

**POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA
Monoblocco T-CAP trifase**

Unità esterna: WH-MXC16J9E8



1. Descrizione prodotto

Pompa di calore, raffreddata ad aria, progettata per il riscaldamento e/o il raffreddamento e la produzione di acqua calda sanitaria abbinata ad un accumulo per pompe di calore.

Il sistema è composto da:

- unità esterna WH-MXC16J9E8 inverter Total Capacity con pannello di comando remotizzabile fino a 50 metri da utilizzare come termostato ambiente e completo di sensore ambiente.

Il circuito di refrigerazione, ottimizzato per il refrigerante R32, comprende i seguenti componenti principali: compressore (rotary inverter DC 2-pistoni), valvola di espansione elettronica, evaporatore / condensatore, ricevitore di liquido, valvola a 4 vie e relativi dispositivi di controllo e sicurezza. Le unità T-CAP comprendono inoltre un sottoraffreddatore e una valvola di bypass aggiuntiva per garantire le rese nominali fino a -20°C con mandata acqua 35°C (fino a -15°C con mandate superiori a 35°C).

Il prodotto gestisce di serie le seguenti funzioni:

- Climatica con sonda esterna di temperatura (inclusa)
- ON/OFF remoto pompa di calore
- Gestione ON/OFF generatore di back-up (tipo caldaia) o uscita segnale durante sbrinamento
- RC (Remote Controller a bordo macchina) utilizzabile come termostato ambiente interno, fino a 50 metri (cavo da reperire localmente) e completo di sensore ambiente
- Gestione valvola 2-vie per sezionare circuiti destinati al solo riscaldamento in modalità raffreddamento e/o viceversa
- Gestione valvola 3-vie direzionale per commutazione produzione acqua calda sanitaria / impianto
- Gestione sonda accumulo ACS (solo sonda di fornitura Panasonic)
- Gestione sonda esterna alternativa
- Gestione circolatore di rilancio (secondario)
- Gestione di un circuito con controllo da termostato ambiente esterno, da sonda ambiente o con pannello di controllo della pompa di calore usato come termostato ambiente.
- Programma di riscaldamento graduale del massetto
- Modalità silenziosa durante il funzionamento notturno

Mediante la scheda opzionale è possibile avere anche le seguenti opzioni:

- Gestione di due circuiti miscelati con controllo da termostato ambiente, da sonda ambiente, con temperatura acqua di mandata o con RC (solo un circuito). Si gestiscono fino a 2 miscelatrici e due circolatori.
- Gestione di due circuiti di cui uno dedicato al riscaldamento di una piscina con controllo da termostato ambiente, da sonda ambiente, con temperatura acqua di mandata o con RC (solo un circuito). Si gestiscono fino a 2 miscelatrici e tre circolatori (incluso quello della piscina).
- Gestione di accumulo inerziale lato impianto
- Gestione pannelli solari termici (sonda e circolatore)
- Gestione fotovoltaico (SG ready) in riscaldamento/raffreddamento e produzione di ACS o gestione bivalenza caldaia/pompa di calore da segnale esterno
- Ingresso 0-10 V per demand control
- Contatto pulito per commutazione estate/inverno
- Contatto pulito per ON/OFF compressore
- Uscita segnale di errore

2. Dati tecnici

WH-MXC16J9E8

Specifiche		Unità di misura	Unità esterna (lato refrigerante)		
Condizioni di test			EN 14511/EN 14825		
Resa in raffrescamento	Condizioni (Aria/Acqua)		A35W7		
	kW		14.50		
	BTU/h		49500		
	kcal/h		12470		
EER	W/W		2.84		
	kcal/hW		2.44		
Resa in riscaldamento	Condizioni (Aria/Acqua)		A7W35	A2W35	
	kW		16.00	16.00	
	BTU/h		54600	54600	
	kcal/h		13760	13760	
COP	W/W		4.52	3.10	
	kcal/hW		3.89	2.67	
Heating ErP	Applicazioni a bassa temperatura (W35)		Caldo	Medio	Freddo
	Applicazione	Clima			
	Pdesign	kW	16.0	13.0	19.0
	Tbivalent / TOL	°C	2 / 2	-10 / -10	-15 / -22
	SCOP / ns	(W/W) / %	5.88 / 232	4.46 / 176	3.83 / 150
	Consumo annuo	kWh	3634	6018	12233
	Classe		A+++	A+++	A++
	Applicazioni a media temperatura (W55)		Caldo	Medio	Freddo
	Applicazione	Clima			
	Pdesign	kW	16.0	16.0	18.0
	Tbivalent / TOL	°C	2 / 2	-10 / -10	-15 / -22
	SCOP / ns	(W/W) / %	4.09 / 160	3.31 / 129	3.20 / 125
	Consumo annuo	kWh	5230	9984	13870
	Classe		A+++	A++	A++
Livello di rumorosità	Condizioni (Aria/Acqua)		A35W7	A7W35	A2W35
	dB (A) **		Raff: 55	Risc: 55	-
	Livello di Potenza dB		Raff: 72	Risc: 72 (□) Risc: 66 (◇)	-
Portata d'aria	m³/min (ft³/min)	Raffrescamento: 102.4 (3620) Riscaldamento: 95.1 (3360)			
Dispositivo per controllo refrigerante		Valvola di espansione			
Olio	cm³	FW50S (1600)			
Refrigerante (R32)	kg (oz)	1.80 (63.5)			
F-GAS	GWP		675		
	CO2eq (ton) (Prearica / Max)		1.215 / -		
Dimensioni	Altezza	mm (inch)	1410 (55-17/32)		
	Larghezza	mm (inch)	1283 (50-17/32)		
	Profondità	mm (inch)	320 (12-5/8)		
Peso Netto	kg (lbs)	150 (331)			
Compressore	Tipo		Motore ermetico		
	Tipo motore		Brushless (4-poli)		
	Potenza nominale	kW	4.60		

Specifiche		Unità di misura	Unità esterna (lato refrigerante)		
Ventilatore	Tipo		Ventilatore assiale		
	Materiale		PP		
	Tipo motore		DC (8-poli)		
	Potenza in ingresso	W	-		
	Potenza in uscita	W	60		
	Velocità ventilatore	giri/min	Raff:680(sup), 720(inf) Risc:630(sup), 670(inf)		
Scambiatore di calore	Materiale alette		Alluminio		
	Tipo alette		Alette corrugate		
	Ranghi × Passo × FPI		2 × 51 × 19		
	Dimensioni (P × A × L)	mm	44 × 1259.4 × 898.8 : 864.3		
Alimentazione (Fase, Tensione, Frequenza)	Ø		Tri		
	V		400		
	Hz		50		
Potenza in Ingresso	Condizioni (Aria/Acqua)		A35W7	A7W35	A2W35
	kW		Raff: 5.11	Risc: 3.54	Risc: 5.16
Max potenza assorbita dal ciclo frigo	kW		11.02		
Alimentazione 1 : Fase (Ø) / Corrente max (A) / Max potenza in ingresso (W)			3Ø / 16.4 / 11.02k		
Alimentazione 2 : Fase (Ø) / Corrente max (A) / Max potenza in ingresso (W)			3Ø / 13.0 / 9.00k		
Corrente di spunto	A		7.7		
Corrente a regime	Condizioni (Aria/Acqua)		A35W7	A7W35	A2W35
	A		Raff: 7.6	Risc: 5.3	Risc: 7.7
Max corrente assorbita dal solo ciclo frigo	A		16.4		
Fattore di potenza (il fattore di potenza equivale al valore comprensivo del compressore e del motore del ventilatore)	%		Raff: 97	Risc: 97	Risc: 97
Termostato			Controllo elettronico		
Dispositivo di protezione			Controllo elettronico		

Specifiche		Unità di misura	Unità esterna (lato acqua)
Condizioni di test			EN 14511/EN 14825
Range Operativo	Aria Esterna	°C (min. / max.)	Raffrescamento: 10 ~ 43 Riscaldamento: -20 ~ 35 *
	Acqua in mandata	°C (min. / max.)	Raffrescamento: 5 ~ 20 Risc (impianto): 20 / 55 (sotto i -20°C) Risc (impianto): 20 / 60 (temp. Ambiente -15~0°C o sopra 25°C)*** 20 / 65 (temp. ambiente 5~20°C)***
Pressione differenziale interna		kPa	Raffrescamento: 76 Riscaldamento: 93
Diametro tubazioni acqua		mm (inch)	31.75 (1-1/4)
Diametro interno scarico condensa		mm (inch)	15.0 (19/32)
Circolatore	Tipo di motore		Motore DC
	No. di velocità		Variabile
	Potenza in ingresso	W	173
Scambiatore acqua tecnica	Tipo		Piastre saldobrasate
	No. di piastre		56
	Dimensioni (P x A x L)	mm	99.3 x 121 x 333
	Portata acqua	l/min (m³/h)	Raff: 41.6 (2.5) Risc: 45.9 (2.8)
Pressioni di esercizio valvola di sicurezza		kPa	Aperta: 300, Chiusa: 266 e inferiori
Flussometro			Effetto Vortex
Dispositivo di protezione		A	RCCB
Vaso di espansione	Volume	l	10
	Massima pressione	bar	3
Capacità della resistenza di back-up		kW	9.00

Note:

- La capacità di raffrescamento è misurata ad una temperatura esterna di bulbo secco di 35°C ed una temperatura dell'acqua in ingresso e uscita dallo scambiatore rispettivamente di 12°C e 7°C.
- La capacità di riscaldamento è misurata ad una temperatura esterna di 7°C bulbo secco, 6°C bulbo umido ed una temperatura dell'acqua in ingresso e uscita dallo scambiatore rispettivamente di 30°C e 35°C.
- Specifiche soggette a modifiche senza obbligo di preavviso.

* Limite di funzionamento in riscaldamento, per la produzione di acqua calda la pompa di calore continua a funzionare finché il circuito frigorifero lavora in sicurezza.

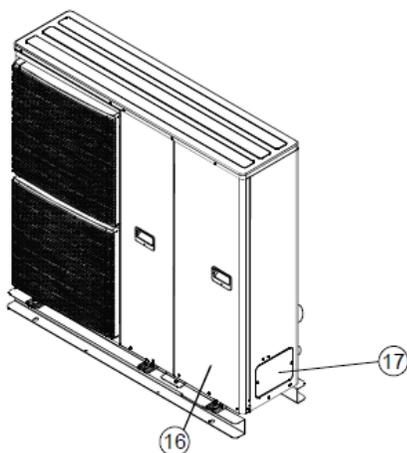
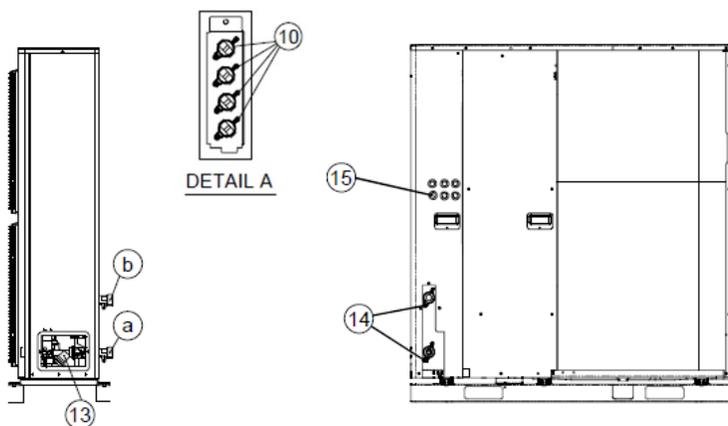
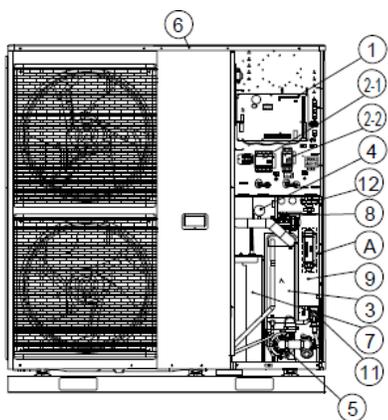
** Il livello di pressione sonora è misurato ad una distanza di 1 m e ad un'altezza di 1.5 m dall'unità (test in raffrescamento eseguito ad una temperatura esterna di 35°C DB e acqua in uscita 7°C, test in riscaldamento eseguito ad una temperatura esterna di 7°C DB/ 6°C WB e acqua in uscita a 55°C).

(□) Potenza sonora massima pesata sulla curva A (LWA), secondo la EN12102-1

(◇) Potenza sonora nominale pesata sulla curva A (LWA), secondo la regolamentazione 811/2013, 813/2013 e lo standard EN14825 a A7(6), in dB(A)

*** temperatura esterna tra -15°C e -20°C, la temperatura di uscita dell'acqua diminuisce gradualmente da 60°C a 55°C
 temperatura esterna tra 5°C e 0°C, la temperatura di uscita dell'acqua diminuisce gradualmente da 65°C a 60°C
 temperatura esterna tra 20°C e 25°C, la temperatura di uscita dell'acqua diminuisce gradualmente da 65°C a 60°C.
 Solo quando il ΔT è impostato a 15°C, si potranno raggiungere temperature sopra i 60°C.

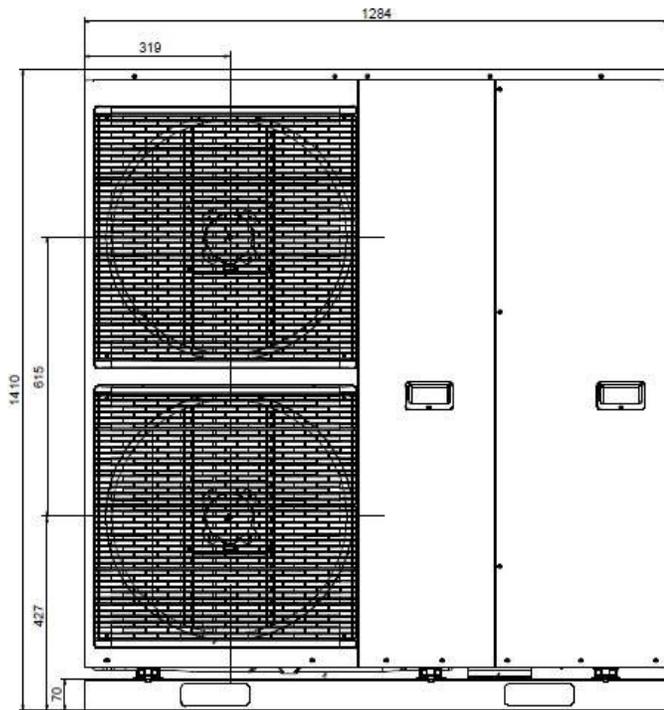
3. Componenti Principali



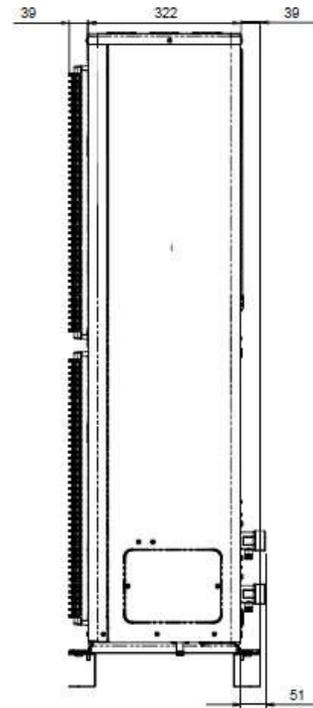
- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 PCB | 12 Valvola di sfiato |
| 2.1 RCCB trifase (alimentazione 1) | 13 Filtro a Y magnetico |
| 2.2 RCCB trifase (alimentazione 2) | 14 Connessioni idrauliche |
| 3 Scambiatore | 15 Pressacavi (x6) |
| 4 Sonda di pressione lato acqua | 16 Pannello frontale |
| 5 Pompa idraulica | 17 Copertura filtro |
| 6 Pannello superiore | a) Ritorno acqua |
| 7 Vaso di espansione (non visibile) | b) Mandata acqua |
| 8 Flussimetro | |
| 9 Resistenza di back-up | |
| 10 Protezione dal sovraccarico | |
| 11 Valvola di sicurezza | |

4. Dimensioni (in mm)

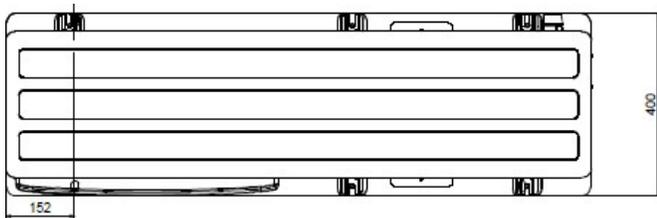
Vista frontale



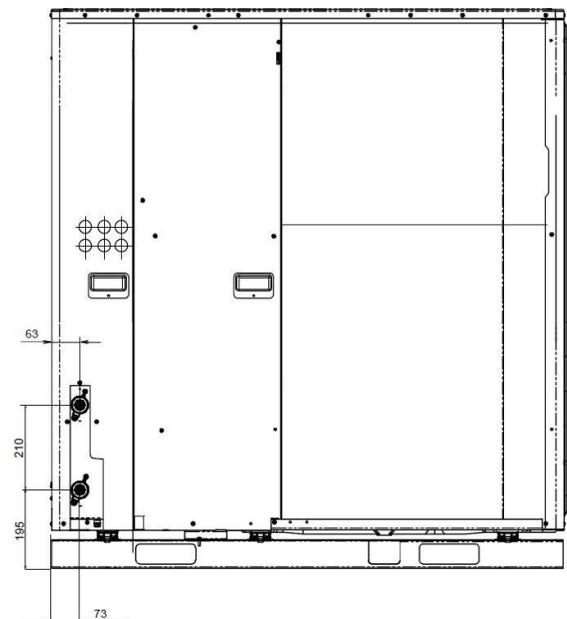
Vista laterale



Vista dall'alto

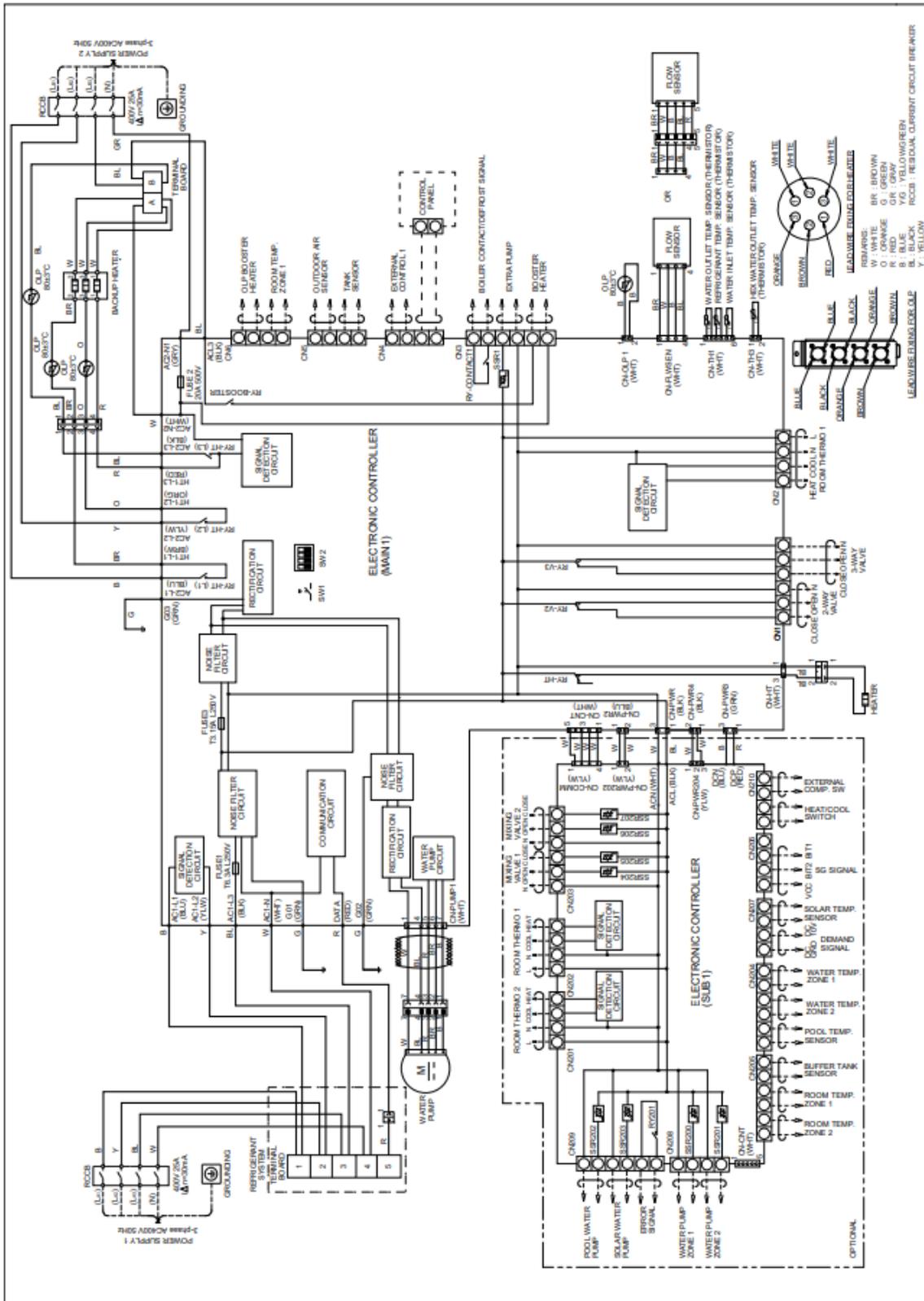


Vista posteriore

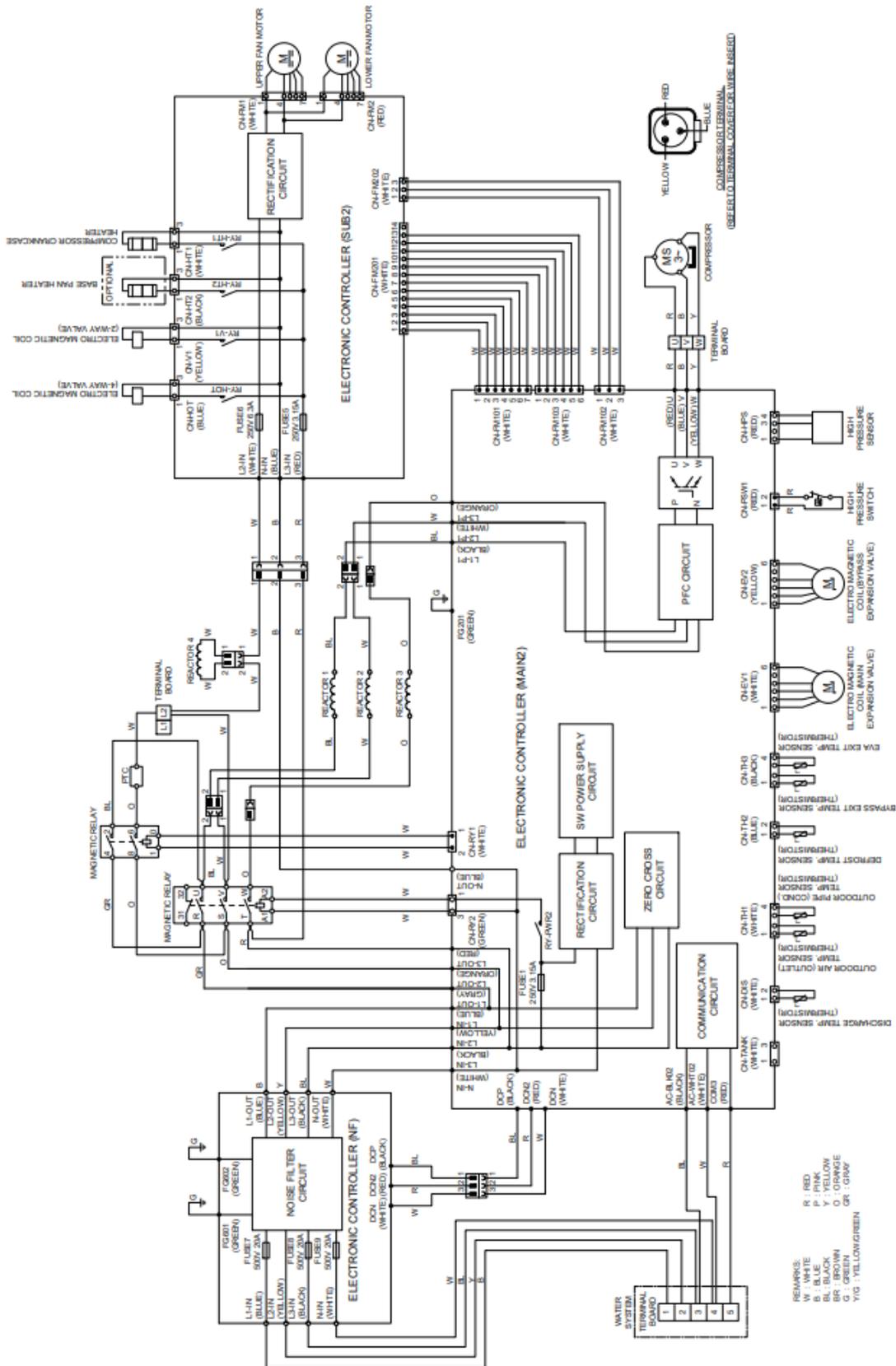


5. Diagramma dei cablaggi

5.1 Lato acqua

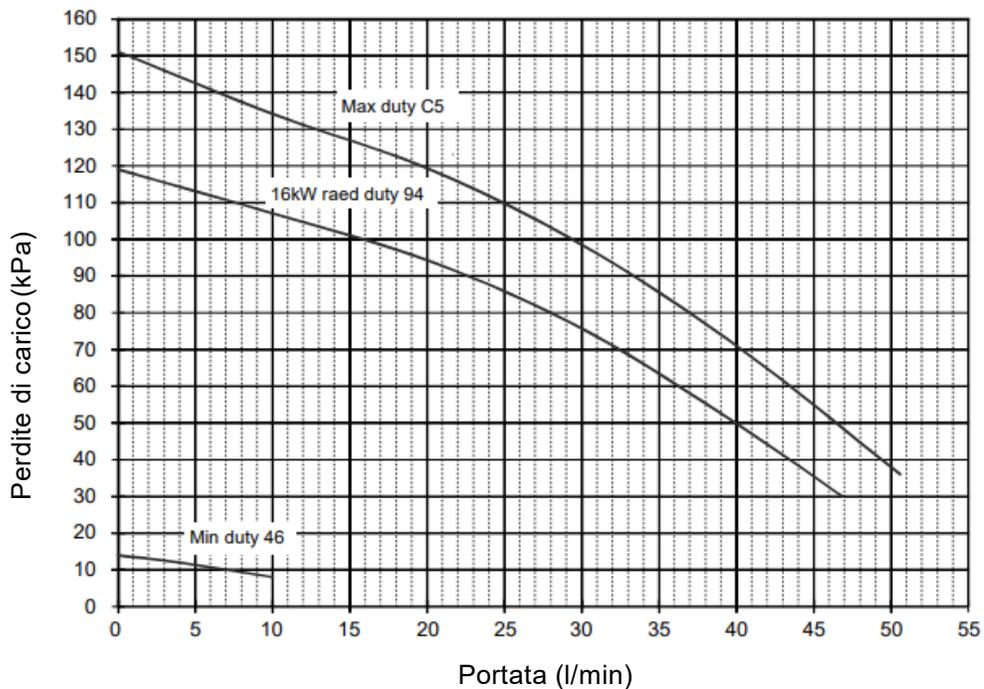


5.2 Lato refrigerante



6. Caratteristiche circolatore Panasonic

La velocità del circolatore viene automaticamente impostata in base al ΔT selezionato tra temperatura di mandata e di ritorno. La velocità massima si può modificare in fase di avviamento in base alle perdite di carico del circuito in oggetto.



7. Tabelle rese

7.1 Dati in riscaldamento al 100% di carico

Temp. mandata (°C)	25			35			45		
Temp. esterna (°C)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)
-20	16000	7400	11.1	16000	8400	12.6	16000	10000	14.9
-15	15300	6100	9.1	16000	6910	10.3	16000	8440	12.6
-7	19000	6600	9.9	16000	6700	10.0	16000	7850	11.7
2	20600	5350	8.0	16000	5160	7.7	16000	6400	9.6
7	16000	2800	4.2	16000	3540	5.3	16000	4550	6.8
12	16000	2452	3.7	16000	3195	4.8	16000	4175	6.2
25	16000	1550	2.3	16000	2300	3.4	16000	3200	4.8

Temp. mandata (°C)	55			60		
Temp. esterna (°C)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)
-20	14000	10300	15.4	-	-	-
-15	16000	9970	14.9	14000	10600	15.8
-7	16000	9330	13.9	15000	9700	14.5
2	16000	7720	11.5	16000	9200	13.7
7	16000	5600	8.4	15600	6500	9.7
12	16000	5155	7.7	15570	5944	8.9
25	16000	4000	6.0	15500	4500	6.7

7.2 Dati in raffrescamento al 100% di carico

Temp. mandata (°C)	7			14			18		
Temp. esterna (°C)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)	Capacità (W)	Assorbimento (W)	Corrente (A)
16	15000	3150	4.7	19000	3350	5.0	19000	3000	4.5
25	15000	4000	6.0	18000	4000	6.0	18000	3500	5.2
35	14500	5110	7.6	14500	4200	6.3	16000	4270	6.4
43	10300	4400	6.6	11500	4400	6.6	12500	4300	6.4

8. Dati secondo EN 14825:2016

Risultati del test a bassa temperatura con riferimento clima medio

Modello (interna + esterna)	WH-MXC16J9E8
Pompa di calore aria-acqua monoblocco	Si
Pompa di calore a bassa temperature	No
Equipaggiata con resistenza di back-up	Si
Sistema riscaldamento + ACS	No

Potenza termica nominale	Prated *	13.26 [kW]
Coefficiente di performance stagionale	SCOP	4.74 [-]
	η_s	187 %

Capacità in riscaldamento misurata ai carichi parziali alle temperature esterne Tj	Clima medio - applicazione a basse temperature	Tj=-7 °C	Pdh	11.78 [kW]
		Tj=2 °C	Pdh	7.23 [kW]
		Tj=7 °C	Pdh	8.19 [kW]
		Tj=12 °C	Pdh	9.47 [kW]
		Tj=Tbivalent	Pdh	13.26 [kW]
		Tj=TOL	Pdh	13.26 [kW]

COP misurato alle temperature esterne Tj	Clima medio - applicazione a basse temperature	Tj=-7 °C	COPd	2.87 [-]
		Tj=2 °C	COPd	4.71 [-]
		Tj=7 °C	COPd	6.06 [-]
		Tj=12 °C	COPd	7.75 [-]
		Tj=Tbivalent	COPd	2.87 [-]
		Tj=TOL	COPd	2.87 [-]

Temperatura di bivalenza	Tbivalent	-10 [°C]
Temperatura limite di funzionamento	TOL	-10 [°C]
	WTOL	- [°C]
Coefficiente di degrado	Cdh	0.99 [-]

Consumo di potenza in modalità diverse dalla modalità "attiva"	Modalità "off"	P _{OFF}	0.003 [kW]
	Modalità "termostato-off"	P _{TO}	0.014 [kW]
	Modalità Standby	P _{SB}	0.012 [kW]
	Modalità "resistenza carter"	P _{CK}	0 [kW]
Resistenza di back-up	Potenza di riscaldamento in uscita	P _{SUP}	9.00 [kW]
	Tipo di energia in input		Elettricità

Altre specifiche	Controllo velocità compressore		Variabile
	Controllo temperatura mandata acqua		Variabile
	Portata acqua		- [m ³ /h]
	Consumo annuale energia	Q _{HE}	5661 [kWh]

* Per le pompe di calore usate per riscaldamento o riscaldamento+ACS, la potenza termica nominale, Prated, è uguale al carico termico di progetto Pdesignh.

Risultati del test a media temperatura con riferimento clima medio

Modello (interna + esterna)	WH-MXC16J9E8	
Pompa di calore aria-acqua monoblocco	Si	
Pompa di calore a bassa temperature	No	
Equipaggiata con resistenza di back-up	Si	
Sistema riscaldamento + ACS	No	

Potenza termica nominale	Prated *	16.1 [kW]
Coefficiente di performance stagionale	SCOP	3.51 [-]
	η_s	137 %

Capacità in riscaldamento misurata ai carichi parziali alle temperature esterne Tj	Clima medio - applicazione a media temperatura	Tj=-7 °C	Pdh	14.84 [kW]
		Tj=2 °C	Pdh	8.63 [kW]
		Tj=7 °C	Pdh	7.91 [kW]
		Tj=12 °C	Pdh	9.22 [kW]
		Tj=Tbivalent	Pdh	16.1 [kW]
		Tj=TOL	Pdh	16.1 [kW]

COP misurato alle temperature esterne Tj	Clima medio - applicazione a media temperatura	Tj=-7 °C	COPd	1.98 [-]
		Tj=2 °C	COPd	3.51 [-]
		Tj=7 °C	COPd	4.59 [-]
		Tj=12 °C	COPd	5.91 [-]
		Tj=Tbivalent	COPd	1.78 [-]
		Tj=TOL	COPd	1.78 [-]

Temperatura di bivalenza	Tbivalent	-10 [°C]
Temperatura limite di funzionamento	TOL	-10 [°C]
	WTOL	- [°C]
Coefficiente di degrado	Cdh	0.99 [-]

Consumo di potenza in modalità diverse dalla modalità "attiva"	Modalità "off"	P _{OFF}	0.003 [kW]
	Modalità "termostato-off"	P _{TO}	0.014 [kW]
	Modalità Standby	P _{SB}	0.012 [kW]
	Modalità "resistenza carter"	P _{CK}	0 [kW]
Resistenza di back-up	Potenza di riscaldamento in uscita	P _{SUP}	9.00 [kW]
	Tipo di energia in input		Elettricità

Altre specifiche	Controllo velocità compressore		Variabile
	Controllo temperatura mandata acqua		Variabile
	Portata acqua		- [m³/h]
	Consumo annuale energia	Q _{HE}	9432 [kWh]

* Per le pompe di calore usate per riscaldamento o riscaldamento+ACS, la potenza termica nominale, Prated, è uguale al carico termico di progetto Pdesignh.

9. Tabelle per inserimento dati nei software di calcolo

I dati riportati di seguito fanno sempre riferimento alla norma UNI EN 14825 ma sono stati rielaborati per avere un layout grafico il più simile possibile a quello presente nei software di calcolo.

RISCALDAMENTO	bassa temperatura (35°C)				media temperatura (55°C)			
Condizioni di parzializzazione	A	B	C	D	A	B	C	D
Temperatura di riferimento [°C]	-7	2	7	12	-7	2	7	12
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	88	54	35	15	88	54	35	15
Potenza DC a pieno carico [kW]	16	16	16	16	16	16	16	16
COP a carico parziale	2,87	4,71	6,06	7,75	1,98	3,51	4,59	5,91
COP a pieno carico	2,39	3,10	4,52	5,00	1,71	2,07	2,86	3,10

RAFFRESCAMENTO	18/23				7/12			
Fattore di carico climatico (PLR) [%]	100	74	47	21	100	74	47	21
Temperatura aria esterna [°C]	35	30	25	20	35	30	25	20
Temperatura di mandata [°C]	18	18	18	18	7	8,5	10	11,5
EER a carico parziale	3,75	5,06	6,38	6,00	2,84	3,41	4,54	3,98