CENTRALE TERMICA
SCHEMA FUNZIONALE
STATO DI PROGETTO

LEGGE n° 10/91 – D.P.R. n° 412/93 – D.P.R. n° 551/99
ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI

Conduttività termica utile dell'isolante (W/mK)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	ref. a 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	sup. a 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

- Per valori di conduttività termica alle dall'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono calcolati mediante la formula del comma 2 dell'art. 5.
- I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell' involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento vanno moltiplicati per 0,5.
- Per tubazioni entro strutture non affiancate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella, vanno moltiplicati per 0,3.
- Per materiali isolanti non classificabile direttamente in conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI.
- I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

LEGENDA GENERATORI DI CALORE

G.1	GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE Potenza utile = 397,1 kW Potenza focolare = 465,6 kW COSTR. BLOWTHERM mod. PACK.-IF C 405.	
G.2	GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE Potenza utile = 397,1 kW Potenza focolare = 465,6 kW COSTR. BLOWTHERM mod. PACK.-IF C 405	

CENTRALE TERMICA

NOTA BENE: PREVEDERE AVVIAMENTO DELLE POMPE DI CIRCOLAZIONE QUANDO LA TEMPERATURA DELL'ACQUA NELLE TUBAZIONI E' MINORE O UGUALE A 2°C (FUNZIONE ANTIGELO)

Canna Fumaria a doppia parete Esecuzione in acciaio inox Diametro interno 400 mm Altezza > 5 metri

Canna Fumaria a doppia parete Esecuzione in acciaio inox Diametro interno 400 mm Altezza > 5 metri

Ø139.7/131.7 — Ø139.7/131.7 — Ø114.3/107.1 — DN150 — DN100 — DN80 — DN40 — DN32 — DN20 — DN15 — DN25

G.1 — G.2 — M1 — T1 — T2 — PS — 80 l VE – 0.5 bar — 50 l VE – 0.5 bar — 2.5 Bar — 3.0 Bar — 0.5 bar

POMPA DOSATRICE ANTIINCROSTANTE E ANTICORROSIVO

SOTTOCENTRALE TERMICA

PREDISPOSIZIONE CIRCUITO RISCALDAMENTO CHIESA

DN125 — DN100 — DN80 — DN65 — DN50 — DN40 — DN32 — DN25 — DN20 — DN15

Ø139.7/131.7 — Ø139.7/131.7 — Ø168.3/158.3 — 9600 l/h — 39000 l/h — 30000 l/h — 3000 l/h — 8000 l/h — 9 mca — 1 mca — 0.5 mca — 0.5 bar — 3/4" — 1" — 1 1/4" — 1 1/2" — 2" — 2 1/2" — 3" — 4" — 5" — 6" — 8"

P.1 — P.2 — P.3 — P.4 — P.5 — P.6 — P.7 — P.8

E.7°C I 90°C — E.M°C I 140°C — 140.000 l/h — 40000 l/h — 30000 l/h — 3000 l/h — 8000 l/h — 9 mca — 1 mca — 0.5 mca — 0.5 bar — 3/4" — 1" — 1 1/4" — 1 1/2" — 2" — 2 1/2" — 3" — 4" — 5" — 6" — 8"

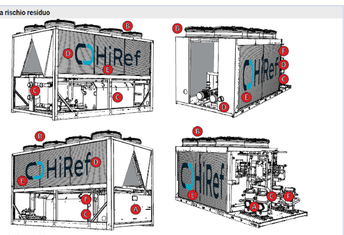
DALLA RETE ESTERNA — ARMADIO CONTATORI GAS METANO — PE 58.3 Ø110 LINEA GAS INTERRATA — DA ACQUEDOTTO — ADDOLCITORE — A.1 — VE 150 l 0.5 bar — RADIATORI — CIRCUITO VENTILOCONVETTORI, ESTATE: 10.5°C, INVERNO: 44°C — CIRCUITO RISCALDAMENTO ZONA MUSEALE PIANO PRIMO — CIRCUITO RAFFRESCAMENTO ZONA MUSEALE PIANO PRIMO — CIRCUITO PANNELLI RADIANTI PIAZZA — Termostato: sicurezza — CTA 2/3 — CTA 1/4/5/7/8 — Sonda pressione differenziale — POMPA DOSATRICE ANTICORROSIVO

Accumulo — SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA REFRIGERATA DI CAPACITA' 2000 lt — 12°C 45°C — 7°C 40°C — VS.2 — Valvola di sicurezza a#71/4-tenuta= 3,5 bar — Vaso di espansione Capacità 150 litri Pressione precarica = 1,50 bar

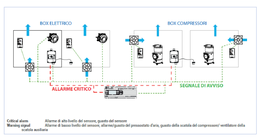
N.B. PREDISPOSIZIONE DEI SOLI TRONCHETTI — > 150 cm — > 150 cm

TUBAZIONI ALLE FUTURE PdC ACQUA/ACQUA — TUBAZIONI DALLE FUTURE PdC ACQUA/ACQUA — N.B. RAPPRESENTAZIONE POSSIBILI COLLEGAMENTI FUTURI DA NON REALIZZARE IN QUESTO PROGETTO

SCALA INDICATIVA



Zone a rischio residuo



Critical alarm	Allarme di alta/bolla del vacuum, guasto del sensore
Warning signal	Allarme di basso livello del sensore, allarme/guasto del pressostato d'aria, guasto della scatola del compressore/ ventilatore della scatola ausiliaria

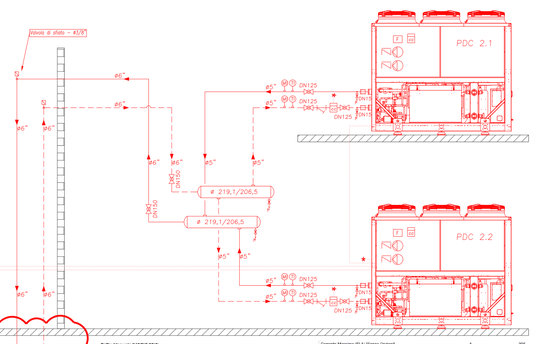
EVENTO	AZIONE	SEGNALE
Allarme di guasto del ventilatore della scatola del compressore	Attivazione ventilatori scatola elettrica (quando T ario >= T temp)	Segnale di avvertimento dedicato
Surriscaldamento all'interno del quadro elettrico dell'alloggiamento	Attivazione ventola della scatola del compressore	Segnale di avvertimento dedicato
Allarme di basso livello	Attivazione ventilatori della scatola elettrica (quando T aria > T temp)	Segnale di avvertimento dedicato
Guasto del sensore del refrigerante	Spegnere tutte l'unità (alimentazione elettrica ancora presente)	Allarme grave generale + Allarme grave dedicato
Allarme di alta bolla	Spegnere tutte l'unità (alimentazione elettrica ancora presente)	Allarme grave generale + Allarme grave dedicato

Regolatore previsto per
- Regolazione climatica con accensione/spegnimento impianti
- Gestione funzionamento pompe di calore aria/acqua
- Inversione funzionamento estate/inverno
- Gestione funzioni di contabilizzazione dei consumi di calore



LEGENDA POMPE DI CALORE

PDC.1/PDC.2.2	POMPA DI CALORE ARIA/ACQUA	
	Regime Invernale	
	Potenza termica	= 305,9 kW
	Potenza assorbita	= 139,8 kW
	COP	= 2,41
	Condizioni Operative	
	T lato utenza (ingr./usc.)	= 45/40 °C
	T esterna	= -5 °C
	Regime Estivo	
	Potenza frigorifera	= 369,9 kW
	Potenza assorbita	= 130,2 kW
	EER	= 2,84
	Condizioni Operative	
	T lato utenza (ingr./usc.)	= 7/12 °C
	T esterna	= +35 °C
	Alimentazione	= 400/3/50
	Dimensioni	= 1.560 x 2.256 x H2.652 mm
	Peso	= 2.793 kg
	Livello Potenza Sonora	= 86 dB(A)



Raffreddamento@12/7°C;35°C			
Potenza Frigorifera	kW	360,9	
Potenza Frigorifera [UNI EN 14511]	kW	363,7	
Portata Acqua lato utenza	l/h	63032	
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	31	
Potenza Assorbita Compressori	kW	122,7	
Corrente Assorbita Compressori	A	196,8	
Potenza Assorbita Totale	kW	130,2	
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	131,2	
Corrente Assorbita Totale	A	215,4	
EER	W/W	2,84	
ESEER [UNI EN 14511]	W/W	2,92	
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	190	
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	10	
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	278	
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	16	
Pompe BP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	191	
Pompe BP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	6	
Pompe HP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	255	
Pompe HP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	10	
Riscaldamento@40/45°C;-5°C;			
Potenza termica	kW	305,9	
Potenza termica [UNI EN 14511]	kW	306,2	
Portata Acqua lato utenza	l/h	53169	
Perdita di carico Acqua lato utenza	kPa	22	
Potenza Assorbita Compressori	kW	119,4	
Corrente Assorbita Compressori	A	191,5	
Potenza Assorbita Totale	kW	126,8	
Potenza Assorbita Totale [UNI EN 14511]	kW	127,5	
Corrente Assorbita Totale	A	209,5	
COP	W/W	2,41	
COP [UNI EN 14511]	W/W	2,40	
SCOP	W/W	4,03	
ESEER (Potenza Riscaldamento Stagionale)		136,26	
Classificazione Riscaldamento Stagionale		Ave / L T. Heat Pump	
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	190	
Pompe BP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	10	
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	300	
Pompe HP (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	15	
Pompe BP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	219	
Pompe BP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	6	
Pompe HP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Prevalenza utile	kPa	279	
Pompe HP [logica ANC] (opzione) Lato Utenza - Corrente Massima (FLA)	A	10	

Corrente Massima (FLA) [Senza Opzioni]	A	305	
Corrente di spunto (LRA) [Senza Opzioni]	A	442	
Corrente di spunto con Soft Starter kit [Senza Opzioni]	A	362	
Livello potenza sonora Lw (arida base) [Senza Opzioni]	dB(A)	90	
Livello pressione Sonora Lp (arida base) EN3744 [Senza Opzioni]	dB(A)	58	
Livello potenza sonora Lw (arida Low Noise)	dB(A)	87	
Livello pressione Sonora Lp (arida Low Noise) EN3744 [Senza Opzioni]	dB(A)	55	
Livello potenza sonora Lw (arida super Low Noise)	dB(A)	86	
Livello pressione Sonora Lp (arida Super Low Noise) EN3744 [Senza Opzioni]	dB(A)	54	
Portata Volumetrica Aria Sorgente	m3/h	117552	
Numero Ventilatori Sorgente		6	
Potenza Assorbita Ventilatori Sorgente	kW	7,3	
Corrente Assorbita Ventilatori Sorgente	A	15,0	
Compressori/Circuiti		4/2	
Capacità Serbatoio (opzionale)	l	600	
Alimentazione Elettrica		400 / 3+N / 50	
Refrigerante		R410A	
GWP		2088	
Tipo Olio		BOYSE	
Volume Olio	l	10,6 / 10,6	
Lunghezza	mm	3900	
Profondità	mm	2256	
Altezza	mm	2652	

LEGENDA

G.x	GENERATORE DI CALORE		DEFANGATORE		CHIAVE PER ACCENSIONE EXTRA ORARIO
GV.x	GENERATORE DI VAPORE		FILTRO A Y		DISPOSITIVO DI AUTOCHIUSURA PORTA
BR.x	BRUCIATORE		TERMOSTATO ANTIURTO DI PORTATA		ESTINTORE
B.x	BOLLITORE PER LA PRODUZIONE DI ACS		DEGASATORE AUTOMATICO		INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE DI EMERGENZA
BG.x	BOLLITORE A GAS		SEPARATORE D'ARIA		LAMPADA DI EMERGENZA
BE.x	BOLLITORE TERMOELETTRICO		DEFANGATORE/DEFANGILICO		QUADRO ELETTRICO
SI.x	SERBATOIO INERZIALE		POZZETTO PER TERMOMETRO CAMPIONE		QUADRO DI TELEGESTIONE O TERMOREGOLAZIONE
SPR.x	SERBATOIO DI PRIMA RACCOLTA		TERMOMETRO ONCOLOGATO		RADIATORE
SRC.x	SERBATOIO DI RACCOLTA CONDENSE		MANOMETRO ONCOLOGATO		VENTILOCONVETTORE A PAVIMENTO
GF.x	GRUPPO FRIGORIFERO		MANOMETRO ONCOLOGATO CON RICCIOLO		VENTILOCONVETTORE A SOFFITTO
P.x	ELETTROPOMPA/CIRCOLATORE		TERMOSTATO DI BLOCCO ONCOLOGATO		AEROTERMO
VS.x	VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA		TERMOSTATO DI REGOLAZIONE ONCOLOGATO		GRIGLIA DI DIFFUSIONE
VIC.x	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE ONCOLOGATA		PRESSOSTATO DI BLOCCO ONCOLOGATO		DIFFUSORE ROTONDO
SC.x	SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE		PRESSOSTATO DI MINIMA ONCOLOGATO		MANDATA ACQUA CALDA RISCALDAMENTO RITORNO ACQUA CALDA RISCALDAMENTO
ADD.x	ADDOLCITORE		FLUSSOSTATO ONCOLOGATO		MANDATA ACQUA REFRIGERATA RITORNO ACQUA REFRIGERATA
PD.x	POMPA DOSATRICE		VALVOLA DI SICUREZZA QUALIFICATA		MANDATA ACQUA CALDA SANITARIA RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA
DL.x	DEGASATORE IDRAULICO		VASO DI ESPANSIONE APERTO		ACQUA FREDDA POTABILE
VA.x	VASO DI ESPANSIONE APERTO		VASO DI ESPANSIONE CHIUSO		MANDATA CIRCUITO SOLARE RITORNO CIRCUITO SOLARE
VE.x	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO A MEMBRANA		ELETTROPOMPA/CIRCOLATORE SINGOLO		ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE GASSOSO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE LIQUIDO
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA O A SARACINESCA		ELETTROPOMPA/CIRCOLATORE GEMELLARE		NUOVA INSTALLAZIONE ADEGUAMENTO/RIPRISTINO
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA		SOFFIANTE	(ts)	TUBAZIONE IN ACCIAIO AL CARBONIO
	VALVOLA DI TARATURA		SONDA DI TEMPERATURA	(pp)	TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO
	VALVOLA DI RITEGNO		SONDA AMBIENTE	(ae)	TUBAZIONE IN ACCIAIO INOSSIDABILE
	VALVOLA DI SEQUENZA O DI ZONA		SONDA ESTERNA	(ra)	TUBAZIONE IN RAME
	VALVOLA MISCELATRICE A 3 VIE A CONTROLLO MANUALE	PWM	TUBO FLESSIBILE ONCOLOGATO GAS	(mc)	TUBAZIONE IN MULTISTRATO
	VALVOLA MISCELATRICE A 3 VIE SERVOCOMANDATA		FILTRO PER GAS O GASOLIO	(pe)	TUBAZIONE IN POLIETILENE PER SCARICHI
	VALVOLA MISCELATRICE A 4 VIE A CONTROLLO MANUALE		FILTRO PER GAS STABILIZZATORE DI PRESSIONE	(pe80)	TUBAZIONE IN POLIETILENE SU PER GAS
	VALVOLA MISCELATRICE A 4 VIE SERVOCOMANDATA		VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DEL BRUCIATORE	(pi)	TUBAZIONE IN POLIPROPILENE
	GIUNTO ANTIVIBRANTE		VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DEL BRUCIATORE	(pvc)	TUBAZIONE IN POLIVINILCLORURO
	MISCELATORE TERMOSTATICO		RAMPA GAS		
	RIDUTTORE DI PRESSIONE	MBR	RAMPA GAS ROBBICCE		
	GRUPPO DI REINTEGRO AUTOMATICO		MANOMETRO GAS CON AZZERAMENTO A PULSANTE		
	FILTRO PER ACQUA		GIUNTO DIELETTRICO		
	DOSATORE DI POLIFOSFATI		SENSORE DI FUGHE GAS		
	CONTALITRI		LEVA A STRAPPO PER GASOLIO		
	CONTATORE DI CALORE		GRUPPO DI MISURA		
	COMPONENTE ESISTENTE/DA ESISTENTE				
	COMPONENTE ESISTENTE DI NUOVA INSTALLAZIONE				

COESIONE ITALIA 21-27 — Cofinanziato dall'Unione europea

PR FESR 2021-2027
Obiettivo Specifico 2.1 - "Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra"
Azione 2.1.1 - "Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziali)"

COMUNE DI PADOVA
Settore Lavori Pubblici
Via N.Tommaseo n. 60 - Padova

PROGETTO ESECUTIVO

PAESC - AZIONE "Una città più efficiente/4"

Efficientamento energetico degli impianti termici del Centro Culturale "San Gaetano"

N° Progetto Nome file **APPR_18_SCF_SDP_San_Gaetano** Data **Settembre 2025**	CUP **I89J18240000100006** LLPP EDP 2024/051	Elaborato **18** **SCHEMA FUNZIONALE STATO DI PROGETTO**

Progettisti	Progettisti	Rup	Capo Settore
HSE – Hess Servizi Energia Via dal Cavalletto, 2 – 35121 Padova T. 0422305566 – E. hessenergia@hse.it	Ing. Massimo Davanzo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova n. 3.127 Firmato digitalmente da: Davanzo Massimo Data: 14/11/2025 17:04:28	Arch. Domenico Lo Bosco	Dott. Danilo Guarti