



REGIONE SICILIA
CITTA' DI SORTINO
PROVINCIA DI SIRACUSA

VIALE M. GIARDINO S.N.C. - 96010



REGIONE SICILIANA
PRESIDENZA



Dipartimento Regionale della Protezione Civile
Servizio per la Provincia di Siracusa

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE
DELL'AREA ATTENDAMENTI E
CONTAINERS DI C.DA PIANO LARDO

PROGETTO ESECUTIVO

D.P.R. 207/2010

Progettisti:	Geom. Fabio Barbagallo Geom. Massimo Caruso Geom. Antonio Privitera
Progettista impianti:	Ing. Paolo Impelluso
Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione:	Arch. Gaetano Gulino
Responsabile Unico del Procedimento:	Arch. Luigi Raffa
Resp. del Settore Urbanistica	Arch. Luigi Raffa
	Titolo: INTERVENTI MIGLIORATIVI (DECRETO LEGISLATIVO 192/05)
Data:	Scala:
Aggiornamenti - Annotazioni:	

Comune di SORTINO
Provincia di SIRACUSA

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

INTERVENTI MIGLIORATIVI

OGGETTO: Realizzazione dell'area attendamenti e containers di C.da Piano Lardo

COMMITTENTE: Comune di Sortino

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	Riscaldamento
ACS	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	430.00	8.20	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.20	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria

- per Riscaldamento: 5 754.50 kWh
 - per ACS (se impianto centralizzato): 0.00 kWh

Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:

- per Riscaldamento: 1 644.00 kWh
 - per ACS (se impianto centralizzato): 0.00 kWh

Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati

100.00 %

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	430.00	8.20	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	396.16	1 311.28	1 388.77	1 414.04	1 107.43	5 617.69
QhGNout_d	kWh	396.16	1 311.28	1 388.77	1 414.04	1 107.43	5 617.69
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	614.96	435.01	405.52	366.55	426.08	-
QIGNh	kWh	-331.74	-1 009.84	-1 046.30	-1 028.28	-847.52	-4 263.68
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	64.42	301.44	342.47	385.77	259.91	1 354.00
CMBh	kWh	64.42	301.44	342.47	385.77	259.91	1 354.00

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);

Impianto: ACS
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.20	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	16.82	17.38	16.82	17.38	17.38	16.82	17.38	7.85	127.82
QwGNout_d_E	kWh	16.82	17.38	16.82	17.38	17.38	16.82	17.38	7.85	127.82
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	-
QIGNwE	kWh	5.61	5.79	5.61	5.79	5.79	5.61	5.79	2.62	42.61
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	22.42	23.17	22.42	23.17	23.17	22.42	23.17	10.46	170.43
CMBwE	kWh	22.42	23.17	22.42	23.17	23.17	22.42	23.17	10.46	170.43

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo);
 QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite
 di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS
 (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	89	96	140	151	203	214	218	196	150	121	77	68

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

Uffici									
"Piano Terra": E2 - uffici e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPw
C	I	403.09	273.69	91.23	0.00	5 754.50	532.03	63.08	5.83
Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPw [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS									

EOdC: Uffici

Volume lordo	403.09 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	351.63 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.87 1/m
Volume netto	273.69 m ³
Superficie netta calpestabile	91.23 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	0.00 m ²
Capacità Termica totale	23 065.94 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar
Periodo di raffrescamento	22 giu - 31 ago
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	22 giu - 31 ago
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
Piano Terra	PRINCIPALE	Riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	5 018.32 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	5 754.50 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	1 644.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	71 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-629.84 kWh
Volumi di ACS	6.66 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	189.47 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	532.03 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	2.58 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.88 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.81 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.69 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	6.904 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	55.008 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	63.078 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.832 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	C

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 540.32	4 381.26	4 523.98	4 471.99	3 803.73	18 721.29
QhVE	MJ	468.31	1 285.92	1 394.08	1 389.43	1 201.79	5 739.53
QhHT	MJ	2 008.63	5 667.18	5 918.06	5 861.42	5 005.52	24 460.81
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	756.68	1 466.08	1 466.08	1 324.20	1 466.08	6 479.11
Qh.nd [MJ]	MJ	1 274.48	4 216.88	4 465.94	4 546.94	3 561.70	18 065.94
Qh.nd	kWh	354.02	1 171.35	1 240.54	1 263.04	989.36	5 018.32
IMPIANTO							
Qlr	kWh	0.33	0.64	0.64	0.58	0.64	2.85
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		6.15	4.35	4.06	3.67	4.26	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
EtaRh		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	192.00	372.00	372.00	336.00	372.00	1 644.00
CMB1	kWh	64.42	301.44	342.47	385.77	259.91	1 354.00

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.nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh.nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Totale
INVOLUCRO					
QcTR	MJ	253.94	246.44	151.74	652.13
QcVE	MJ	117.35	168.25	168.25	453.85
QcHT	MJ	371.29	414.69	319.99	1 105.98
QcSol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00
QcInt	MJ	425.63	1 466.08	1 466.08	3 357.79
Qc,nd [MJ]	MJ	-69.95	-1 051.38	-1 146.08	-2 267.41
Qc,nd	kWh	-19.43	-292.05	-318.36	-629.84
IMPIANTO					
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI					
Qxc	kWh	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: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	8.31	16.09	16.09	14.53	16.09	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	2.99	5.79	5.79	5.23	5.79	25.60
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	11.96	23.17	23.17	20.93	23.17	102.41
Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�.							

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	15.57	16.09	15.57	16.09	16.09	15.57	16.09	7.27	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	5.61	5.79	5.61	5.79	5.79	5.61	5.79	2.62	42.61
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	22.42	23.17	22.42	23.17	23.17	22.42	23.17	10.46	170.43
QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�.										

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Ingresso	17.74	681.84	13.59	542.55	14.72
Dis.	6.25	145.64	2.90	131.43	3.56
Ufficio 1	10.51	731.45	14.58	512.37	13.90
Ufficio 2	21.59	1 410.22	28.10	1 001.57	27.17
Ufficio 3	23.37	1 474.09	29.37	1 067.86	28.96
Corr.	1.84	42.79	0.85	38.61	1.05
Serv. A	3.96	319.93	6.38	221.92	6.02
Serv. B	5.97	212.37	4.23	170.63	4.63
Totale	91.23	5 018.32	100.00	3 686.96	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata	74.97	1.0935	2 579.12	89.20	1 571.22	2.6	88.89
Poroton con intonaco a cappotto	25.72	0.2044	170.70	5.90	106.85	2.6	6.04
Porta di caposcala	2.31	1.9359	141.71	4.90	89.59	2.6	5.07
Totale	103.00		2 891.54	100.00	1 767.66		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di copertura	91.23	0.3210	1 087.67	100.00	510.13	2.6	100.00
Totale	91.23		1 087.67	100.00	510.13		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio isolato intradosso	91.23	0.3767	1 221.15	100.00	598.69	2.6	100.00
Totale	91.23		1 221.15	100.00	598.69		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	2 891.54	55.60	1 767.66	61.45
Solai superiori	1 087.67	20.92	510.13	17.73
Solai inferiori	1 221.15	23.48	598.69	20.81
Finestre	0.00	0.00	0.00	0.00
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	5 200.36	100.00	2 876.47	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	172.34	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	46.98	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	4 263.68	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
Asol	0.0400	0.0900	VERIFICATA
H'T	0.5500	0.5442	VERIFICATA
EPh,nd	40.7760	35.0083	VERIFICATA
EPc,nd	6.7915	4.9040	VERIFICATA
EtaGh	79.52	87.21	VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	46.81	55.61	VERIFICATA
EPgltot	71.9185	60.2966	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	17.02	NON VERIFICATA
QhcwFR_perc	35.00	47.11	VERIFICATA
Pel FR	1.23	1.50	VERIFICATA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.			
<small>Asol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²/anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²/anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;</small>			

ZONA: Zona Unica 1 - Piano Terra
EoDC: Uffici
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	403.09 m ³
Volume netto	273.69 m ³
Superficie lorda	108.94 m ²
Superficie netta calpestabile	91.23 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	23 065.94 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	134.61 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	6.66 m ³
Salto termico ACS	24.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	189.47 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.88 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.81 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.69 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Solo di zona On Off

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	155.36	155.36	155.36	155.36	155.36	0.00
HVE	W/K	44.87	44.87	44.87	44.87	44.87	0.00
QhTR	MJ	1 540.32	4 381.26	4 523.98	4 471.99	3 803.73	18 721.29
QhVE	MJ	468.31	1 285.92	1 394.08	1 389.43	1 201.79	5 739.53
QhHT	MJ	2 008.63	5 667.18	5 918.06	5 861.42	5 005.52	24 460.81
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	756.68	1 466.08	1 466.08	1 324.20	1 466.08	6 479.11
Qh.nd [MJ]	MJ	1 274.48	4 216.88	4 465.94	4 546.94	3 561.70	18 065.94
Qh.nd	kWh	354.02	1 171.35	1 240.54	1 263.04	989.36	5 018.32
Qlr	kWh	0.33	0.64	0.64	0.58	0.64	2.85
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	8.31	16.09	16.09	14.53	16.09	71.11
QI	kWh	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.nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh.nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	15.57	16.09	15.57	16.09	16.09	15.57	16.09	7.27	118.35
QI	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9702	0.9892	0.9905	0.9927	0.9848
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Totale
Giorni	giorno	9	31	31	71
QcTR	MJ	253.94	246.44	151.74	652.13
QcVE	MJ	117.35	168.25	168.25	453.85
QcHT	MJ	371.29	414.69	319.99	1 105.98
QcSol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00
QcInt	MJ	425.63	1 466.08	1 466.08	3 357.79
EtaU	-	0.96	1.00	1.00	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-69.95	-1 051.38	-1 146.08	-2 267.41
Qc,nd	kWh	-19.43	-292.05	-318.36	-629.84
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00

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,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Ingresso	17.74	53.22	385	158	543
Dis.	6.25	18.74	76	56	131
Ufficio 1	10.51	31.53	419	93	512
Ufficio 2	21.59	64.76	810	192	1 002
Ufficio 3	23.37	70.12	860	208	1 068
Corr.	1.84	5.51	22	16	39
Serv. A	3.96	11.89	187	35	222
Serv. B	5.97	17.91	118	53	171

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [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: Ingresso
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	17.74	m²
Volume netto	53.22	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 563.22	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	385	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	158	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	543	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	542.55	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		10.94	Ufficio 3	2.05			
Muro	MR.01.018		7.75	Dis.	2.05			
Muro	MR.01.018		1.69	Corr.	2.05			
Muro	MR.01.018		9.31	Serv. B	2.05			
Muro	MR.01.002		0.50	Nord-Est	1.09	17.4	22.62	11.38
Muro	PO.034.76.1		2.01	Nord-Est	0.20	17.4	4.20	8.45
Muro	PO.034.76.1		2.42	Est	0.20	17.4	4.18	10.13
Muro	PO.034.76.1		2.91	Est	0.20	17.4	4.14	12.07
Muro	PO.034.76.1		1.59	Est	0.20	17.4	4.10	6.51
Porta	DO.01.001		2.31	Est	1.94	17.4	38.78	89.59
Muro	PO.034.76.1		1.58	Est	0.20	17.4	4.05	6.41
Muro	PO.034.76.1		2.33	Est	0.20	17.4	4.04	9.40
Muro	PO.034.76.1		2.15	Sud-Est	0.20	17.4	4.00	8.59
Muro	PO.034.76.1		1.71	Sud-Est	0.20	17.4	3.97	6.80
Solaio superiore	SL.03.001		17.74	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	99.20
Solaio inferiore	SL.02.001		17.74	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	116.42

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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: Dis.
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.25	m²
Volume netto	18.74	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 681.11	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	76	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	132	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	131.43	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		5.71	Ufficio 3	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Ufficio 3	1.65			
Muro	MR.01.018		5.82	Ufficio 2	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Ufficio 2	1.65			
Muro	MR.01.018		2.07	Ufficio 1	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Ufficio 1	1.65			
Muro	MR.01.018		2.07	Corr.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Corr.	1.65			
Muro	MR.01.018		7.50	Ingresso	2.05			
Muro	MR.01.018		0.11	Dis.	2.05			
Muro	MR.01.018		0.17	Dis.	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001		6.25	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	34.93
Solaio inferiore	SL.02.001		6.25	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	41.00

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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 1
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.51	m²
Volume netto	31.53	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 046.00	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	419	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	93	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	512	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	512.37	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		1.95	Dis.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Dis.	1.65			
Muro	MR.01.018		10.96	Ufficio 2	2.05			
Muro	MR.01.002		0.49	Nord-Ovest	1.09	17.4	21.85	10.76
Muro	MR.01.002		2.05	Nord-Ovest	1.09	17.4	22.03	45.05
Muro	MR.01.002		2.63	Nord-Ovest	1.09	17.4	22.18	58.27
Muro	MR.01.002		3.39	Nord	1.09	17.4	22.43	75.94
Muro	MR.01.002		2.69	Nord	1.09	17.4	22.59	60.71
Muro	MR.01.002		1.78	Nord	1.09	17.4	22.77	40.54
Muro	MR.01.018		8.39	Serv. A	2.05			
Muro	MR.01.018		4.05	Corr.	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001		10.51	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	58.76
Solaio inferiore	SL.02.001		10.51	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	68.96

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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 2
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	21.59	m ²
Volume netto	64.76	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 303.74	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	810	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	192	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 002	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 001.57	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		10.75	Ufficio 3	2.05			
Muro	MR.01.002		0.38	Sud-Ovest	1.09	17.4	19.92	7.54
Muro	MR.01.002		2.88	Sud-Ovest	1.09	17.4	20.17	58.04
Muro	MR.01.002		3.12	Sud-Ovest	1.09	17.4	20.37	63.63
Muro	MR.01.002		2.14	Ovest	1.09	17.4	20.54	44.04
Muro	MR.01.002		2.21	Ovest	1.09	17.4	20.71	45.71
Muro	MR.01.002		4.25	Ovest	1.09	17.4	20.91	88.90
Muro	MR.01.002		2.61	Ovest	1.09	17.4	21.22	55.46
Muro	MR.01.002		2.63	Ovest	1.09	17.4	21.36	56.22
Muro	MR.01.002		2.16	Nord-Ovest	1.09	17.4	21.52	46.57
Muro	MR.01.002		2.14	Nord-Ovest	1.09	17.4	21.73	46.55
Muro	MR.01.002		1.59	Nord-Ovest	1.09	17.4	21.85	34.74
Muro	MR.01.018		10.86	Ufficio 1	2.05			
Muro	MR.01.018		5.97	Dis.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Dis.	1.65			
Muro	MR.01.018			Ufficio 2	2.05			
Muro	MR.01.018		0.16	Ufficio 2	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001		21.59	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	120.71
Solaio inferiore	SL.02.001		21.59	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	141.67

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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 3
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	23.37	m²
Volume netto	70.12	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 709.67	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	860	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	208	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 068	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 067.86	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.002		4.09	Sud	1.09	17.4	19.05	77.84
Muro	MR.01.002		3.09	Sud	1.09	17.4	19.28	59.63
Muro	MR.01.002		2.94	Sud	1.09	17.4	19.48	57.21
Muro	MR.01.002		3.07	Sud-Ovest	1.09	17.4	19.68	60.43
Muro	MR.01.002		2.48	Sud-Ovest	1.09	17.4	19.92	49.39
Muro	MR.01.018		11.04	Ufficio 2	2.05			
Muro	MR.01.018		5.70	Dis.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Dis.	1.65			
Muro	MR.01.018		11.26	Ingresso	2.05			
Muro	MR.01.002		0.48	Sud-Est	1.09	17.4	21.21	10.21
Muro	MR.01.002		2.65	Sud-Est	1.09	17.4	21.00	55.73
Muro	MR.01.002		2.41	Sud-Est	1.09	17.4	20.86	50.24
Muro	MR.01.002		2.21	Sud-Est	1.09	17.4	20.25	44.80
Muro	MR.01.002		2.57	Sud-Est	1.09	17.4	20.05	51.47
Muro	MR.01.002		2.99	Sud	1.09	17.4	19.79	59.15
Solaio superiore	SL.03.001		23.37	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	130.71
Solaio inferiore	SL.02.001		23.37	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	153.40

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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: Corr.
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.84	m²
Volume netto	5.51	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	663.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	22	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	38	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	38.61	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		1.92	Dis.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Dis.	1.65			
Muro	MR.01.018		3.90	Ufficio 1	2.05			
Muro	MR.01.018		1.60	Serv. A	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Serv. A	1.65			
Muro	MR.01.018		1.96	Serv. B	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Serv. B	1.65			
Muro	MR.01.018		1.37	Ingresso	2.05			
Muro	MR.01.018		0.08	Corr.	2.05			
Muro	MR.01.018		0.00	Corr.	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001		1.84	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	10.26
Solaio inferiore	SL.02.001		1.84	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	12.04

A [m²] = Superficie disperdente - 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 termica 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: Serv. A
 Zona: Piano Terra
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.96	m ²
Volume netto	11.89	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 510.53	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	187	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	222	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	221.92	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		1.43	Corr.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Corr.	1.65			
Muro	MR.01.018		8.23	Ufficio 1	2.05			
Muro	MR.01.002		3.94	Nord	1.09	17.4	22.86	90.12
Muro	MR.01.002		2.12	Nord	1.09	17.4	22.86	48.39
Muro	MR.01.018		7.45	Serv. B	2.05			
Muro	MR.01.018		0.05	Serv. B	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001		3.96	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	22.17
Solaio inferiore	SL.02.001		3.96	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	26.02

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica 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:
Centrale Termica:
Tavola:

Serv. B
 Piano Terra
 Centrale Termica
 Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.97	m ²
Volume netto	17.91	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 588.30	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	118	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	53	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	171	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	170.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018		9.14	Ingresso	2.05			
Muro	MR.01.018		2.05	Corr.	2.05			
Porta	DO.01.001		1.68	Corr.	1.65			
Muro	MR.01.018		0.16	Serv. A	2.05			
Muro	MR.01.018		7.32	Serv. A	2.05			
Muro	MR.01.002		0.29	Nord	1.09	17.4	22.86	6.56
Muro	PO.034.76.1		2.35	Nord-Est	0.20	17.4	4.27	10.03
Muro	PO.034.76.1		3.51	Nord-Est	0.20	17.4	4.27	15.02
Muro	PO.034.76.1		2.33	Nord-Est	0.20	17.4	4.27	9.97
Muro	PO.034.76.1		0.82	Nord-Est	0.20	17.4	4.23	3.46
Solaio superiore	SL.03.001		5.97	ESTERNO	0.32	17.4	5.59	33.38
Solaio inferiore	SL.02.001		5.97	ESTERNO	0.38	17.4	6.56	39.17

A [m²] = Superficie disperdente - 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 termica 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).

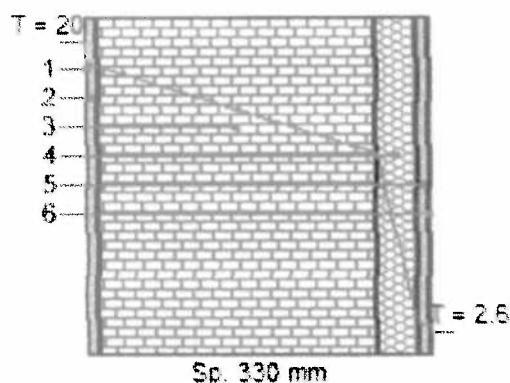
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: PO.034.76.1
 Descrizione Struttura: Poroton con intonaco a cappotto

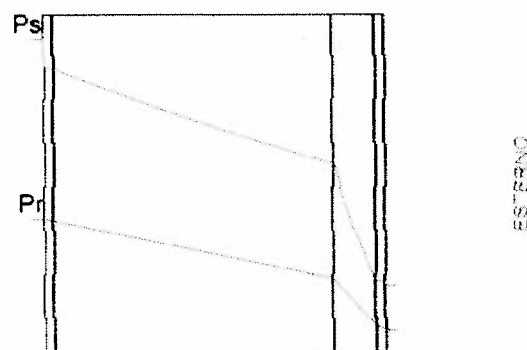
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/mPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Blocco Poroton	270	0.500	1.852	540.00	18.000	840	0.540
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	40	0.039	0.962	1.20	3.150	1200	1.039
5	Finitura con rete portaintonaco e rasante di finitura	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.774 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.564 W/m²K		
SPESSORE = 330 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (Int) = 58.560 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 541 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07				SFASAMENTO = -10.74 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	2.6	735	440	59.8

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	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	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	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	82.60	82.40	61.50	63.70	61.00	56.30	42.40	53.00	65.50	77.30	79.90	75.90
Tcf2	8.40	7.20	10.00	12.80	17.40	21.50	24.60	24.60	20.00	16.90	13.50	9.30

Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.8214 W/m²K (mese critico: Febbraio).

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

cf1 = Piano Terra

cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

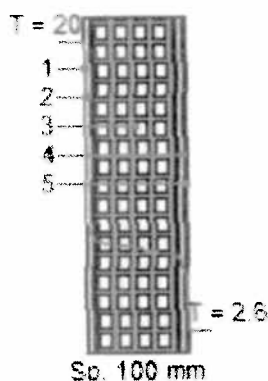
Codice Struttura: MR.01.018

Descrizione Struttura: Parete per divisioni interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

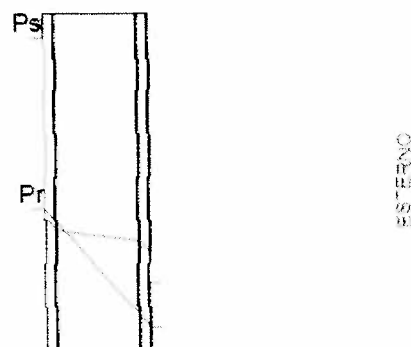
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		100.000	62.00	20.570	840	0.010
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.298 m²K/W						TRASMITTANZA = 4.798 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 22.232 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 4.68 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.98				SFASAMENTO = 0.92 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.l..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



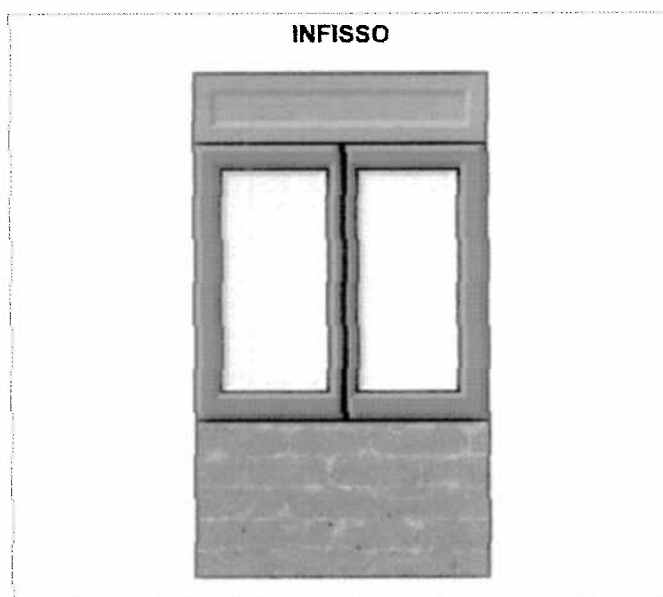
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 215	52.0	2.6	735	440	59.8

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.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.001
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante e vetrocamera
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 1.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.080	0.600	6.600	1.605	4.350	1.000	6.514	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = 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	0.3571
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	0.154 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	6.514 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.605 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.03.001
 Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	15	1.400	93.333	30.00	8.500	1000	0.011
4	Argilla espansa in granuli - umidità 1% - mv.280.	20	0.092	4.600	5.60	62.500	840	0.217
5	Pannello isolante polistirolo	40	0.045	1.125	1.20	2.080	1220	0.889
6	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
7	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
8	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 1.596 m²K/W

CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 55.695 kJ/m²K

TRASMITTANZA = 0.627 W/m²K

SPESSORE = 290 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 64.419 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 251 kg/m²

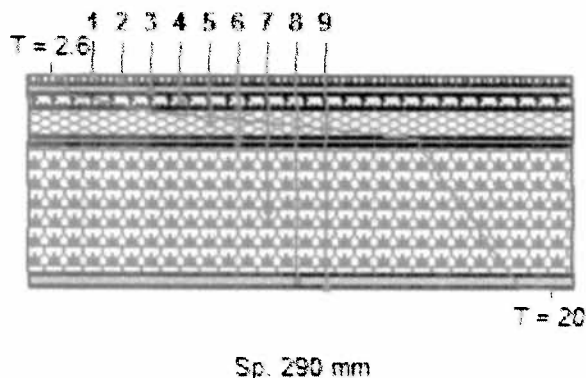
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.23 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.37

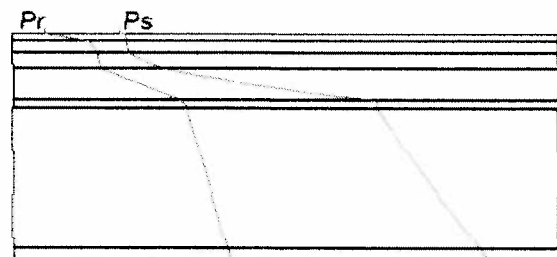
SFASAMENTO = 7.64 h

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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali, Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	2.6	735	440	59.8	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

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	82.60	82.40	61.50	63.70	61.00	56.30	42.40	53.00	65.50	77.30	79.90	75.90
Tcf1	8.40	7.20	10.00	12.80	17.40	21.50	24.60	24.60	20.00	16.90	13.50	9.30
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 non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.8214 W/m²K (mese critico: Febbraio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Piano Terra

