

Refrigeratori d'acqua e pompe di calore

RPE X - HPE X 5÷17



ACCORRONI[®]
E. G.

RPE X - HPE X 5÷17

Informazioni tecniche

Refrigeratori d'acqua e pompe di calore aria-acqua
SERIE RPE - HPE X
Modelli 5 - 7,5 - 8,5 - 10 - 13 - 15 - 17 R410a

Informazioni tecniche

Questo manuale è diviso in tre sezioni:

- **SEZIONE A - INFORMAZIONI GENERALI**

Contiene tutte le notizie relative alla descrizione dei refrigeratori d'acqua e pompe di calore aria-acqua e delle loro caratteristiche tecniche

- **SEZIONE B - NOTIZIE TECNICHE PER L'INSTALLATORE**

Raccoglie tutte le indicazioni e le prescrizioni che il tecnico installatore deve osservare per la realizzazione ottimale dell'impianto

- **SEZIONE C - ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE PER L'UTENTE**

E' la sezione riservata all'utilizzatore e contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto funzionamento e per le verifiche periodiche

Note importanti per la consultazione:

- 1 - Ai fini di un utilizzo corretto e sicuro dell'apparecchio, l'installatore, l'utente ed il manutentore, per le rispettive competenze, sono tenuti ad osservare quanto indicato nel presente manuale.
- 2 - Alla dicitura **ATTENZIONE!** seguono informazioni che, per la loro importanza, devono essere scrupolosamente osservate ed il cui mancato rispetto può provocare danni all'apparecchio e/o pregiudicarne la sicurezza di utilizzo.
- 3 - I paragrafi evidenziati in **nero** contengono informazioni, avvertenze o consigli importanti che si raccomanda di valutare attentamente.
- 4 - I dati tecnici, le caratteristiche estetiche, i componenti e gli accessori riportati nel presente manuale non sono impegnativi. La A2B S.r.l. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del proprio prodotto.
- 5 - I riferimenti a leggi, normative o regole tecniche citate nel presente manuale, sono da intendersi a puro titolo informativo e da ritenersi validi alla data di stampa dello stesso, riportata nell'ultima pagina. L'entrata in vigore di nuove disposizioni o di modifiche a quelle vigenti non costituirà motivo di obbligo alcuno della A2B S.r.l. nei confronti di terzi.
- 6 - La A2B S.r.l. è responsabile della conformità del proprio prodotto alle leggi, direttive e norme di costruzione vigenti al momento della commercializzazione. La conoscenza e l'osservanza delle disposizioni legislative e delle norme inerenti la progettazione degli impianti, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione sono ad esclusivo carico, per le rispettive competenze, del progettista, dell'installatore e dell'utente.

INDICE

SEZIONE A - INFORMAZIONI GENERALI

pag.

1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI	4
1.1 Classificazione degli apparecchi	4
1.2 Certificazioni - Marcatura CE	4
1.3 Caratteristiche costruttive	4
1.4 Contenuto dell'imballaggio	5
1.5 Dotazioni di serie e accessori forniti a richiesta	5

1.6	Campo d'impiego	5
1.7	Norme di sicurezza	5
1.8	Tabelle dati tecnici	11
1.9	Schemi elettrici	14
1.10	Dimensioni e ingombri	17
1.11	Viste esplose	19
1.12	Grafici e tabelle di prestazioni.....	25
2.	<i>ORGANI DI CONTROLLO E SICUREZZA</i>	32
2.1	Microprocessore di controllo	32
2.2	Protezione del circuito frigorifero	34
2.3	Protezione del circuito idraulico	35
2.4	Controllo sbrinamento	35
2.5	Controllo avviamento compressori Tandem (mod. RPE-HPE X10÷17)	36
2.6	Funzione Adaptive	36

SEZIONE B - NOTIZIE TECNICHE PER L'INSTALLATORE

3.	<i>AVVERTENZE</i>	37
3.1	Qualificazione dell'installatore	37
3.2	Informazioni preliminari	37
3.3	Trasporto e manipolazione.....	37
3.4	Utilizzo delle istruzioni	37
4.	<i>INSTALLAZIONE</i>	38
4.1	Indicazioni generali	38
4.2	Operazioni di installazione	39
4.3	Alimentazione elettrica	40
4.4	Pompa idraulica	41
4.5	Utilizzo con basse temperature dell'acqua	41
5.	<i>AVVIAMENTO</i>	41
5.1	Verifiche primo avviamento	41
5.2	Messa in funzione	41
6.	<i>ALLARMI E DIAGNOSTICA</i>	43
6.1	Visualizzazione degli allarmi e diagnostica	43
7.	<i>RIPARAZIONE-SOSTITUZIONE COMPONENTI</i>	47
7.1	Circuito frigorifero	47
8.	<i>OPERAZIONI PERIODICHE DI MANUTENZIONE</i>	48
8.1	Pulizia dello scambiatore	48
8.2	Controllo annuale	48

SEZIONE C - INFORMAZIONI PER L'UTENTE

9.	<i>GENERALITA'</i>	49
9.1	Utilizzo delle istruzioni	49
9.2	Usi impropri - Raccomandazioni	49
9.3	Prima messa in servizio	50
9.4	Accensione - Spegnimento	50
9.5	Manutenzione e controlli	50

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

Fig. n°		pag.
1a	Schema circuito frigo/idraulico RPE X5 ÷ 8,5 R410a solo raffreddamento	7
1b	Schema circuito frigo/idraulico HPE X5 ÷ 8,5 R410a pompa di calore	8
1c	Schema circuito frigo/idraulico RPE X10 ÷ 17 R410a solo raffreddamento	9
1d	Schema circuito frigo/idraulico HPE X10 ÷ 17 R410a pompa di calore	10
2	Schema elettrico RPE-HPE X5 ÷ 8,5	14
3	Schema elettrico RPE-HPE X10 ÷ 17 (400V 3N~).....	15
4	Schema elettrico RPE-HPE X10 ÷ 17 (230V 3N~).....	16
5	Dimensioni e ingombri RPE-HPE X5 ÷ 8,5	17
6	Dimensioni e ingombri RPE-HPE X10 ÷ 17	18
7	Vista esplosa RPE X5 ÷ 8,5	19
8	Vista esplosa HPE X5 ÷ 8,5	20
9	Vista esplosa RPE X10 ÷ 17	22
10	Vista esplosa HPE X10 ÷ 17	23
11-20	Microprocessore di controllo	32-34
21	Struttura ad albero del menù	35
22	Sollevamento dell'apparecchio	37
23	Zone di rispetto	38
24	Distanze di rispetto	38
25	Collegamenti idrici consigliati	39
26	Schema elettrico per heat/cool remoto	40
27	Schema funzionale pompa	42
28	Schemi funzionali avviamento-spegnimento compressore	44
29-30	Usi impropri	49
31-32	Accensione	50

INDICE DELLE TABELLE

Tab. n°		pag.
1	Dotazioni di serie e accessori RPE/HPE X5 ÷ 17	6
2	Tabella dati tecnici RPE/HPE X5 ÷ 8,5	11
3	Tabella dati tecnici RPE/HPE X5 ÷ 17	12
4	Indici di correzione potenza termica in modo raffreddamento	25
5	Indici di correzione potenza termica in modo riscaldamento	25
6	Impostazione set point allarme antigelo per impiego con basse temperature dell'acqua	42
7	Impostazione set point resistenza antigelo per impiego con basse temperature	42
8	Descrizione allarmi	45

SEZIONE A - INFORMAZIONI GENERALI

1. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

1.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi descritti in questo manuale sono definiti come: "Refrigeratori e pompe di calore monoblocco aria/acqua".

I refrigeratori d'acqua sono contrassegnati dalla sigla RPE, le pompe di calore dalla sigla HPE, con aggiunto un codice numerico rappresentativo della potenzialità erogata in kW dei modelli in pompa di calore.

1.2 CERTIFICAZIONI - MARCATURA CE

I prodotti RPE - HPE X sono conformi alle direttive 97/23/CE e 98/37/CEE. Essi sono inoltre conformi alle disposizioni delle seguenti altre direttive: 73/23/CEE, 89/336/CEE, così come modificate dalla direttiva 93/68/CEE.

Gli apparecchi sono quindi sottoposti alla marcatura CE, sono stati testati secondo le norme armonizzate applicabili agli stessi e sono corredati di apposita dichiarazione in allegato.

1.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Gli apparecchi della serie RPE/HPE X sono stati progettati per l'installazione all'esterno, con classe di protezione IP24, con alimentazione monofase 230V~ 50Hz (mod. 5÷17) o trifase 400V 3N~ 50Hz (mod. 10÷17); le macchine mod. 10÷17 possono essere alimentate sia con alimentazione monofase che trifase.

Tutte le macchine sono equipaggiate di un microprocessore per il controllo e le regolazioni di funzionamento e sicurezza delle unità.

L'algoritmo di adattamento del SET POINT - funzione scorrimento della temperatura di SET - e la gestione della parzializzazione (0/50/100%) dei compressori tandem (mod. RPE-HPE X10÷17) rendono possibile, nella maggioranza dei casi, l'eliminazione del serbatoio di accumulo termico con conseguente risparmio energetico ed economico a fronte di un impianto semplificato.

Le caratteristiche dei prodotti vengono sfruttate al meglio, ottenendo elevati valori di efficienza energetica sfruttando le ampie superfici degli scambiatori termici e le caratteristiche termodinamiche del gas R410a.

Altre caratteristiche costruttive:

- il **mobile di copertura** è realizzato per tutti i modelli in acciaio inox AISI 304. Il vano compressore è completamente isolato dal vano dello scambiatore aria/refrigerante; ciò consente di proteggere al meglio i componenti elettromeccanici e contribuisce alla silenziosità delle macchine;
- il **compressore** è di tipo rotativo ad elevata efficienza e silenziosità, funzionante con refrigerante R 410a sia per i modelli solo freddo che per i modelli in pompa di calore, montato su supporti elastici antivibranti, azionato da motore elettrico monofase per tutti i modelli;
- lo **scambiatore aria/gas refrigerante** è realizzato con tubi in rame ed alette in alluminio bloccate mediante espansione meccanica dei tubi, con elevata superficie di scambio termico;
- il **gruppo ventilante** è costituito da uno o due ventilatori elicoidali azionati direttamente da motori asincroni monofase con protezione termica interna. I ventilatori sono provvisti di griglia di protezione antinfortunistica;
- lo **scambiatore di calore acqua/gas refrigerante**, del tipo a piastre in acciaio inox AISI 316 saldobrasato, è coibentato esternamente attraverso un involucro isolante a cellule chiuse per ridurre al minimo le dispersioni termiche
- il **circuito frigorifero** ed i collegamenti tra i singoli componenti sono realizzati in tubo di rame specifico per refrigerazione. Fanno parte del circuito frigorifero la valvola termostatica di laminazione, la valvola di inversione ciclo il separatore e il ricevitore di liquido (modelli in pompa di calore), i pressostati a taratura fissa di bassa e alta pressione e il filtro disidratatore;
- il **quadro elettrico** di potenza è realizzato in un supporto inserito all'interno della macchina;
- il **sistema di controllo** a microprocessore con tastiera è accessibile direttamente dall'esterno, tramite uno sportellino di protezione in materiale plastico.

1.4 CONTENUTO DELL'IMBALLAGGIO

L'apparecchio viene spedito su pallet in legno, con protezioni in materiale plastico.

I dati identificativi dell'apparecchio sono riportati sia nell'etichetta sull'imballo che nella targa dei dati tecnici applicata sulla pannellatura esterna. Non asportare per nessun motivo la targa dei dati tecnici, poiché i riferimenti in essa contenuti sono necessari per gli eventuali interventi di manutenzione e riparazione.

All'interno dello sportello del vano compressore si trova inoltre una busta contenente il presente manuale ed il certificato di garanzia, che devono essere consegnati al proprietario dell'apparecchio affinché li conservi accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

1.5 DOTAZIONI DI SERIE E ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

L'ampia dotazione di serie e degli accessori disponibili a richiesta permettono lo sfruttamento ottimale di tutte le funzioni delle macchine e dell'impianto a cui sono asservite (Tab.1).

1.6 CAMPO D'IMPIEGO

Gli apparecchi sono progettati e realizzati per il raffreddamento e/o il riscaldamento dell'acqua in impianti di climatizzazione e devono essere utilizzati unicamente a questo scopo, in rapporto alle loro specifiche tecniche e prestazioni.

La qualità e le dimensioni dei materiali impiegati sono stati scelti per garantire una durata di vita ragionevole e sono adatti al funzionamento degli apparecchi, sia nel loro insieme che nei loro componenti, sotto riserva di un'installazione realizzata a regola d'arte ed in condizioni di sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche corrispondenti ad un'utilizzazione normale.

ATTENZIONE! Tutti gli usi non esplicitamente indicati in questo manuale sono considerati impropri e non sono consentiti; in particolare non è prevista l'utilizzazione degli apparecchi in processi industriali e/o l'installazione in ambienti con atmosfera corrosiva o esplosiva. Si esclude qualsiasi responsabilità del produttore per danni a persone, animali o cose derivanti dall'inservanza delle istruzioni del presente manuale, da modifiche o manomissioni del prodotto, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri.

Il mancato rispetto di quanto indicato nel presente manuale comporta inoltre la decadenza delle condizioni di garanzia.

1.7 NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE! L'installazione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato ed appositamente abilitato.

L'allaccio all'alimentazione elettrica deve essere eseguito secondo le vigenti norme di impiantistica nazionali.

Durante le operazioni di installazione e manutenzione, operare sempre nelle condizioni di massima sicurezza, attenersi alle istruzioni riportate in questo manuale ed alle eventuali etichette di avvertenze applicate sul prodotto.

Rispettare i limiti di installazione e funzionamento indicati in questo manuale, non modificare in nessun caso i cablaggi elettrici interni e le tubazioni frigorifere, non modificare o disabilitare i dispositivi di sicurezza e di regolazione.

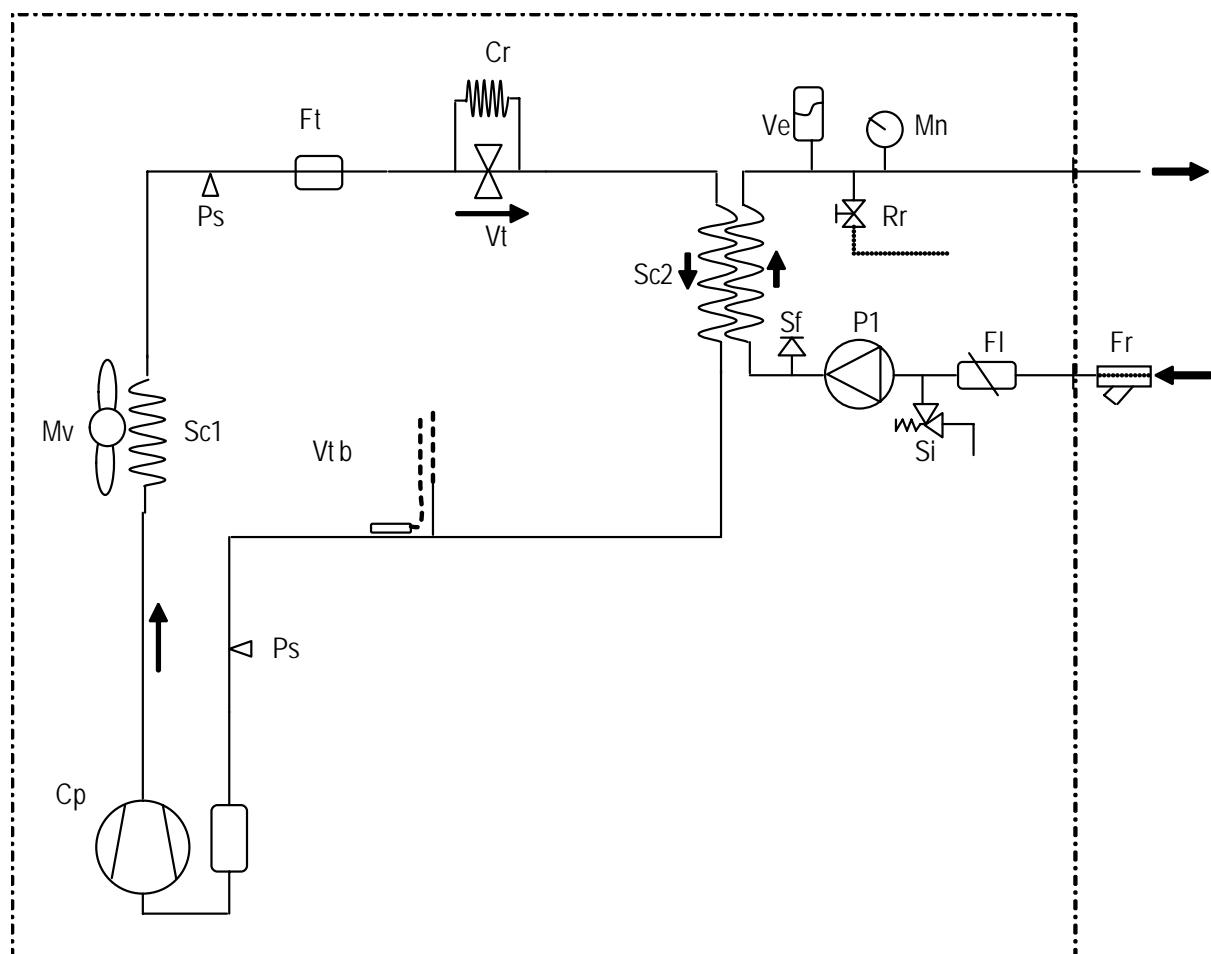
Prima di ogni operazione di controllo, manutenzione, o quant'altro comporti l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica generale.

In caso di necessità di chiarimenti per l'installazione e/o la manutenzione rivolgersi direttamente al numero verde 800-017089 o ad un Centro Assistenza Tecnica autorizzato dalla A2B S.r.l..

Tabella 1 - Dotazioni di serie e accessori RPE/HPE X5÷17 R410a

Descrizione	RPE/HPE 5	RPE/HPE 7,5	RPE/HPE 8,5	RPE/HPE 10,5	RPE/HPE 13	RPE/HPE 15	RPE/HPE 17
Pompa acqua	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Vaso di espansione	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Valvola di sicurezza	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Rubinetto di carico/scarico	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Manometro pressione acqua 0-10bar	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Valvola di sfatto aria	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Flussostato	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Filtro acqua	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Serbatoio di accumulo	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Non disponibile	Non disponibile
Pompa acqua alta prevalenza	Non disponibile	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio per i mod. RPE non disponibile per i mod. HPE	Non disponibile
Controllo elettronico velocità di rotazione del ventilatore	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Comunicazione seriale I BUS (predisposizione)	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Comando remoto (tastiera per utente)	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio
kit allarme remoto	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio
kit on remoto compressore	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio
Insoranzizzazione acustica compressore	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Antivibranti in gomma per appoggio a terra	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie	Di serie
Antivibranti in gomma per appoggio a terra con fori di fissaggio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio	Accessorio
Scambiatore aria/gas con alette idrauliche	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta
Scambiatore aria/gas con alette preverniciate	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta	A richiesta

SCHEMA CIRCUITO FRIGO/IDRAULICO RPE X5 ÷ 8,5 R410a

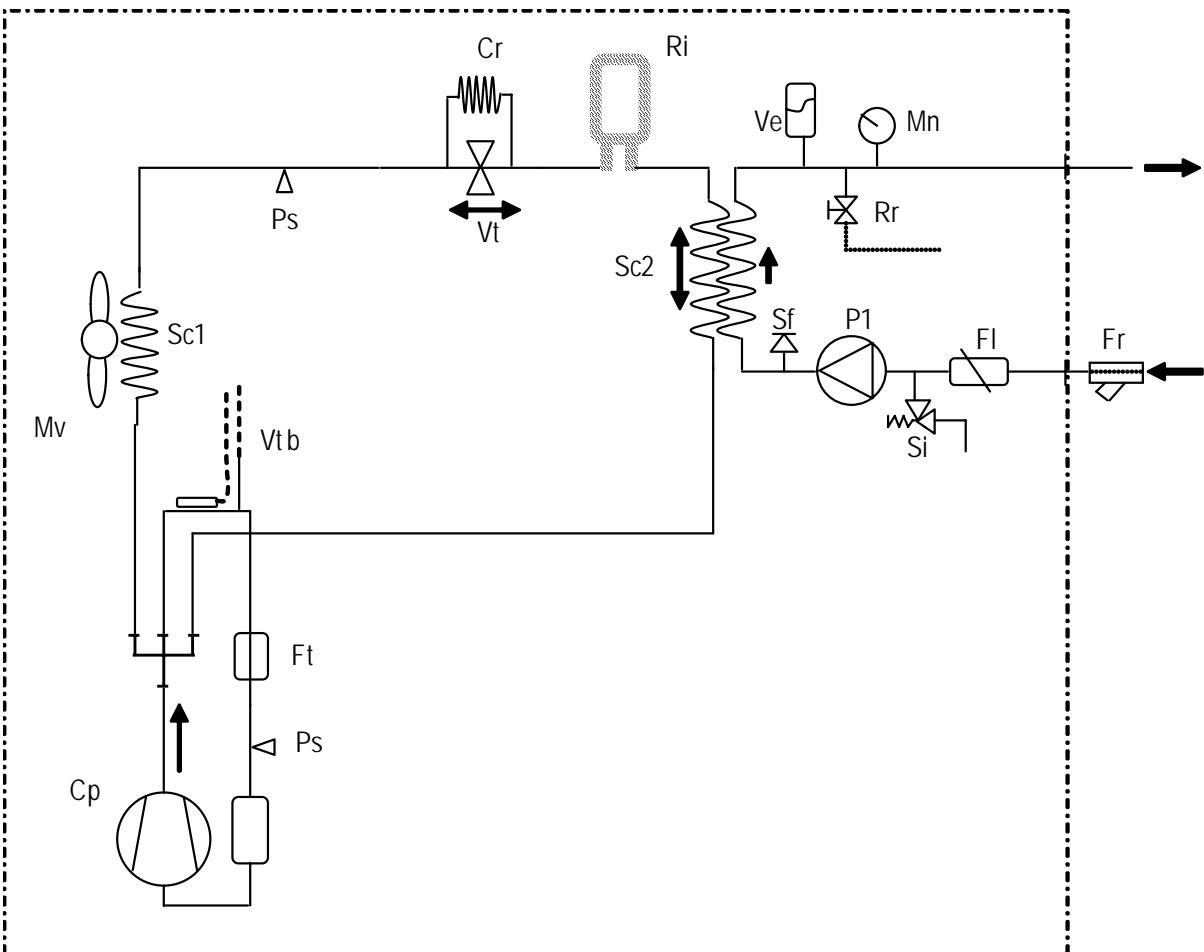


LEGENDA

- Cp Compressore
- Cr Capillare
- Fl Flussostato
- Ft Filtro deidratatore
- Fr Filtro di rete circuito idraulico
- Mv Ventilatore aria
- Mn Manometro
- P1 Pompa acqua
- Ps Prese di servizio 5/16"
- Rr Rubinetto di carico/scarico
- Sc1 Scambiatore lato aria
- Sc2 Scambiatore lato gas
- Si Valvola di sicurezza
- Sf Valvola di sfiato aria
- Ve Vaso di espansione
- Vt Valvola termostatica bi-flusso
- Vt b Equilibratore + bulbo Vt

Fig. 1a

SCHEMA CIRCUITO FRIGO/IDRAULICO HPE X5 ÷ 8,5 R410a

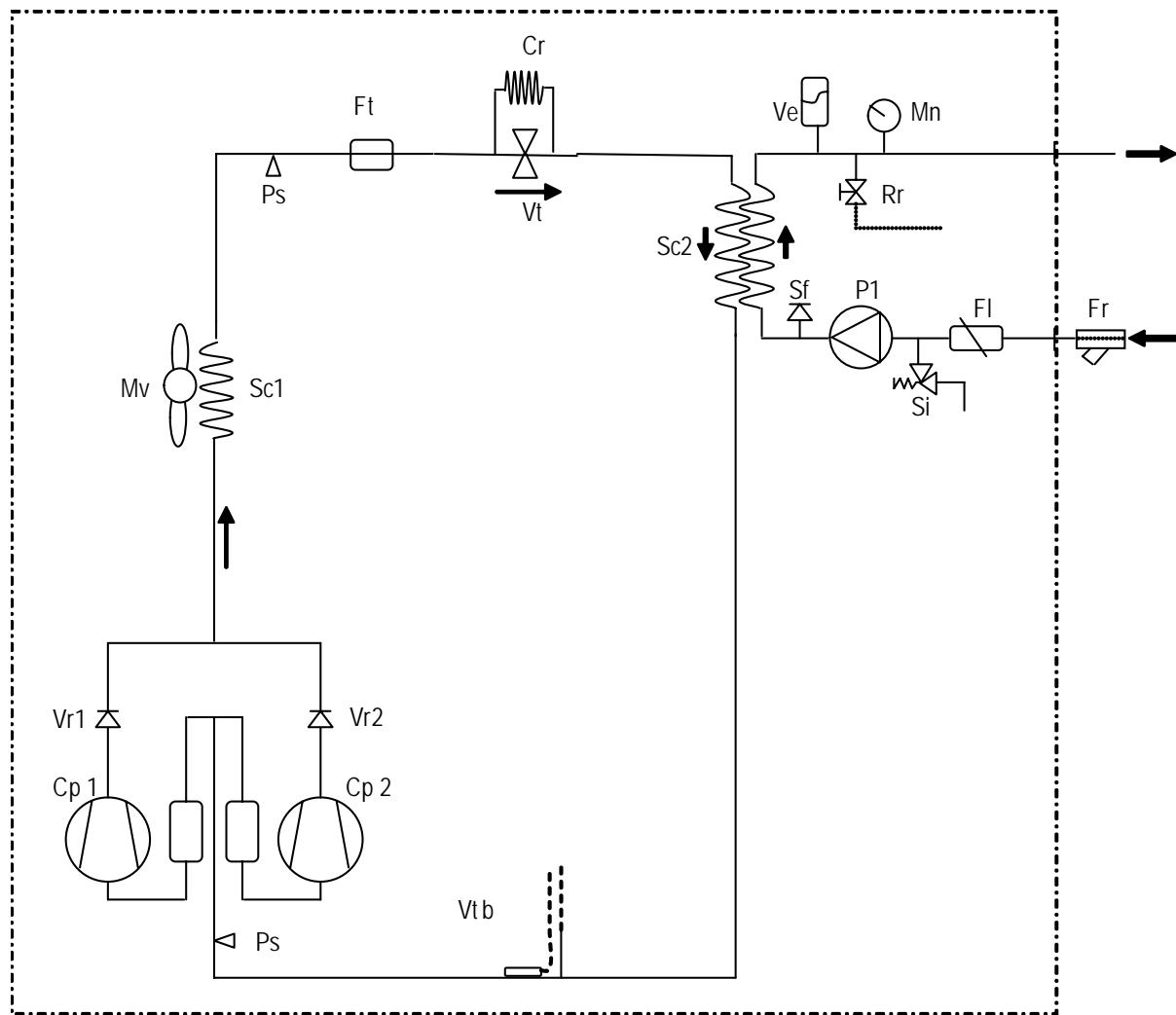


LEGENDA

- Cp Compressore
- Cr Capillare
- Fl Flussostato
- Ft Filtro deidratatore
- Fr Filtro di rete circuito idraulico
- Mv Ventilatore aria
- Mn Manometro
- P1 Pompa acqua
- Ps Prese di servizio 5/16"
- Ri Ricevitore di liquido
- Rr Rubinetto di carico/scarico
- Sc1 Scambiatore lato aria
- Sc2 Scambiatore lato gas
- Si Valvola di sicurezza
- Sf Valvola di sfiato aria
- Ve Vaso di espansione
- Vi Valvola di inversione ciclo
- Vt Valvola termostatica bi-flusso
- Vt b Equilibratore + bulbo Vt

Fig. 1b

SCHEMA CIRCUITO FRIGO/IDRAULICO RPE X10 ÷ 17 R410a

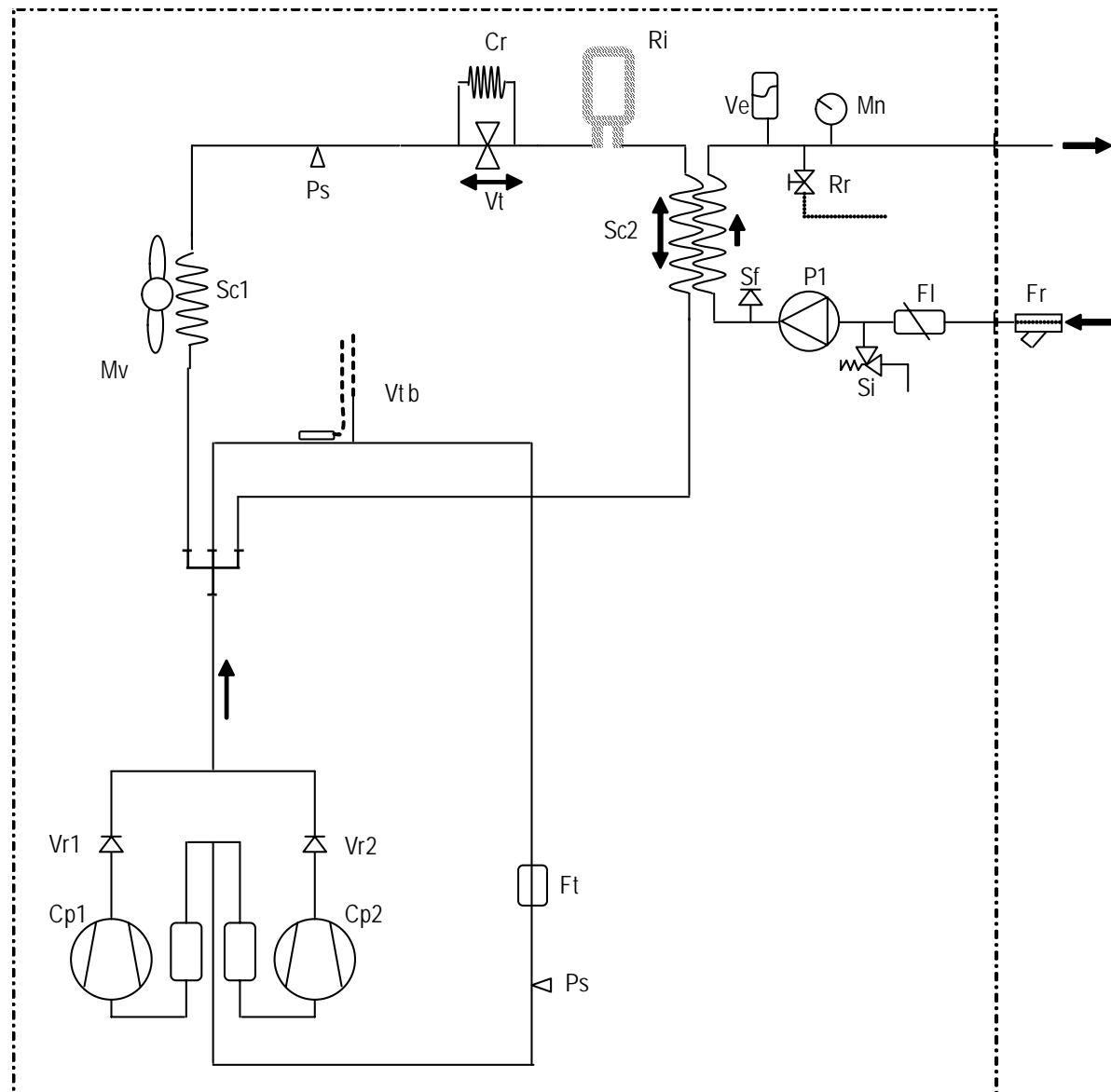


LEGENDA

Cp1-Cp2	Compressore 1 e 2
Cr	Capillare
Fl	Flussostato
Ft	Filtro deidratatore
Fr	Filtro di rete circuito idraulico
Mv	Ventilatore aria
Mn	Manometro
P1	Pompa acqua
Ps	Prese di servizio 5/16"
Rr	Rubinetto di carico/scarico
Sc1	Scambiatore lato aria
Sc2	Scambiatore lato gas
Si	Valvola di sicurezza
Sf	Valvola di sfiato aria
Ve	Vaso di espansione
Vr1-2	Valvola di non ritorno CP1-2
Vt	Valvola termostatica bi-flusso
Vt b	Equilibratore + bulbo Vt

Fig. 1c

SCHEMA CIRCUITO FRIGO/IDRAULICO HPE X10 ÷ 17 R410a



LEGENDA

Cp1-Cp2	Compressore	Rr	Rubinetto di carico/scarico
Cr	Capillare	Sc1	Scambiatore lato aria
Fl	Flussostato	Sc2	Scambiatore lato gas
Ft	Filtro deidratatore	Si	Valvola di sicurezza
Fr	Filtro di rete circuito idraulico	Sf	Valvola di sfiato aria
Mv	Ventilatore aria	Ve	Vaso di espansione
Mn	Manometro	Vi	Valvola di inversione ciclo
P1	Pompa acqua	Vr1-2	Valvola di non ritorno CP1-2
Ps	Prese di servizio 5/16"	Vt	Valvola termostatica bi-flusso
Ri	Ricevitore di liquido	Vt b	Equilibratore + bulbo Vt

Fig. 1d

1.8 Tabella 2 - Dati tecnici - RPE X5÷17 R410a

Descrizione / modello		RPE X5	RPE X7,5	RPE X8,5	RPE X10	RPE X13	RPE X15	RPE X17				
Potenza frigorifera ¹⁾	kW	4,78	6,35	7,37	9,54	12,69	13,71	14,73				
Potenza elettrica assorbita totale	kW	1,97	2,65	3,09	3,96	5,30	5,74	6,18				
Corrente di s punto ²⁾	A	36,8	61,0	63,0	36,8	61,0	63,0	63,0				
Corrente assorbita totale ²⁾	A	8,82	11,3	13,2	16,9	22,6	24,5	26,3				
Potenza elettrica assorbita L1 (ausiliari)	kW	NA			0,45	0,46	0,48	0,49				
Potenza elettrica assorbita L2/L3 (compressori 1/2)	kW	NA			1,75	2,42	2,63	2,84				
Corrente assorbita L1	A	NA			2,02	2,04	2,13	2,17				
Corrente assorbita L2/L3	A	NA			7,43	10,27	11,16	12,08				
EER	W/W	2,47	2,44	2,43	2,45	2,43	2,42	2,43				
Portata acqua nominale	l/h	822	1.092	1.268	1.641	2.183	2.358	2.534				
Portata acqua minima	l/h	514	683	792	1.026	1.364	1.474	1.583				
Prevalenza utile standard	kPa	39,0	50,0	49,8	40,0	44,0	43,0	58,0				
Prevalenza utile - Versione optional alta pressione ³⁾	kPa	NA	90,2	90,0	75,0	70,0	55,0	NA				
Potenza elettrica assorbita totale	kW	NA	2,71	3,15	4,02	5,36	5,81	NA				
EER	W/W	NA	2,42	2,42	2,44	2,43	2,41	NA				
Gradini di parzializzazione		1	1	1	2	2	2	2				
Potenza frigorifera carico parzializzato (compressori 1/2)	kW	NA			5,20	5,46 / 8,12	7,65	8,20				
Potenza elettrica assorbita (compressori 1/2)	kW	NA			2,03	2,10 / 3,05	2,94	3,14				
EER a carico parzializzato	W/W	NA			2,64	2,71 / 2,74	2,68	2,71				
Potenza elettrica assorbita Max ²⁾⁴⁾	kW	2,43	3,27	3,81	4,88	6,53	7,07	7,62				
Corrente assorbita Max ²⁾⁴⁾	A	10,4	14,1	16,4	21,0	28,1	30,5	32,8				
Potenza elettrica assorbita Max L1/L2 ⁴⁾	kW	NA			2,21	3,04	3,30	3,56				
Corrente assorbita Max L1/L2 ⁴⁾	A	NA			9,8	13,5	14,6	15,8				
Magnetotermico di protezione (L1-L2/L3)	A	16	16	20	10-16	10-16	10-20	10-20				
Alimentazione elettrica	Volt/Hz	230/1~/50			230/1~/50 - 400/3N~/50							
Grado di protezione		IP 24										
Temperatura aria esterna b.s. Min - Max	°C	da -10 a +45										
Temperatura acqua ingresso Min - Max	°C	da 0 a +23										
Contenuto Max glicole	%	35										
Pressione Max acqua	kPa	300										
Circuiti	n.	1	1	1	1	1	1	1				
Compressori	n.	1	1	1	2	2	2	2				
Tipo compressori		Rotativo										
Gas refrigerante		R410a										
Pressione Max refrigerante	kPa	4.200										
Carica gas refrigerante	g	1.100	1.350	1.300	2.200	2.450	2.650	2.600				
Capacità vaso di espansione	l	1			2		4					
Pressione Max	kPa	600										
Pressione di precarica	kPa	150										
Attacchi idraulici	"	1 / 1										
Contenuto acqua circuito idraulico	l	0,616	0,710	0,850	0,980	1,080	1,120	1,150				
Contenuto minimo acqua impianto	l	10	16	16	10	16	16	16				
Ventilatori - numero x diametro		1 x Ø 450				2 x Ø 450						
Portata aria nominale	m ³ /h	2.200	3.000	3.200	4.400	6.000	6.200	6.400				
Pressione sonora ⁵⁾	db(A)	40,2	41,5	42,0	43,2	44,5	44,8	45,0				
Dimensioni	Altezza	mm	670	870	1277	1460		1660				
	Lunghezza	mm	925									
	Profondità	mm	368									
Peso netto	kg	67	81	85	124	136	142	149				

1) Temperatura aria 35 °C b.s.; temperatura acqua ingresso 12 °C ΔT 5 °C

2) Valori riferiti al carico monofase

3) Optional montato in fabbrica

4) Temperatura aria 45 °C b.s.; temperatura acqua ingresso 23 °C ΔT 5 °C

5) A 10 metri in campo libero

NA Non applicabile

1.8 Tabella 3 - Dati tecnici - HPE X5÷17 R410a (1° parte)

Descrizione / modello		HPE X5	HPE X7,5	HPE X8,5	HPE X10	HPE X13	HPE X15	HPE X17
Potenza frigorifera / termica ¹⁾	kW	4,45	5,50	5,96	7,45	6,98	8,28	9,05
Potenza elettrica assorbita totale	kW	1,96	1,98	2,67	2,69	3,09	2,95	3,94
Corrente di spunto ²⁾	A	36,8		61,0		63,0		36,8
Corrente assorbita totale ²⁾	A	8,3	8,4	11,4	11,5	13,2	12,6	16,8
Potenza elettrica assorbita L1 (ausiliari)	kW			NA				
Potenza elettrica assorbita L2/L3 (compr. 1/2)	kW			NA				
Corrente assorbita L1	A			NA				
Corrente assorbita L2/L3	A			NA				
EER / COP	W/W	2,31	2,78	2,27	2,77	2,30	2,81	2,33
Portata acqua nominale	l/h	765	946	1.025	1.281	1.201	1.424	1.557
Portata acqua minima	l/h	478	591	641	801	751	890	973
Prevalenza utile standard	kPa	41,5	34,0	50,0	43,0	49,8	47,6	43,2
Prevalenza utile - Vers. optional alta press. ³⁾	kPa	NA	90,2	82,4	90,0	86,0	75,0	72,8
Potenza elettrica assorbita totale	kW	NA	2,71	2,74	3,14	3,00	4,02	4,06
EER COP	W/W	NA	2,31	2,72	2,30	2,76	2,31	2,59
Gradini di parzializzazione		1	1	1	1	2	2	2
Potenza carico parzializ. fig. / term. (compr. 1/2)	kW			NA				
Potenza elettrica assorbita (compr. 1/2)	kW			NA				
EER / COP a carico parzializzato	W/W			NA				
Potenza elettrica assorbita Max ²⁾⁴⁾	kW	2,41	2,44	3,29	3,31	3,81	3,63	4,86
Corrente assorbita Max ²⁾⁴⁾	A	10,4	10,5	14,2	14,2	16,4	15,6	20,9
Potenza elettrica assorbita Max L1/L2 ⁴⁾	kW			NA				
Corrente assorbita Max L1/L2 ⁴⁾	A			NA				
Magnetotermico di protezione (L1-L2/L3)	A	16	16	20	20	10-16	10-16	10-20
Alimentazione elettrica	Volt/Hz			230/1~/50				230/1~/50 - 400/3N~/50
Grado di protezione								IP 24

1.8 Tabella 3 - Dati tecnici - HPE X5÷17 R410a (2° parte)

Descrizione / modello	HPE X5		HPE X7,5		HPE X8,5		HPE X10		HPE X13		HPE X15		HPE X17	
	freddo	caldo	freddo	caldo	freddo	caldo	freddo	caldo	freddo	caldo	freddo	caldo	freddo	caldo
Temperatura aria esterna b.s. Min - Max °C					da -10 a +45 in raffreddamento / da -10 a +20 in riscaldamento									
Temperatura acqua ingresso Min - Max °C					da 0 a +23 in raffreddamento / da +30 a +50 in riscaldamento									
Contenuto Max glicole %			35											
Pressione Max acqua kPa			300											
Circuiti n.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compressori n.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Tipo compressori														
Gas refrigerante														
Pressione Max refrigerante kPa			4.200											
Carica gas refrigerante g	1.250	1.250	1.600	1.600	2.450	2.450	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.200	3.200
Capacità vaso di espansione l			1		1		2		2		2		4	
Pressione Max kPa			600											
Pressione di precarica kPa			150											
Attacchi idraulici "			1 / 1											
Contenuto acqua circuito idraulico l	0,616	0,710	0,850	0,980	1,080	1,080	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,150	1,150
Contenuto minimo acqua impianto l	10	16	16	16	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
Ventilatori - numero x diametro			1 x Ø 450								2 x Ø 450			
Portata aria nominale m ³ /h	2.200	3.000	3.200	4.400	6.000	6.000	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200	6.400	6.400
Pressione sonora ⁵⁾ db(A)	40,2	41,0	41,5	42,0	42,5	43,2	43,8	44,5	45,0	44,8	45,2	45,5	45,0	45,5
Dimensioni	Altezza mm	670	870	1277	1277	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460
Lunghezza mm			925											
Profondità mm			368											
Peso netto kg	72	86	93	135	135	148	148	148	148	148	148	148	148	148
			164											

1) Raffreddamento: temperatura aria 35 °C b.s.; temperatura acqua ingresso 12 °C ΔT 5 °C
Riscaldamento: temperatura aria 7 °C b.s. - 6 °C b.u.; acqua ingresso 40 °C ΔT 5 °C
4) Raffreddamento: temperatura aria 45 °C b.s.; temperatura acqua ingresso 23 °C ΔT 5 °C

Riscaldamento: temperatura aria 20 °C b.s.; acqua ingresso 50 °C ΔT 5 °C
2) Valori riferiti al carico monofase
3) Optional montato in fabbrica
5) A 10 metri in campo libero
NA = Non applicabile

1.9 SCHEMA ELETTRICO RPE/HPE X5 - 7,5 - 8,5 R410a

LEGENDA

- Cc = Condensatore compressore
- CP1 = Contatto per HEAT/COOL Remoto (solo mod. HPE)
- CP2 = Contatto per ON/OFF Remoto
- Cr = Controllo elettronico
- F = Fusibile 5A
- Fr = Flusso statto acqua
- Filtro antidiisturbo radio
- Hp = Pressostato di massima
- Lp = Pressostato di minima
- M = Morselliera
- Mc = Motore compressore
- Mg = Magnetotermico di protezione
- Mv1 = Motore ventilatore
- P = Pompa acqua
- Ra1 = Relè ausiliario (optional) 230V AC
- Ra2 = Relè allarme (optional) 12V AC
- Rc = Relè compressore
- Rs = Bobina relè di comando resistenza antigelo (optional)
- Scc = Scheda interfaccia controllo elettronico (Cr)
- St1 = Sonda acqua ingresso
- St2 = Sonda acqua uscita
- St3 = Sonda scambiatore
- Tr = Trasformatore di alimentazione
- Vl = Valvola inversione ciclo (solo mod HPE)
- = Collegamento da eseguire
- = Collegamento di serie

Modelli	RPE-HPE X5	RPE-HPE X7,5	RPE-HPE X8,5
Magnetotermico di protezione	L1 16A	L1 20A	L1 20A

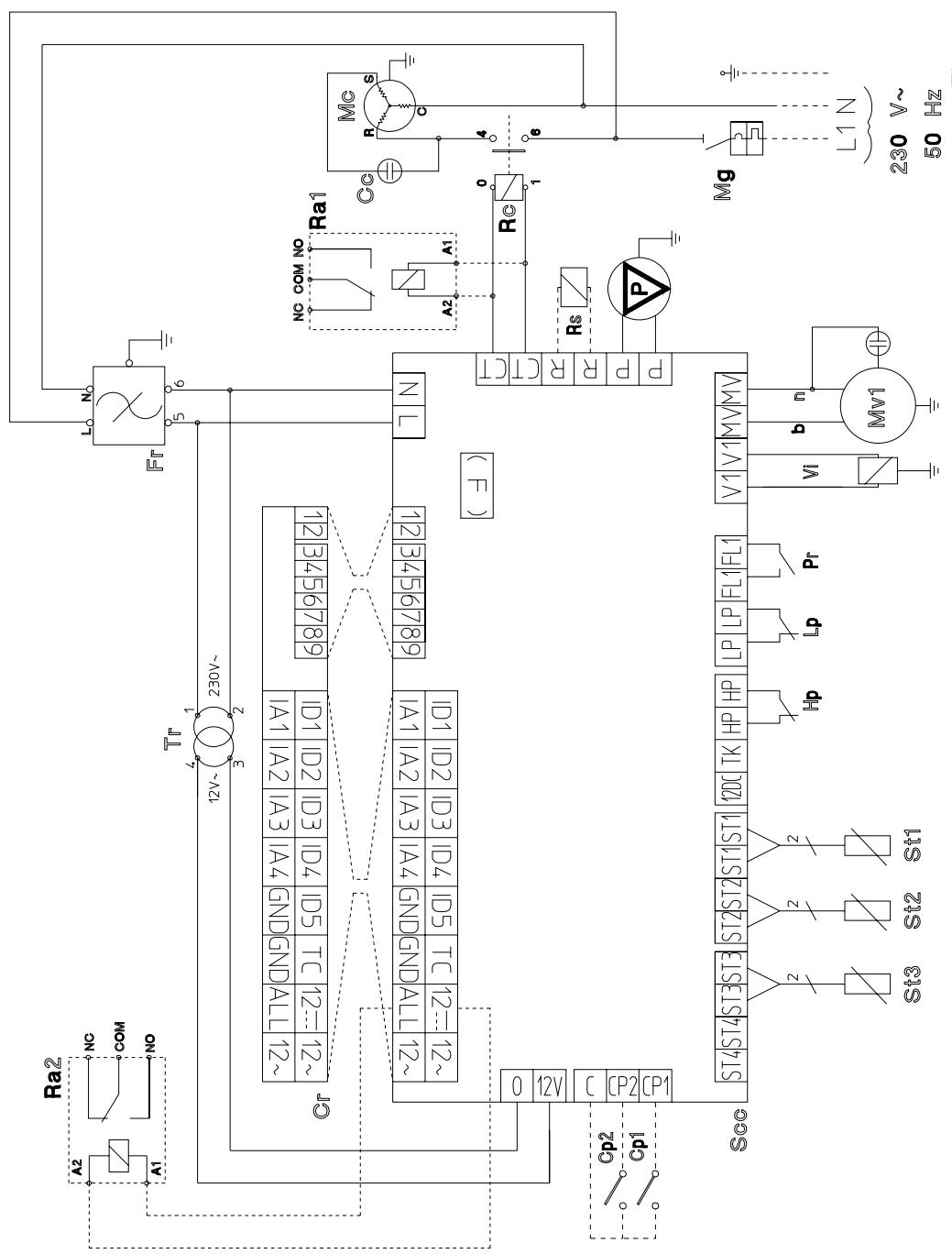


Fig. 2

1.9 SCHEMA ELETTRICO RPE/HPE X10 - 13 - 15 - 17 R410a (400V 3N~)

LEGENDA	
Cc	Condensatori compressori
CP1	Contatto per HEAT/COOL Remoto (solo mod. HPE)
CP2	Contatto per ON/OFF Remoto
Cr	Controllo elettronico
EXP	Comando compressore 2
F	Fusibile 5A
F4	Fusibile 2.5A
Fl	Flussostato acqua
Fr	Filtro antistatuto radio
Hp	Pressostato di massima
LP	Pressostato di minima
M	Motore
Mc1-Mc2	Motori compressore
Mg	Magnetotermico di protezione
Mv1-Mv2	Motori ventilatori
P	Pompa acqua
Rai	Relè ausiliario (optional) 230V AC
Ra2	Relè allarme (optional) 12V AC
Rcf-Rc2	Relè compressori
Rs	Bobina relè di comando resistenza antigelo (optional)
Sec	Scheda interfaccia controllo elettronico (Cr)
St1	Sonda acqua ingresso
St2	Sonda acqua uscita
St3	Sonda scambiatore
Tk	Scheda modulazione Mv1-Mv2
Tr	Trasformatore di dimensione
V1	Volovola inversione ciclo (solo mod. HPE)
—	Collegamento da eseguire
—	Collegamento di serie

Modelli	RPE-HPE X10			RPE-HPE X13		
Magnetotermico di protezione	L1 10A	L2 16A	L3 10A	L1 10A	L2 16A	L3 20A
Modelli	RPE-HPE X15			RPE-HPE X17		
Magnetotermico di protezione	L1 10A	L2 20A	L3 10A	L1 10A	L2 10A	L3 20A

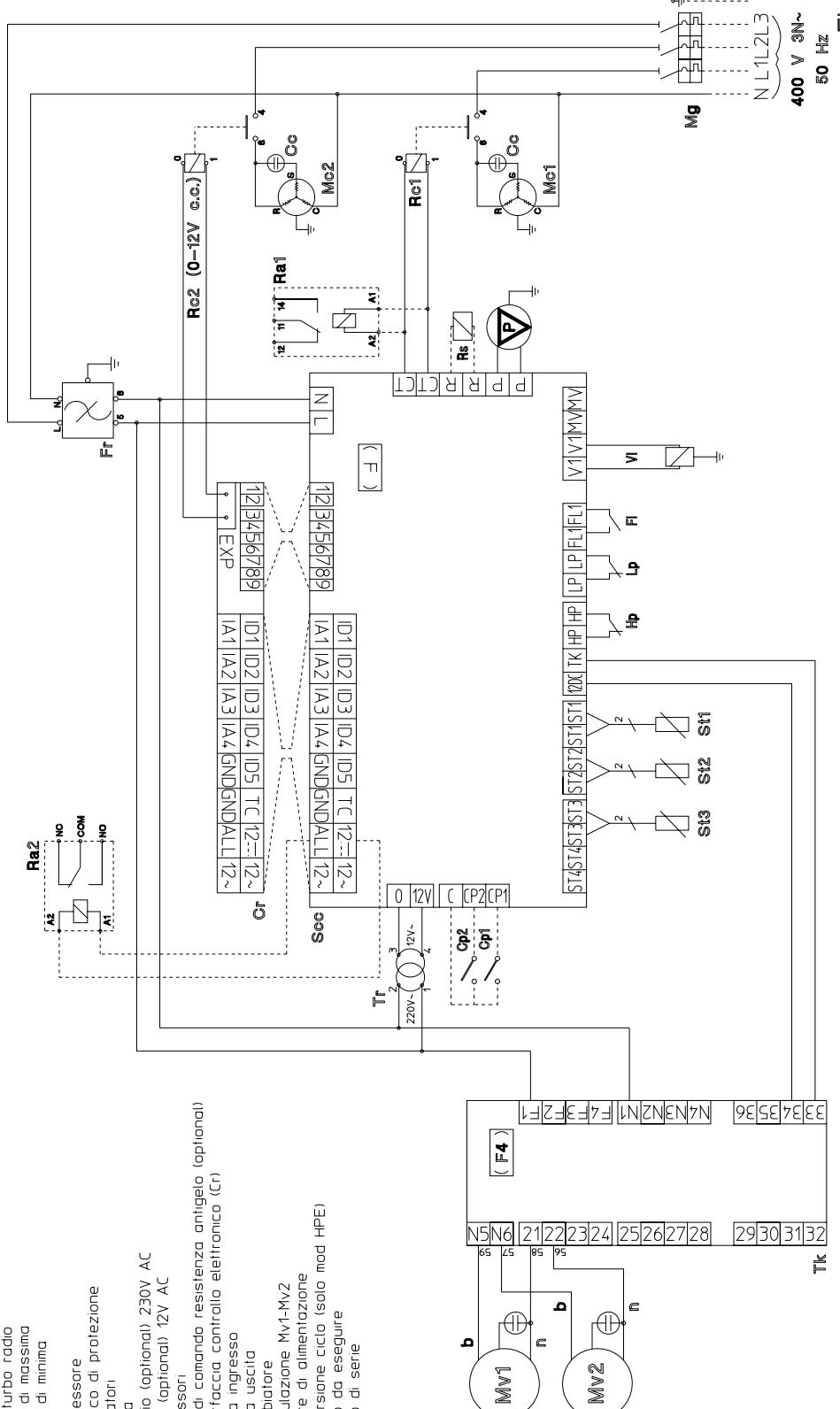


Fig. 3

1.9 SCHEMA ELETTRICO RPE/HPE X10 - 13 - 15 - 17 R410a (230V 3N~)

LEGENDA

- Cc = Condensatori compressori
- CP1 = Contatto per HEA / COOL Remoto (solo mod. HPE)
- CP2 = Contatto per ON/OFF Remoto
- Cr = Controllo elettronico
- EP = Comando compressore 2
- F = Fusibile 5A
- F4 = Fusibile 2.5A
- Fr = Flussostrato acqua
- Fr = Filtrante antidiisturbo radio
- Hp = Pressostato di massima
- Lp = Pressostato di minima
- M = Morssethera
- Mc1-Mc2 = Motori compressore
- Mg = Magnetotermico di protezione
- Mv1-Mv2 = Motori ventilatori
- P = Pompa acqua
- Ra1 = Relè ausiliario (optional) 230V AC
- Ra2 = Relè allarme (optional) 12V AC
- Rc1-Rc2 = Relè compressori
- Rs = Bobina relè di comando resistenza antigelo (optional)
- Sce = Scheda interfaccia controllo elettronico (Cr)
- St1 = Sonda acqua ingresso
- St2 = Sonda acqua uscita
- St3 = Sonda scambiatore
- Tk = Scheda modulazione My1-My2
- Tr = Trasformatore di alimentazione
- V1 = Valvola inversione ciclo (solo mod. HPE)
- = Collegamento da eseguire
- = Collegamento di serie

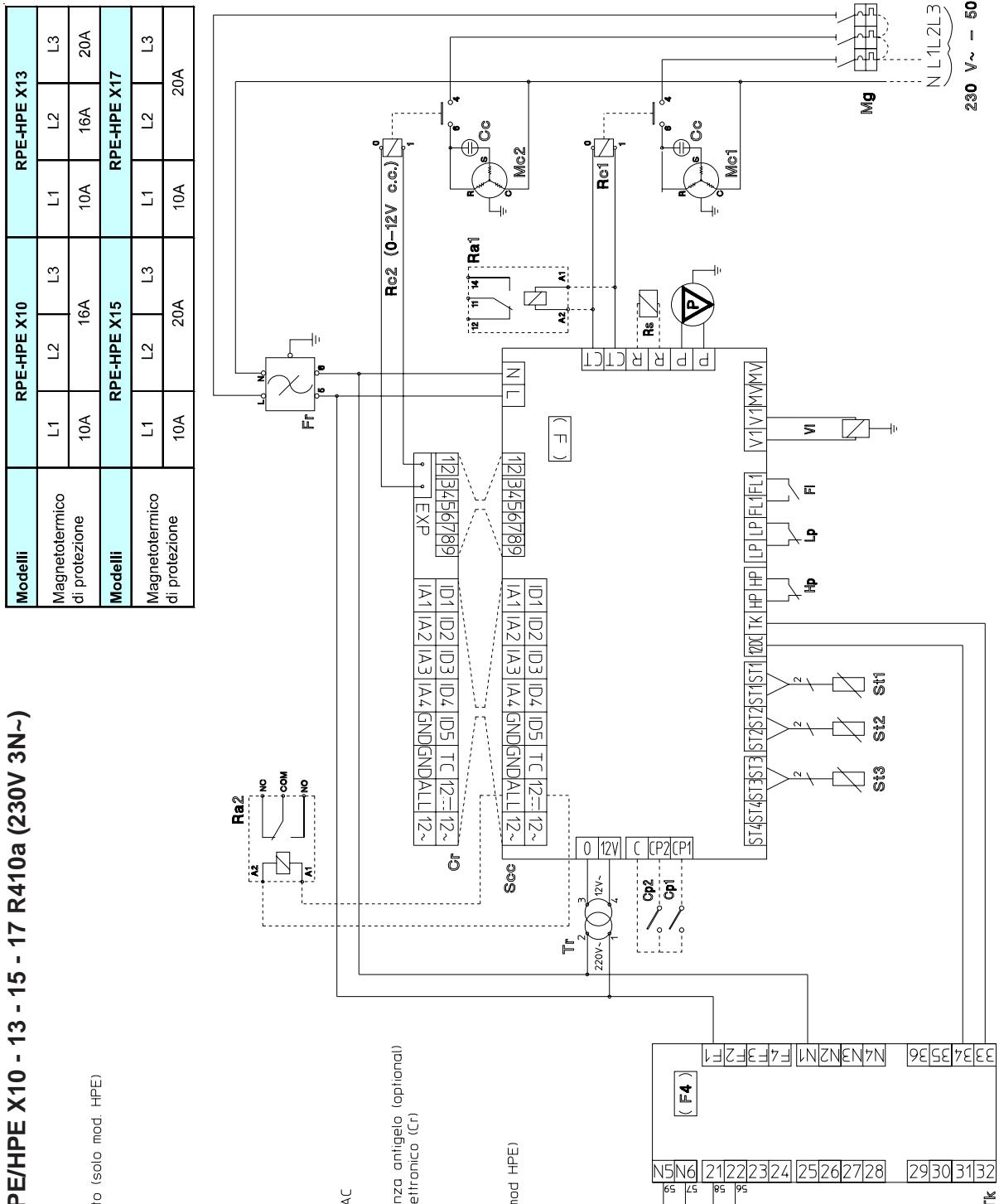
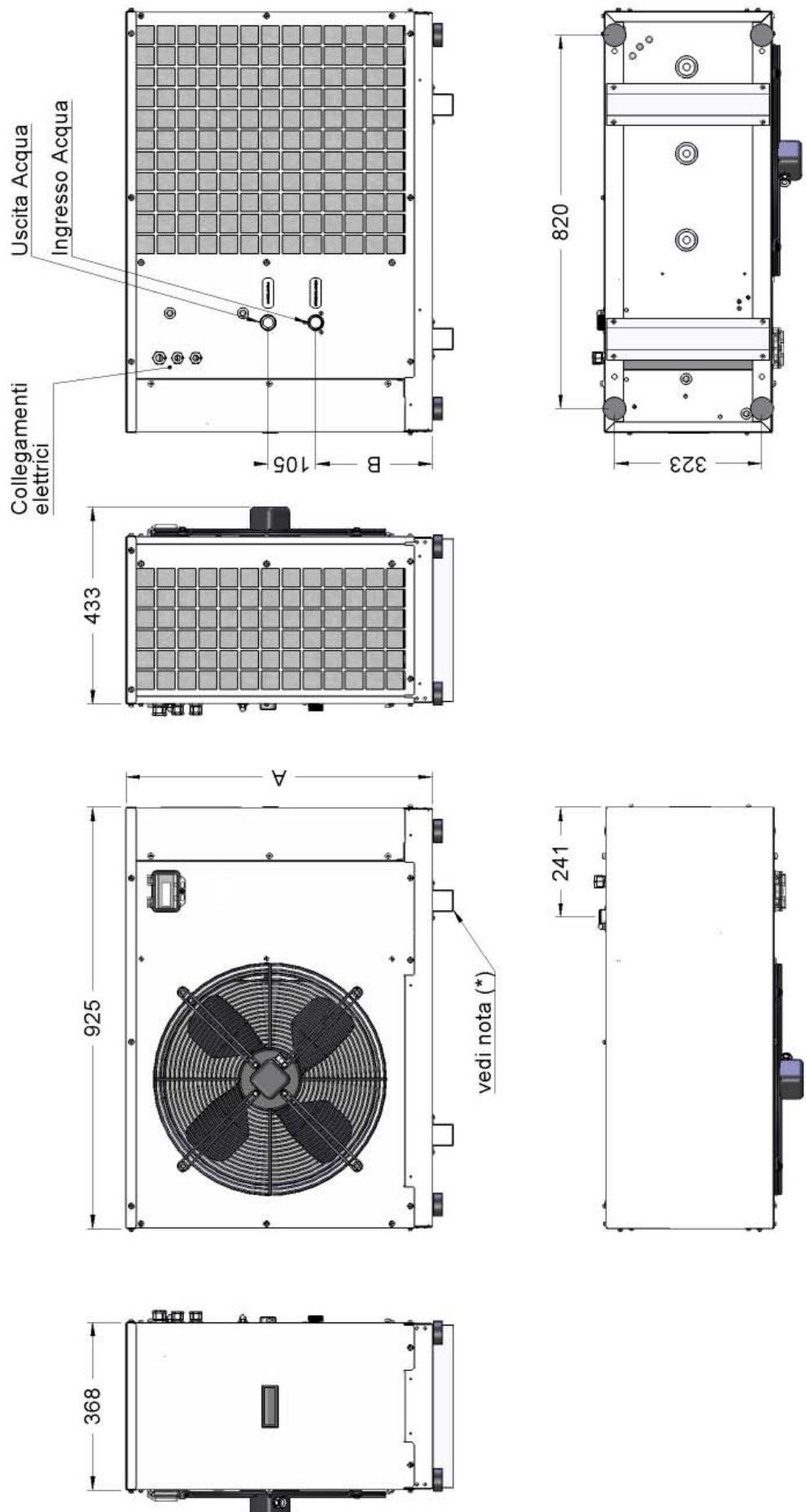


Fig. 4

1.10 DIMENSIONI E INGOMBRI - RPE/HPE X5 - 7,5 - 8,5 R410a

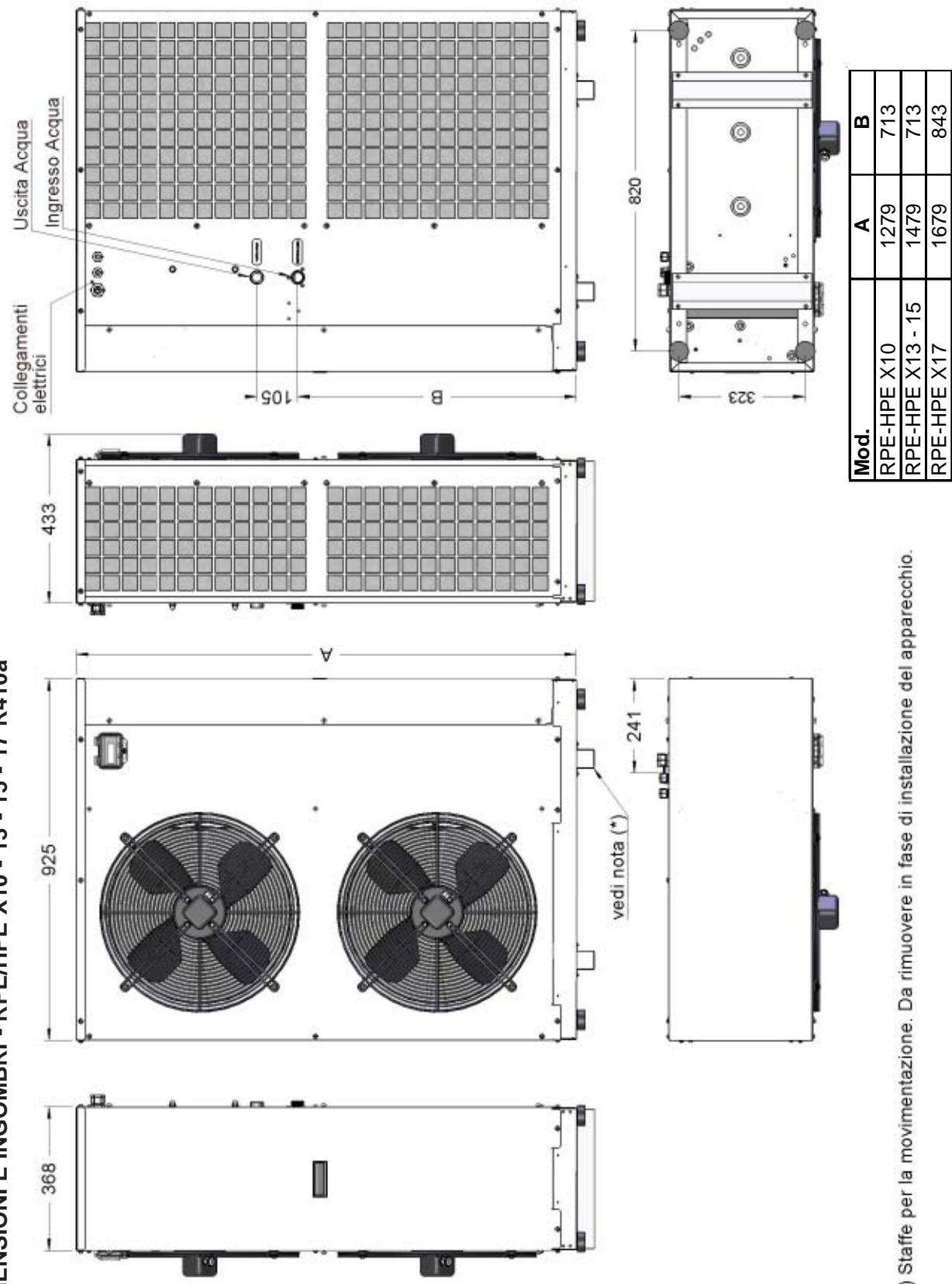


(*) Staffe per la movimentazione. Da rimuovere in fase di installazione del apparecchio.

Mod.	A	B
RPE-HPE X5	670	256
RPE-HPE X7,5 - 8,5	872	456

Fig. 5

1.10 DIMENSIONI E INGOMBRI - RPE/HPE X10 - 13 - 15 - 17 R410a



(*) Staffe per la movimentazione. Da rimuovere in fase di installazione del apparecchio.

Fig. 6

1.11 VISTA ESPLOSA - RPE X R410a (monocompressore)

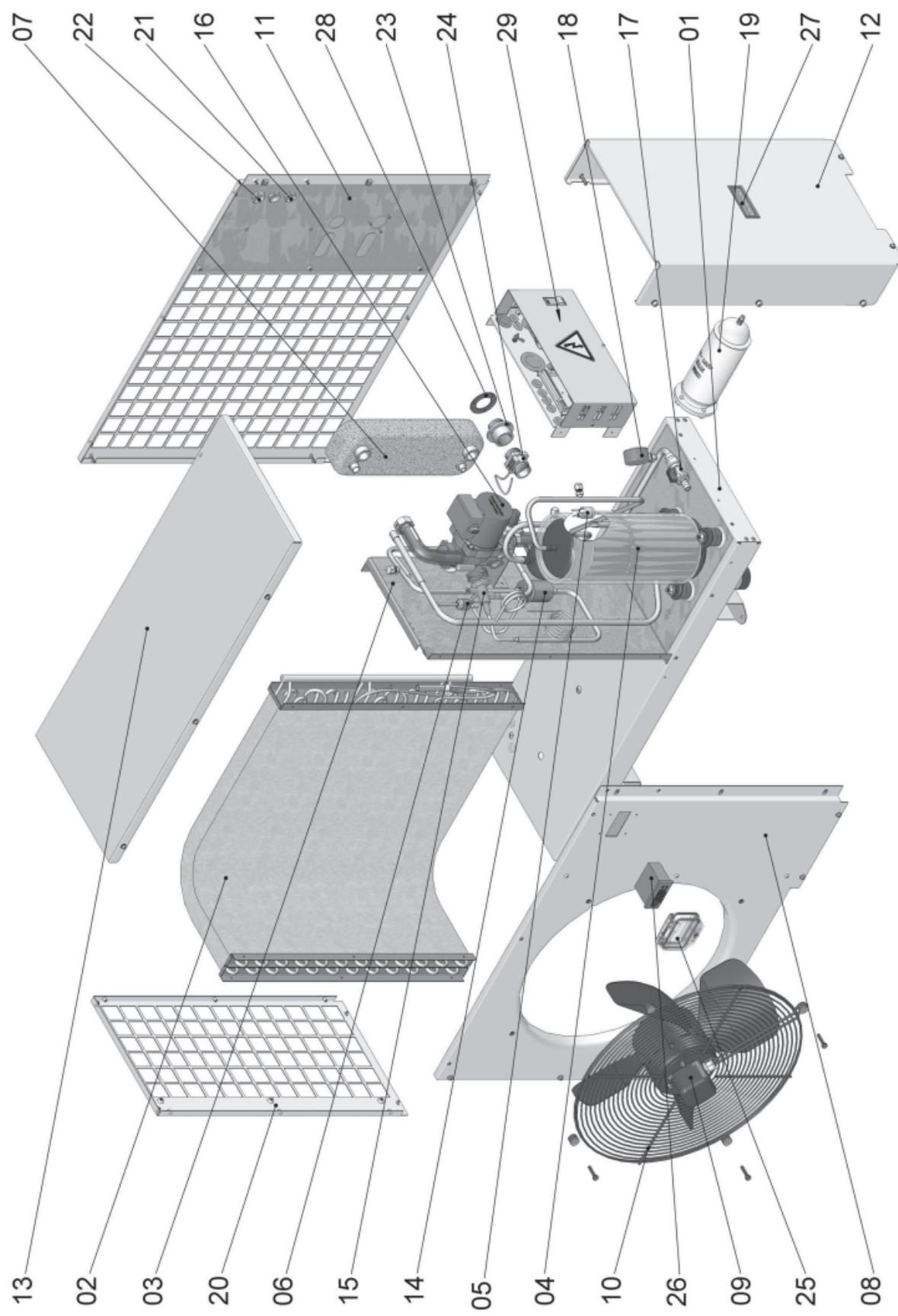


Fig. 7

1.11 VISTA ESPLOSA - HPE X R410a (monocompressore)

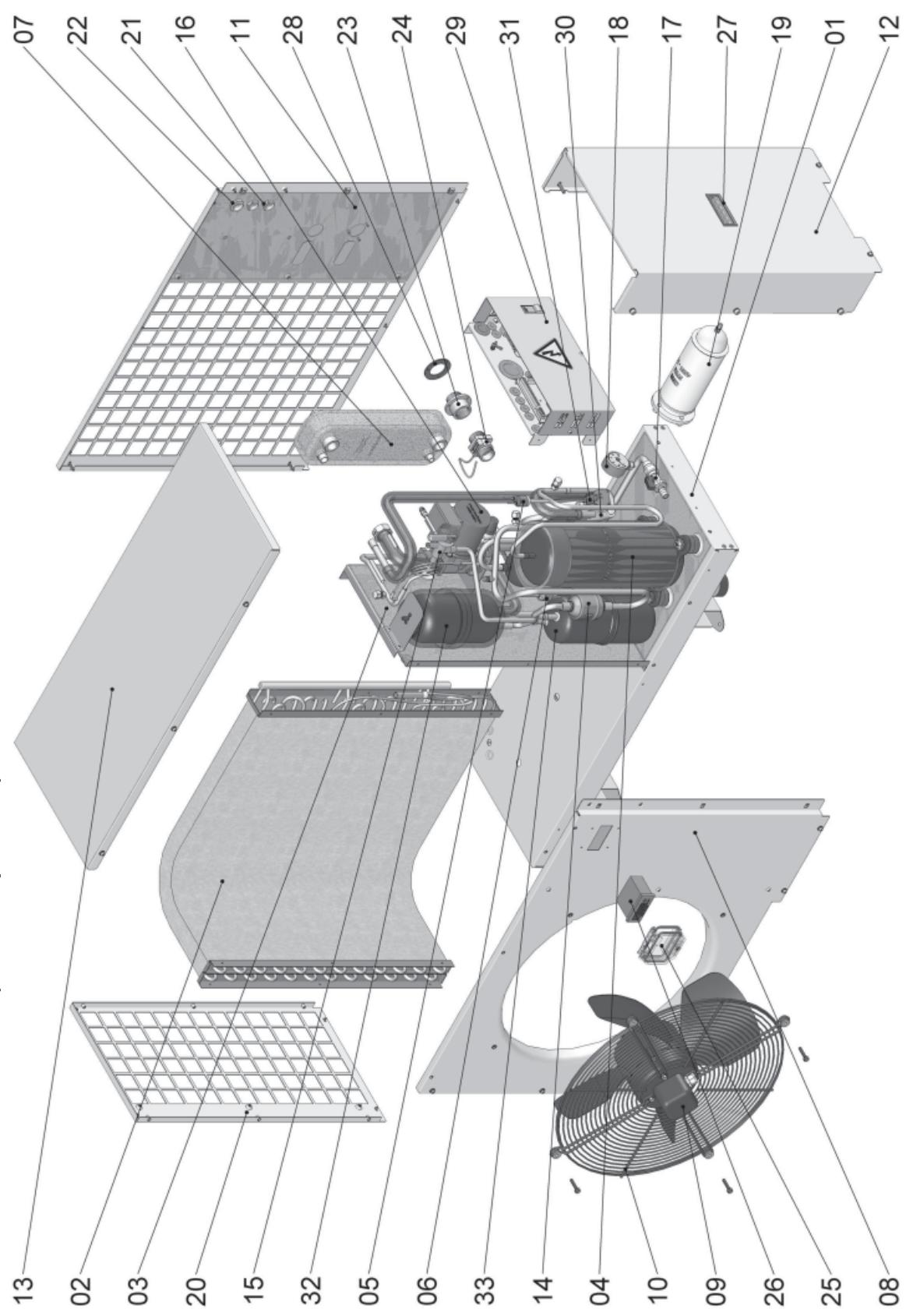


Fig. 8

**Legenda vista esplosa RPE X R410a
(monocompressore) (fig.7)**

- 01 Base
- 02 Scambiatore alettato
- 03 Pannello divisorio
- 04 Compressore
- 05 Pressostato di alta
- 06 Pressostato di bassa
- 07 Scambiatore a piastre
- 08 Pannello ventilatore
- 09 Ventilatore
- 10 Griglia ventilatore Ø450
- 11 Pannello laterale griglia
- 12 Pannello anteriore
- 13 Pannello superiore
- 14 Filtro disidratatore
- 15 Valvola termostatica
- 16 Pompa acqua
- 17 Valvola scarico acqua
- 18 Manometro acqua 10bar
- 19 Vaso espansione
- 20 Pannello posteriore griglia
- 21 Pressacavo PG13,5
- 22 Pressacavo PG16
- 23 Raccordo 1"
- 24 Flussostato
- 25 Gruppo protezione comando
- 26 Comando
- 27 Maniglia in plastica
- 28 Guarnizione in gomma
- 29 Quadro elettrico

**Legenda vista esplosa HPE X R410a
(monocompressore) (fig.8)**

- 01 Base
- 02 Scambiatore alettato
- 03 Pannello divisorio
- 04 Compressore
- 05 Pressostato di alta
- 06 Pressostato di bassa
- 07 Scambiatore a piastre
- 08 Pannello ventilatore
- 09 Ventilatore
- 10 Griglia ventilatore Ø450
- 11 Pannello laterale griglia
- 12 Pannello anteriore
- 13 Pannello superiore
- 14 Filtro disidratatore
- 15 Valvola termostatica
- 16 Pompa acqua
- 17 Valvola scarico acqua
- 18 Manometro acqua 10bar
- 19 Vaso espansione
- 20 Pannello posteriore griglia
- 21 Pressacavo PG13,5
- 22 Pressacavo PG16
- 23 Raccordo 1"
- 24 Flussostato
- 25 Gruppo protezione comando
- 26 Comando
- 27 Maniglia in plastica
- 28 Guarnizione in gomma
- 29 Quadro elettrico
- 30 Valvola inversione ciclo
- 31 Bobina valvola inversione ciclo
- 32 Ricevitore di liquido
- 33 Separatore di liquido

1.11 VISTA ESPLOSA - RPE X R410a (bicompresse)

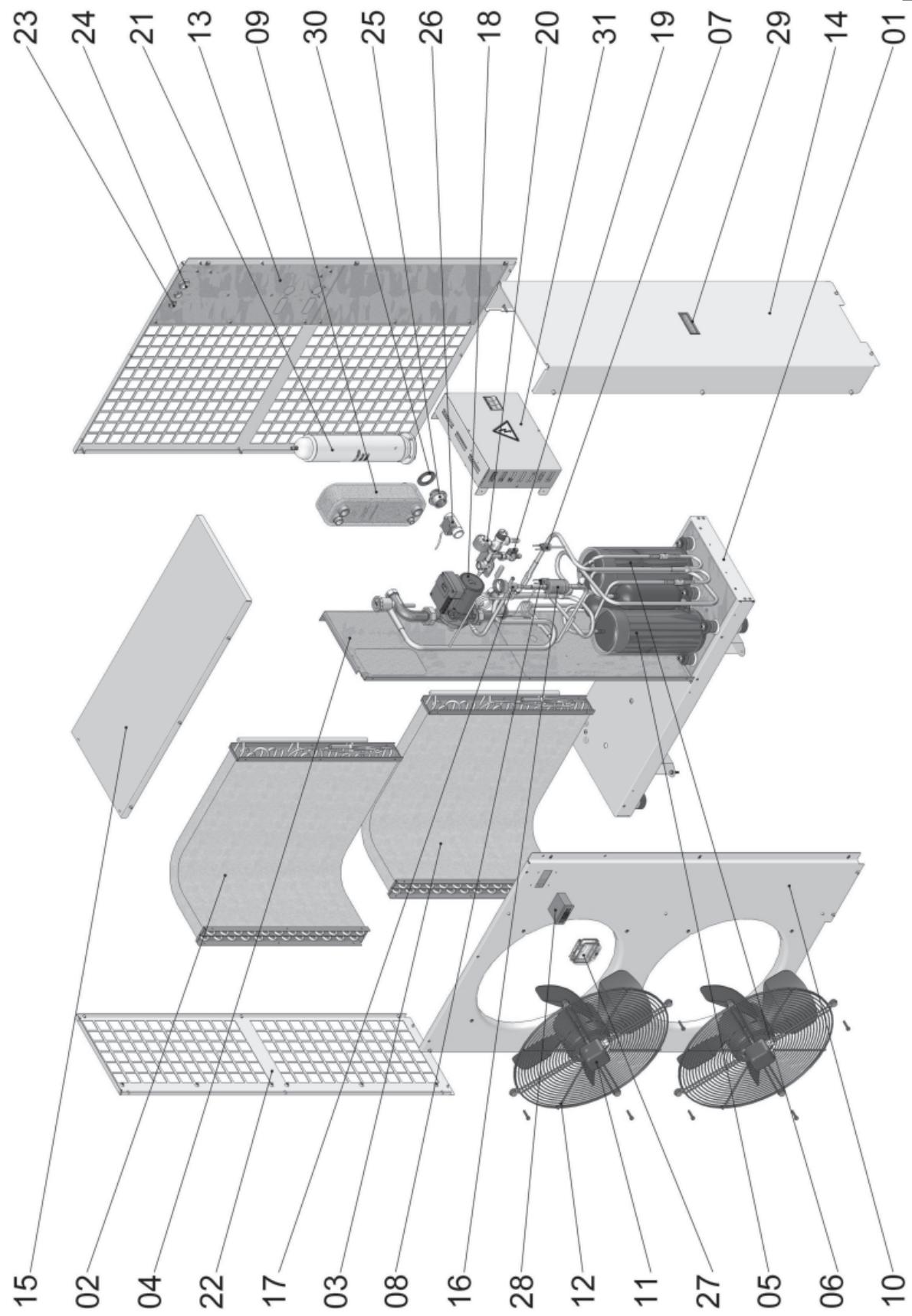


Fig. 9

1.11 VISTA ESPLOSA - HPE X R410a (bicompresse)

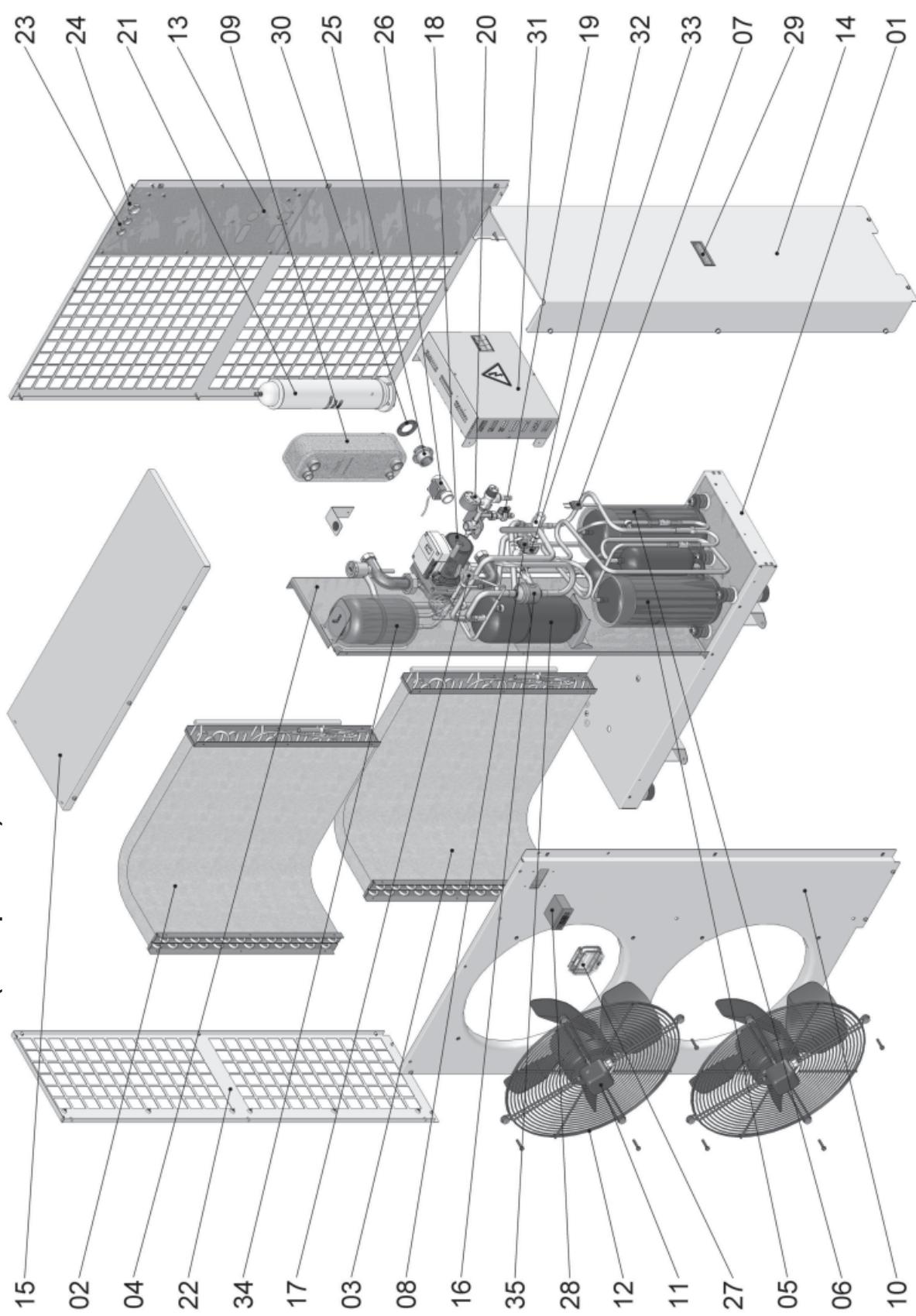


Fig. 10

**Legenda vista esplosa RPE X R410a
(bicompressore) (fig.9)**

- 01 Base
- 02 Scambiatore alettato 1
- 03 Scambiatore alettato 2
- 04 Pannello divisorio
- 05 Compressore 1
- 06 Compressore 2
- 07 Pressostato di alta
- 08 Pressostato di bassa
- 09 Scambiatore a piastre
- 10 Pannello ventilatore
- 11 Ventilatore
- 12 Griglia ventilatore Ø450
- 13 Pannello laterale griglia
- 14 Pannello anteriore
- 15 Pannello superiore
- 16 Filtro disidratatore
- 17 Valvola termostatica
- 18 Pompa acqua
- 19 Valvola scarico acqua
- 20 Manometro acqua 10bar
- 21 Vaso espansione
- 22 Pannello posteriore griglia
- 23 Pressacavo PG13,5
- 24 Pressacavo PG16
- 25 Raccordo 1"
- 26 Flussostato
- 27 Gruppo protezione comando
- 28 Comando
- 29 Maniglia in plastica
- 30 Guarnizione gomma
- 31 Quadro elettrico

**Legenda vista esplosa HPE X R410a
(bicompressore) (fig.10)**

- 01 Base
- 02 Scambiatore alettato 1
- 03 Scambiatore alettato 2
- 04 Pannello divisorio
- 05 Compressore 1
- 06 Compressore 2
- 07 Pressostato di alta
- 08 Pressostato di bassa
- 09 Scambiatore a piastre
- 10 Pannello ventilatore
- 11 Ventilatore
- 12 Griglia ventilatore Ø450
- 13 Pannello laterale griglia
- 14 Pannello anteriore
- 15 Pannello superiore
- 16 Filtro disidratatore
- 17 Valvola termostatica
- 18 Pompa acqua
- 19 Valvola scarico acqua
- 20 Manometro acqua 10bar
- 21 Vaso espansione
- 22 Pannello posteriore griglia
- 23 Pressacavo PG13,5
- 24 Pressacavo PG16
- 25 Raccordo 1"
- 26 Flussostato
- 27 Gruppo protezione comando
- 28 Comando
- 29 Maniglia in plastica
- 30 Guarnizione gomma
- 31 Quadro elettrico
- 32 Valvola inversione ciclo
- 33 Bobina valvola inversione ciclo
- 34 Ricevitore di liquido
- 35 Separatore di liquido

1.12 GRAFICI E TABELLE DI PRESTAZIONI

I grafici riportati in questo capitolo possono essere utilizzati per determinare le caratteristiche di funzionamento degli apparecchi in condizioni operative differenti rispetto ai valori nominali a cui fanno riferimento le tabelle dei dati tecnici.

Nell'uso dei grafici occorre considerare che:

- il salto termico dell'acqua è considerato costante al valore di 5°C sia in cool che in heat: per ΔT differenti è possibile correggere i valori di potenza frigorifera o termica utilizzando gli indici riportati nelle tabelle 4-5;
- salvo dove altrimenti specificato il liquido vettore utilizzato è acqua con calore specifico pari a 1;
- l'utilizzo di soluzioni antigelo con glicole etilenico, concentrazione max pari al 35%, comporta la correzione dei valori di potenza frigorifera ed elettrica secondo quanto riportato nei grafici 5-6;
- la potenza elettrica assorbita è quella totale della macchina comprendente quindi, oltre al compressore, tutti gli ausiliari come la pompa dell'acqua, i ventilatori ed il controllo elettronico;
- i valori di potenza termica nelle macchine HPE riportati nel grafico 2 sono al netto dello sbrinamento con umidità costante 87%;
- il grafico per la determinazione del vaso di espansione integrativo è stato costruito considerando l'utilizzo di acqua e soluzione antigelo con differenti concentrazioni in peso di glicole etilenico e di escursione termica del liquido termovettore:

acqua $T_{max} = 58^\circ\text{C}$, $T_{min} = 3^\circ\text{C}$;
 acqua + glicole al 10% $T_{max} = 58^\circ\text{C}$, $T_{min} = -2^\circ\text{C}$;
 acqua + glicole al 20% $T_{max} = 58^\circ\text{C}$, $T_{min} = -4^\circ\text{C}$;
 acqua + glicole al 35% $T_{max} = 58^\circ\text{C}$, $T_{min} = -15^\circ\text{C}$

Tab. 4: Indici di correzione potenza termica in modo cooling - Variabile ΔT acqua con temperatura aria in. B.s. 35°C

Descrizione	Salto termico acqua		
	3°C	5°C	8°C
Indice di correzione	0,97	1,00	0,99

Tab. 5: Indici di correzione potenza termica in modo heating - Variabile ΔT acqua con aria ingresso 7°C bs. e 87% u..r.

Descrizione	Salto termico acqua			
	3°C	5°C	8°C	10°C
Indice di correzione	1,011	1,000	0,970	0,965

1.12.1 Utilizzo dei grafici

Grafici 1-2: Indici di correzione potenza frigorifera e termica in funzione della T acqua e della T aria b.s.

Consentono di determinare la potenza frigorifera o termica offerta dalla macchina, note la temperatura dell'aria e la temperatura dell'acqua in ingresso.

- Funzionamento in modo Cool

Esempio A: con una temperatura aria b.s. pari a 30°C ed acqua in ingresso a 18°C, si ricava dal grafico un indice di correzione uguale a 1,215; moltiplicando tale coefficiente per la potenza dichiarata si ottiene la potenza frigorifera ottenibile alle condizioni operative considerate.

- Funzionamento in modo Heat

Esempio B: con una temperatura aria b.s. pari a 0°C ed acqua in ingresso a 30°C, si ricava dal grafico un indice di correzione uguale a 0,78; moltiplicando tale coefficiente per la potenza dichiarata si ottiene la potenza termica ottenibile alle condizioni operative considerate.

Grafici 3-4: Indici di correzione potenza elettrica assorbita in funzione della T acqua e della T aria b.s.

Consentono di valutare la potenza elettrica complessiva assorbita dalla macchina, note la temperatura dell'aria e la temperatura dell'acqua in ingresso.

- Funzionamento in modo Cool

Esempio C: con una temperatura aria b.s. pari a 30°C ed acqua in ingresso a 18°C, si ricava dal grafico un indice di correzione uguale a 0,94; moltiplicando questo coefficiente per la potenza dichiarata si ottiene la potenza elettrica assorbita totale alle condizioni operative considerate.

- Funzionamento in modo Heat

Esempio D: con una temperatura aria bs. pari a 0°C ed acqua in ingresso a 30°C, si ricava dal grafico un indice di correzione uguale a 0,81; moltiplicando questo coefficiente per la potenza dichiarata si ottiene la potenza elettrica assorbita totale alle condizioni operative considerate.

Grafici 7-8: Vaso di espansione RPE/HPE X5 ÷ 8,5 e RPE/HPE X10 ÷ 17

Consentono di determinare il volume del vaso di espansione integrativo da installare, qualora il volume complessivo dell'impianto, in funzione della percentuale di glicole etilenico presente nel liquido vettore, ecceda il valore limite individuato dall'intersezione della curva con l'asse del "Volume di impianto".

Esempio E: utilizzando le macchine RPE/HPE X5÷8,5, per un impianto idrico con sola acqua di volume pari a 60 litri, dal grafico si evince che il vaso di espansione supplementare dovrà avere una capacità pari a 1 litri; lo stesso impianto funzionante con soluzione acqua - glicole al 40% necessiterà di un vaso integrativo di capacità pari a 3 litri.

Grafico 10: Indici di correzione della prevalenza utile

Permette di valutare la prevalenza utile resa disponibile dalla macchina, a partire dal valore determinato a mezzo del grafico "prevalenza utile", nota la percentuale di glicole etilenico utilizzato e la temperatura media tra ingresso e uscita dalla macchina della soluzione stessa.

Esempio F: ad una soluzione glicolata al 10% con temperatura media di 30°C corrisponde un coefficiente correttivo pari a 0.975; dividendo per questo fattore il valore di salto pressorio ricavato relativamente ad una macchina e ad una data portata massica, si ottiene la prevalenza utile a disposizione tra ingresso e uscita della macchina stessa.

I grafici sono stati realizzati sulla base di valori ottenuti mediante misure di laboratorio effettuate presso il Centro Ricerche A2B. Non è consentito riprodurre, utilizzare o cedere per fini diversi dall'utilizzo del prodotto, i grafici, disegni, modelli, programmi e descrizioni del prodotto stesso contenuti nel presente manuale od in altri documenti messi a disposizione da parte della A2B S.r.l..

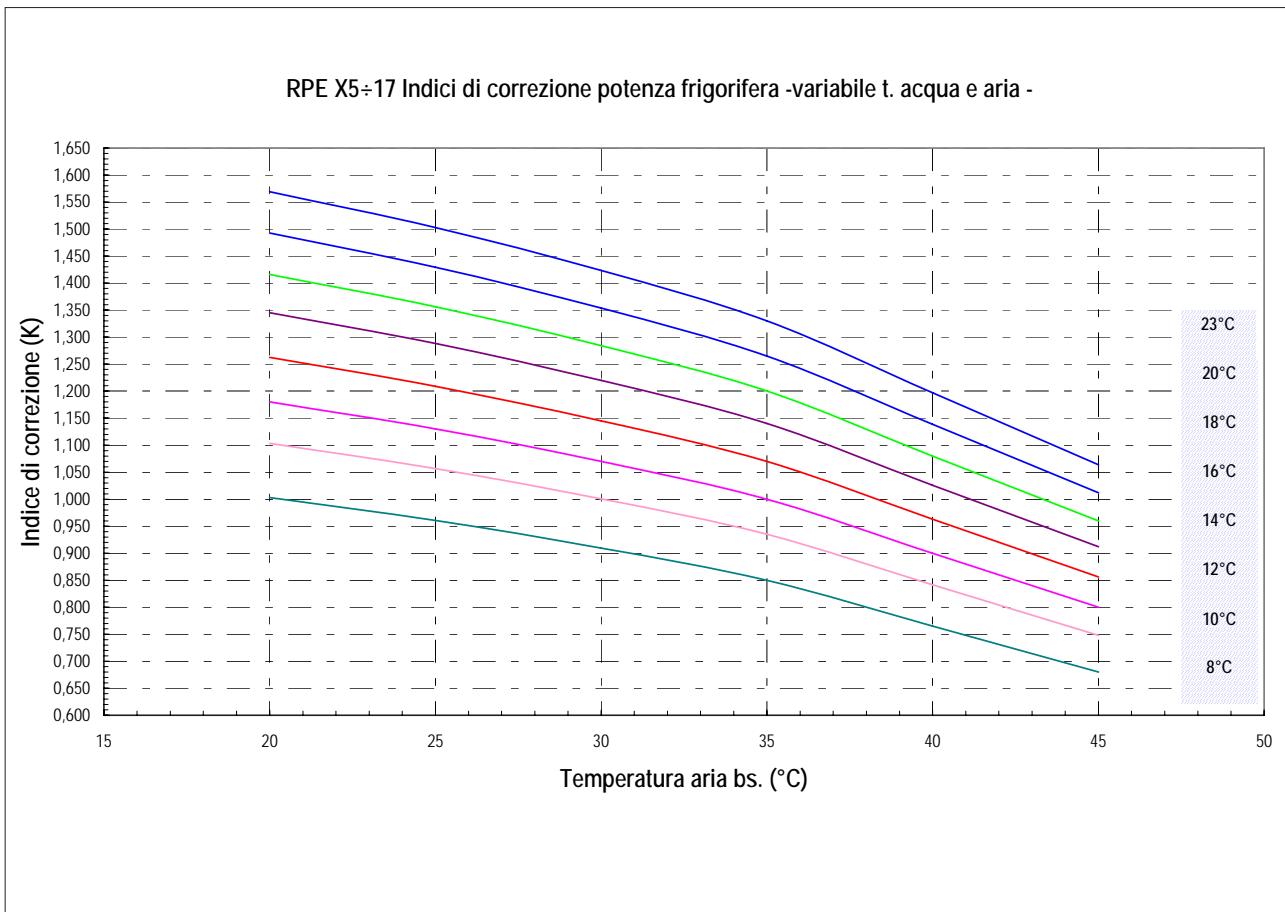
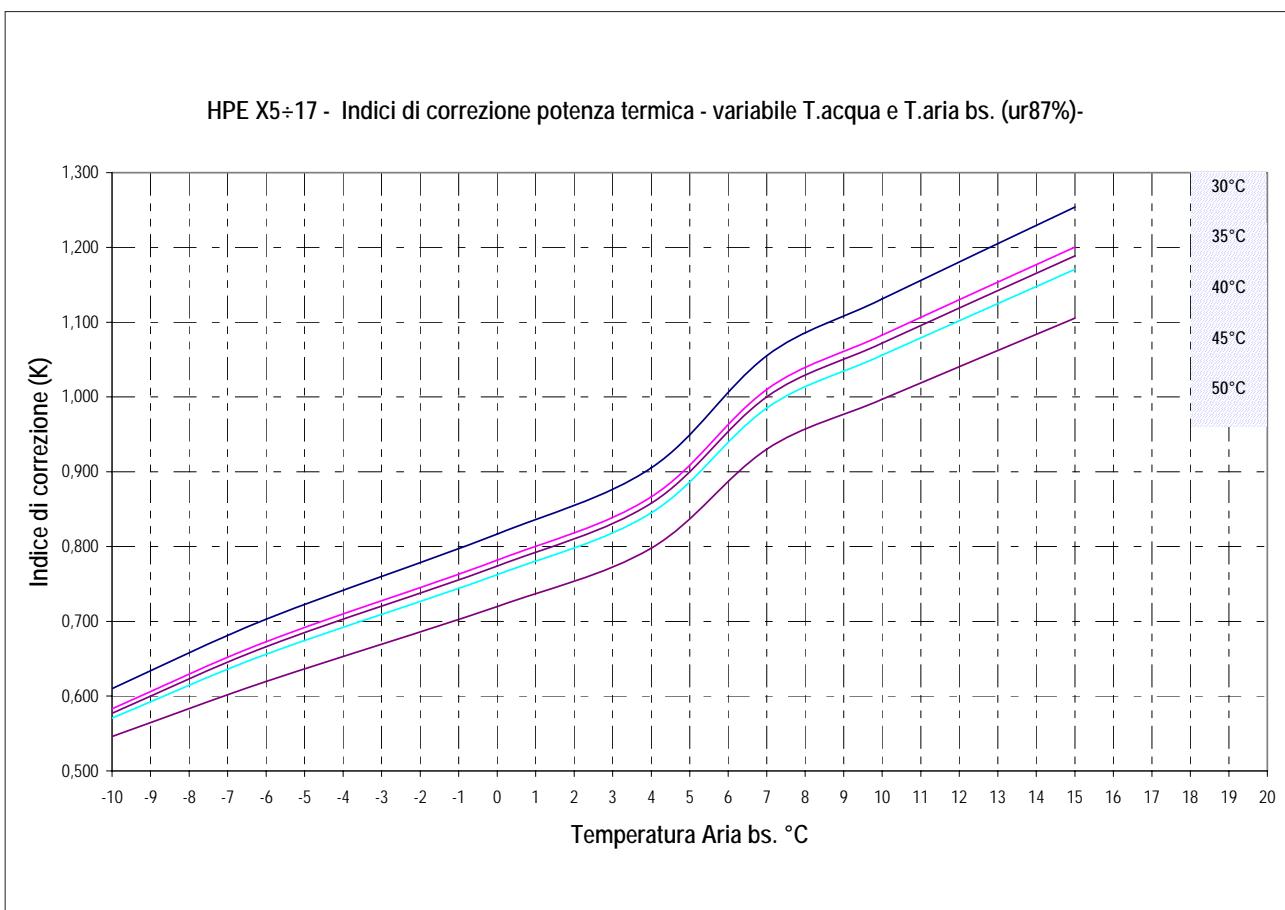
Grafico 1**Grafico 2**

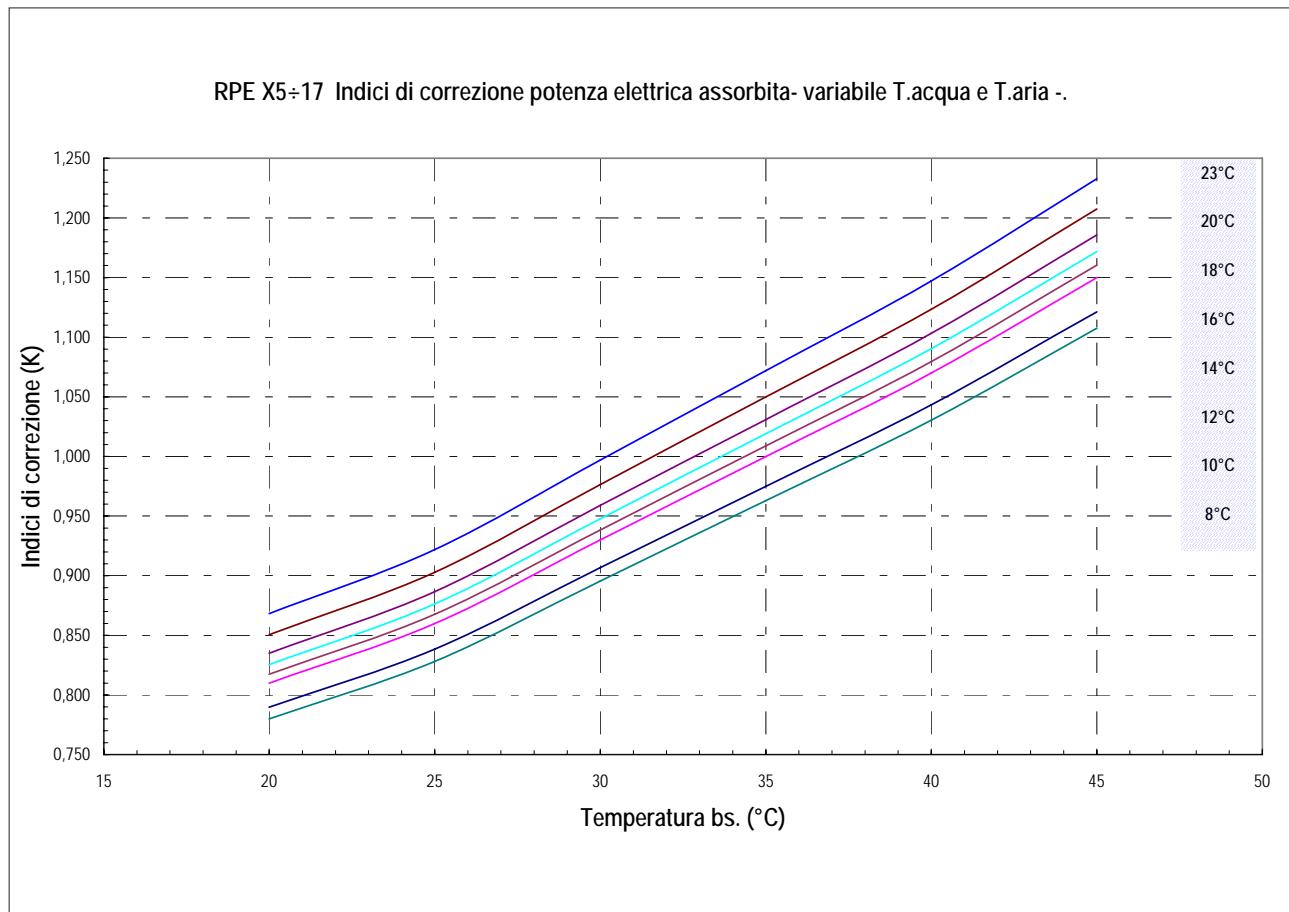
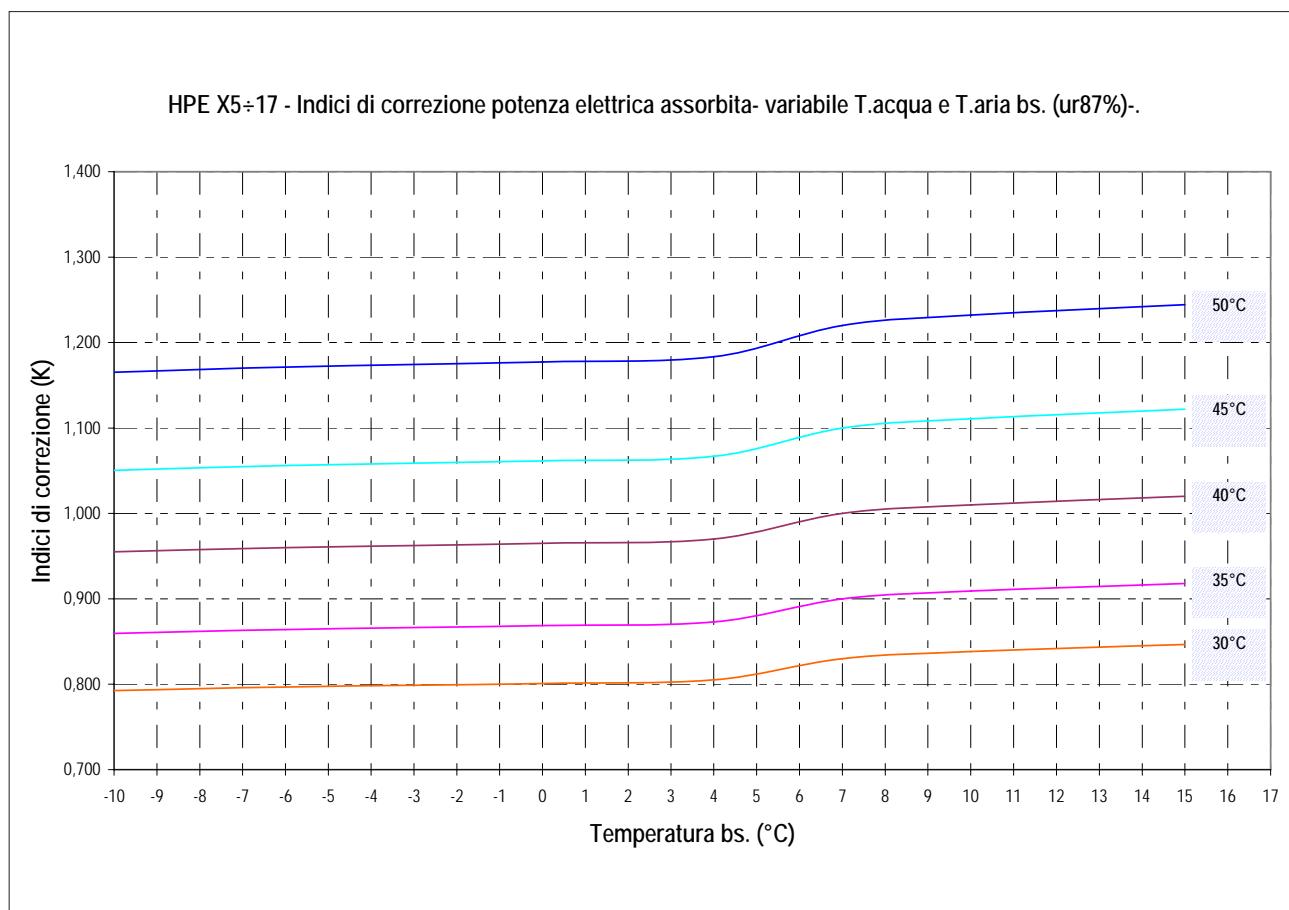
Grafico 3**Grafico 4**

Grafico 5

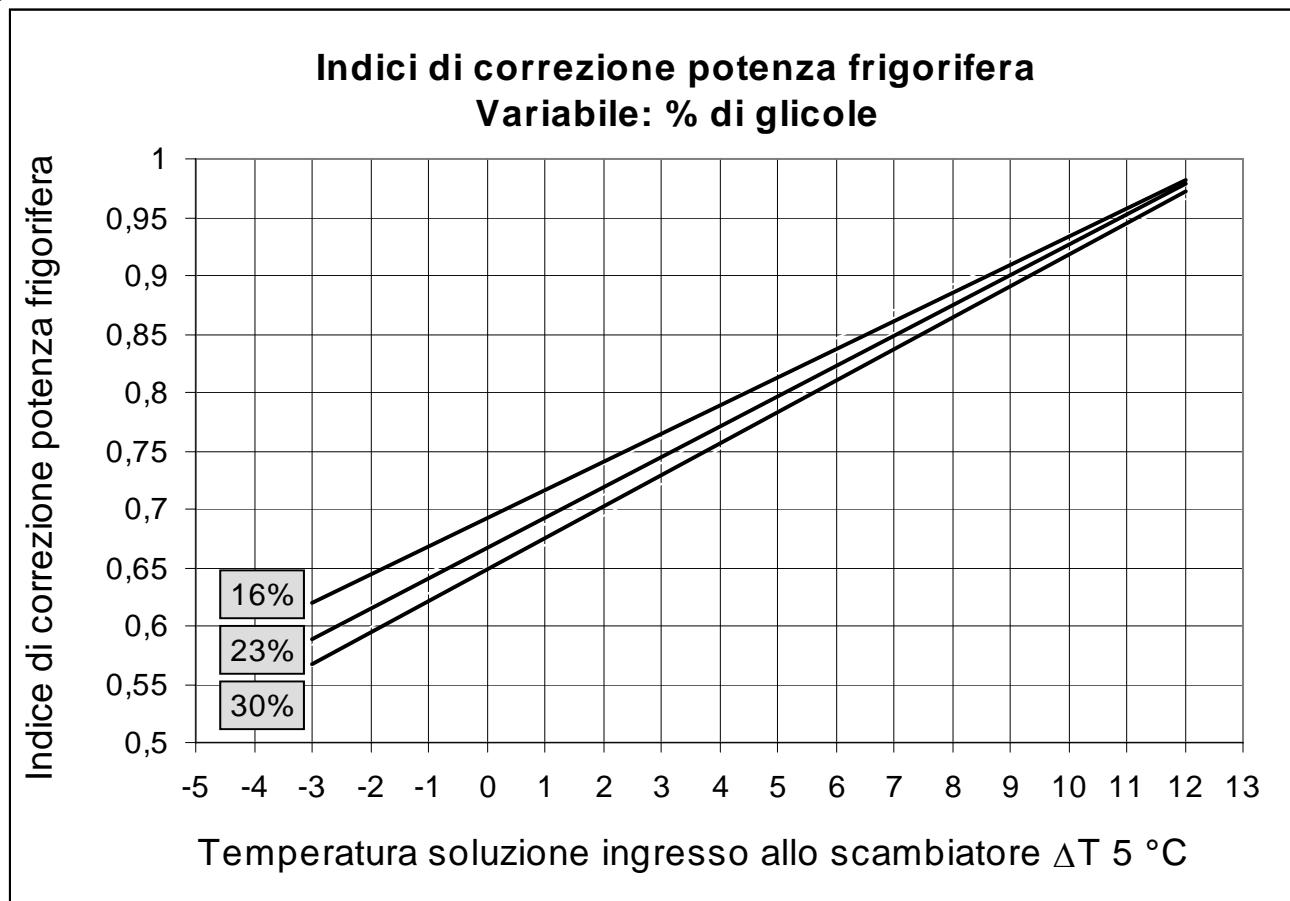


Grafico 6

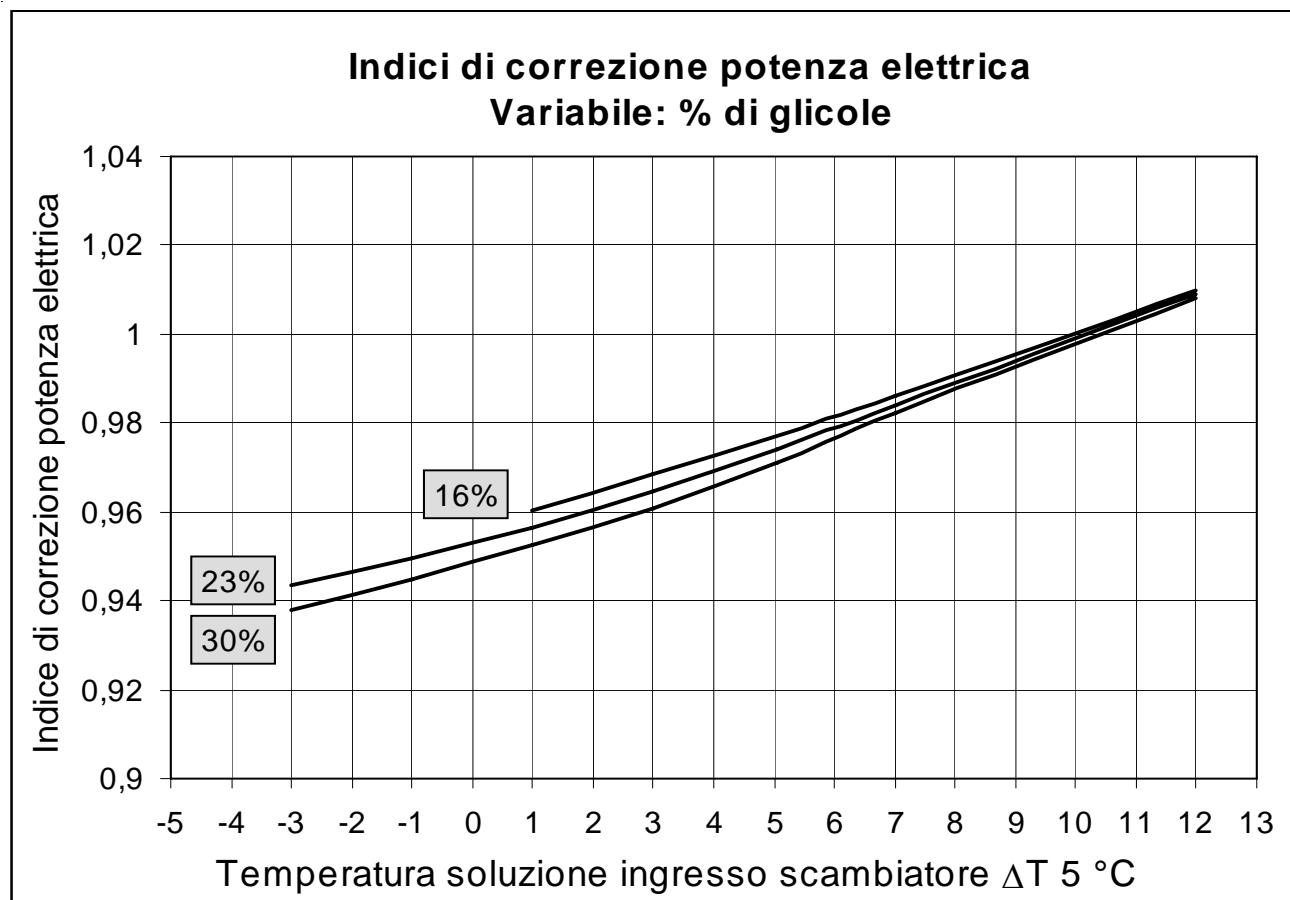


Grafico 7

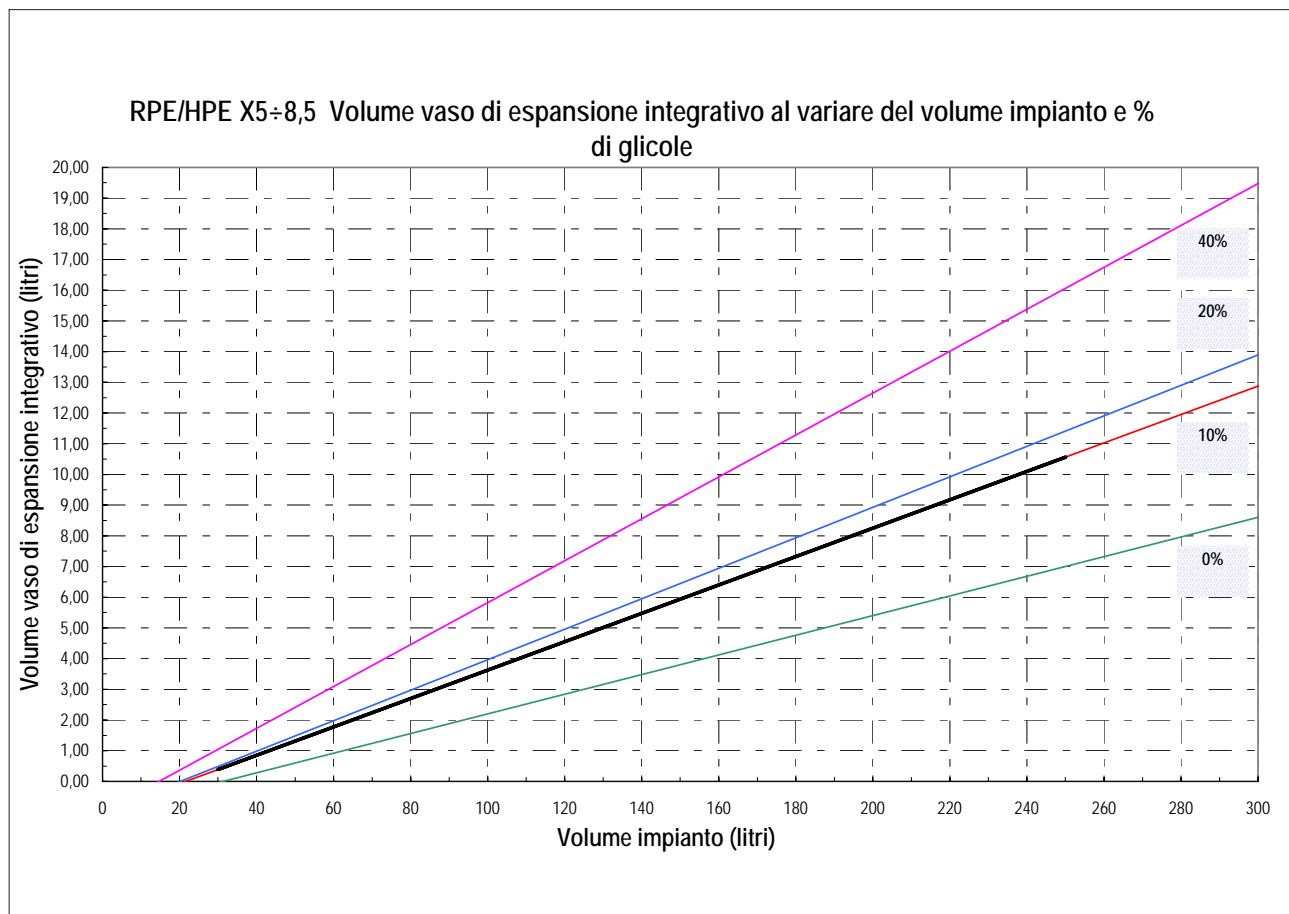


Grafico 8

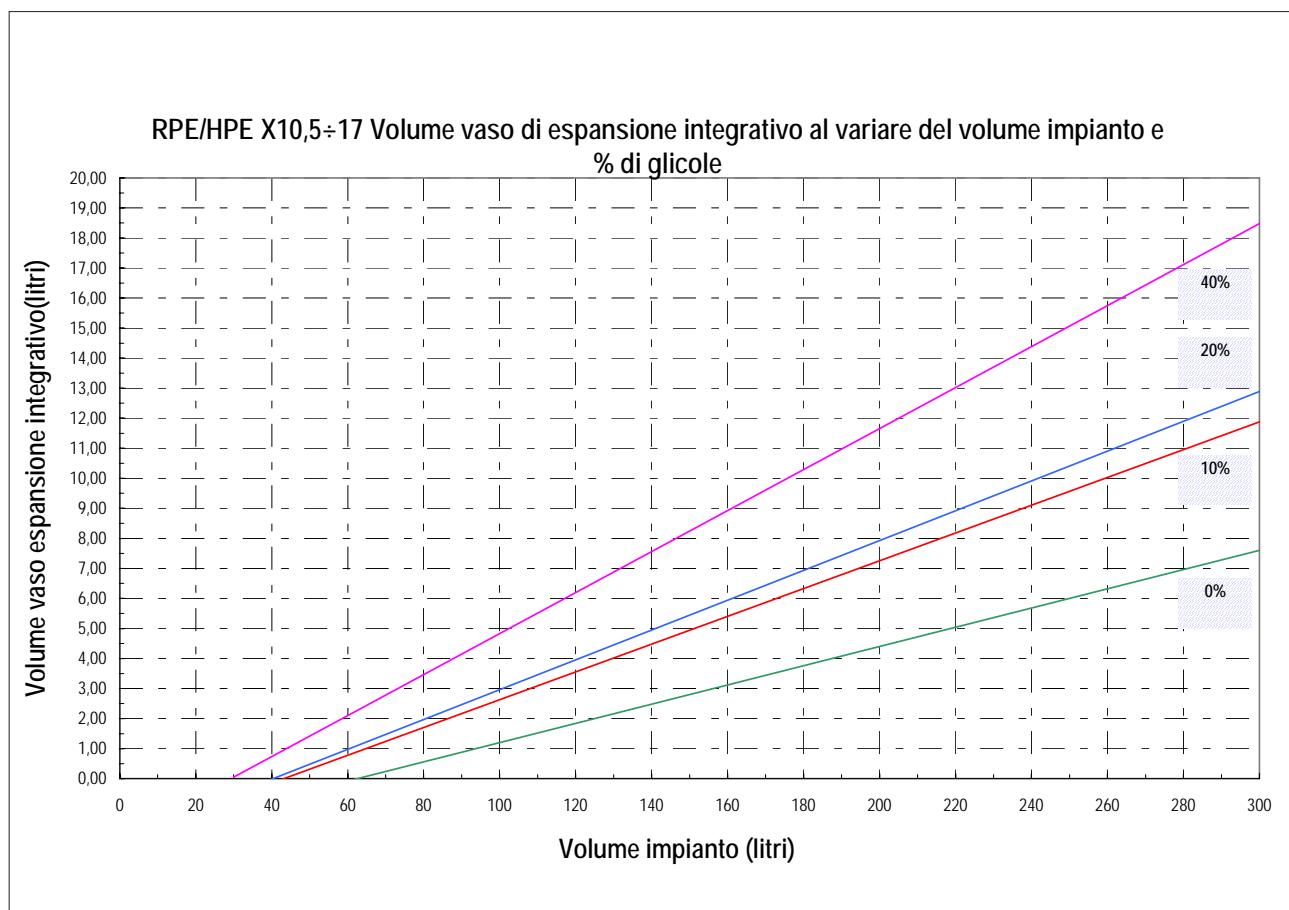
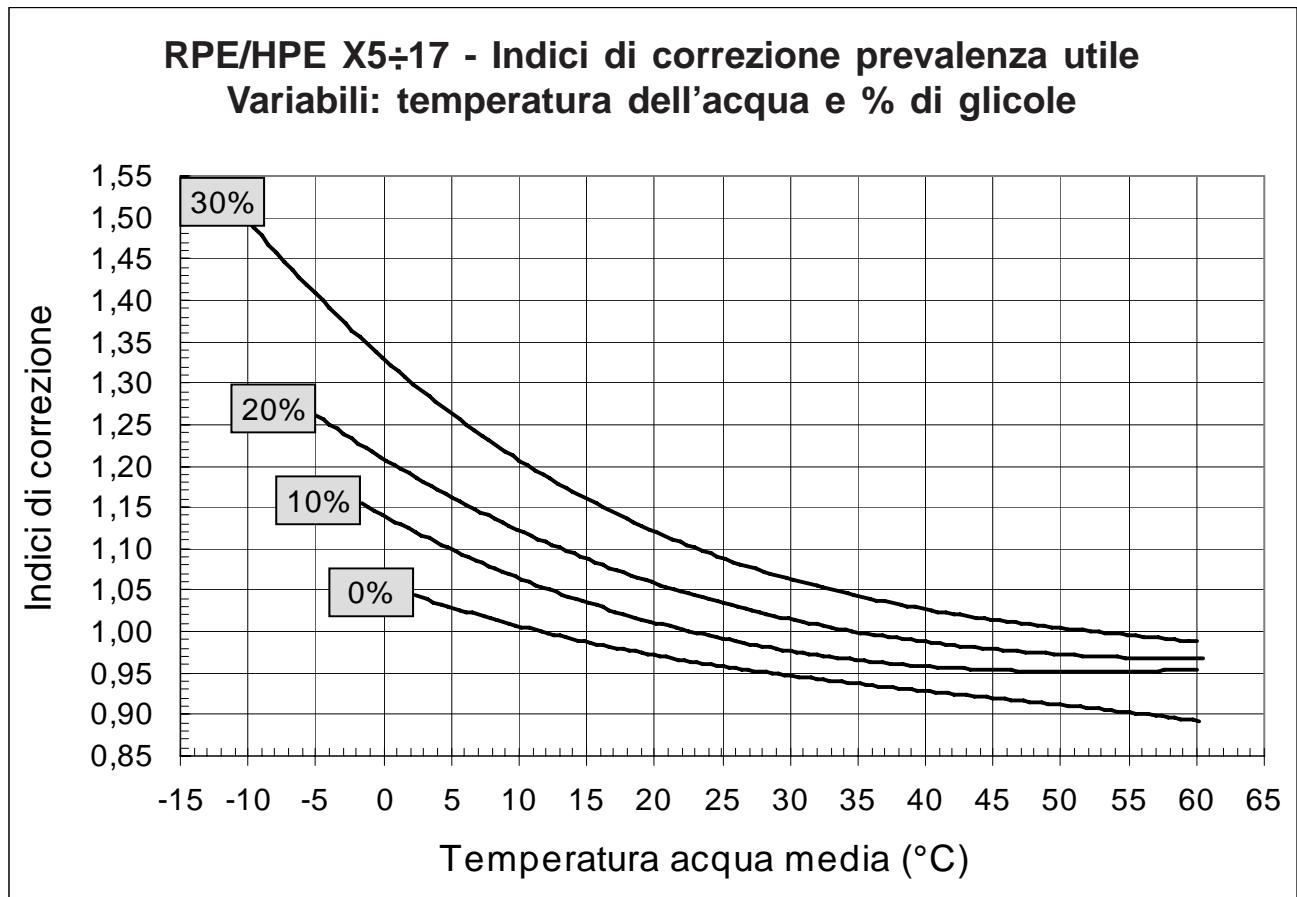


Grafico 10



2. ORGANI DI CONTROLLO E SICUREZZA

2.1 MICROPROCESSORE DI CONTROLLO

Il sistema è composto da una scheda elettronica a microprocessore (fig. 11) con display integrato, accessibile direttamente dall'esterno dell'apparecchio, che permette il controllo dei parametri di funzionamento e sicurezza di cui segue l'elenco dei principali:

- impostazione del set point e del modo heat o cool (riscaldamento o raffreddamento);
- controllo e visualizzazione delle temperature dell'acqua in ingresso e in uscita;
- controllo e visualizzazione della temperatura dello scambiatore aria/gas refrigerante;
- ritardo avviamento compressore;
- controllo della minima temperatura di uscita dell'acqua;
- controllo sbrinamento (solo pompa di calore);
- visualizzazione delle sicurezze intervenute;
- regolazione della velocità di rotazione dei ventilatori;
- controllo delle resistenze antigelo;
- controllo pressione minima e massima del circuito frigo;
- gestione e visualizzazione allarmi.

2.1.1 TASTIERA E FUNZIONI DEL MICROPROCESSORE

Le principali funzioni del microprocessore possono essere attivate agendo sui TASTI del pannello di controllo (fig. 11).



Fig. 11

LEGENDA SIMBOLI E TASTI:



LED Modo Heat: acceso se la macchina (HPE) è in funzione in riscaldamento.



LED Modo Cool: acceso se la macchina è in funzione in raffreddamento.



LED 1 Compressore: acceso se il compressore è in funzione.



LED Sbrinamento: acceso se lo sbrinamento è attivo.



LED Resistenza: acceso se la resistenza antigelo è in funzione.

TASTO MODE seleziona il modo di funzionamento:

- per le versioni HPE (pompa di calore) si ha la sequenza **Standby - Cooling - Heating - Stand by**;
- per le versioni RPE (solo raffreddamento) la sequenza risulta **Standby - Cooling - Stand by**.

Nota: nella modalità **Menù** il tasto assume la funzione **UP** (freccia su = incremento del valore selezionato)



TASTO ON-OFF attua l'accensione e lo spegnimento dello strumento nonché il reset degli alarmi.

- Una pressione singola resetta tutti gli alarmi a riarmo manuale non attivi;
- una pressione prolungata (2 secondi) determina il passaggio da ON(acceso) a OFF(spento) e viceversa;
- a macchina alimentata, in OFF rimane acceso solo il punto decimale del display.

Nota: nella modalità **Menù** il tasto assume la funzione **DOWN** (freccia giù = decremento del valore selezionato).



La pressione contemporanea dei tasti MODE e ON-OFF, se mantenuta per meno di due secondi, consente di entrare nella modalità Menù e di salire nei suoi livelli.

Viceversa, se mantenuta per più di due secondi, consente di scendere progressivamente fino alla maschera introduttiva (vedi albero menù - fig. 21).

Da tastiera è quindi possibile accendere o spegnere l'apparecchio, passare dal modo raffreddamento al modo riscaldamento, modificare i parametri di funzionamento impostati, ricevere informazioni generali sul sistema, sulla manutenzione e visualizzare i dati di funzionamento con due livelli di accessibilità diversi per utilizzatore:

1. Utente;

2. Manutentore.

Ad eccezione del settore "Utente", per entrare in programmazione è necessario disporre di un apposito codice di accesso.

2.1.2 TASTIERA E FUNZIONI DEL MICROPROCESSORE

Di seguito vengono riportate le istruzioni per accedere alle varie maschere di visualizzazione e configurazione dell'apparecchio per l'installatore ed il manutentore:

- a) come variare il valore di setpoint;
- b) come entrare in programmazione;
- c) come visualizzare le ore di funzionamento del compressore e della pompa idraulica;
- d) come visualizzare i valori di funzionamento.

a) Come variare il valore di setpoint

Premere contemporaneamente (per meno di due secondi) i tasti **ON-OFF** e **MODE** per accedere al primo livello del menu "Set" (fig. 12);



Fig. 12

premere ancora contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per accedere al secondo livello del menu e, con il tasto **UP** o **DOWM**, posizionarsi sulla funzione di settaggio desiderata (Vedi fig. 13 - Set Cooling = **Coo** o Set Heating = **HEA**).

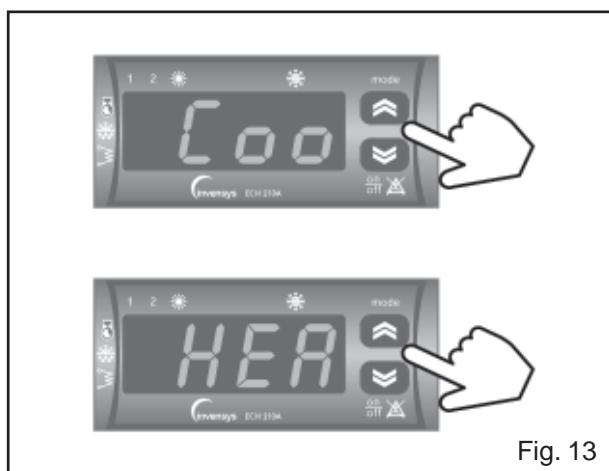


Fig. 13

Premere contemporaneamente **ON-OFF** e **MODE** per accedere alla finestra di modifica del setpoint selezionato. Modificare il setpoint agendo sui tasti **UP** o **DOWM** (fig. 14).



Fig. 14

Per uscire dal menù risalire i livelli dello stesso, premendo contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per più di due secondi fino alla maschera iniziale.

b) Come entrare in programmazione

Premere contemporaneamente (per meno di due secondi) i tasti **ON-OFF** e **MODE** per accedere al primo livello del menù; premendo i tasti **UP** o **DOWM** spostarsi sulla funzione **Password** (fig. 15).



Fig. 15

Premere ancora contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per passare alla maschera successiva di inserimento valori.

Utilizzare i tasti **UP** o **DOWM** per inserire la **Password** con il valore 47 (fig. 16).

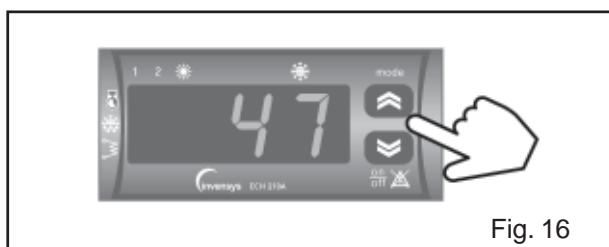


Fig. 16

Per uscire dal menù risalire i livelli dello stesso, premendo contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per più di due secondi fino alla visualizzazione della maschera relativa al ramo che si desidera visualizzare secondo lo schema riportato in fig. 21 (struttura dei menù).

Premere di nuovo i tasti **ON-OFF** e **MODE** per entrare nella famiglia dei sottomenù e ripetere le operazioni di cui sopra per selezionare il parametro da visualizzare. Per modificare il parametro, agire sui tasti **UP** o **DOWM**.

Per uscire dal menù risalire i livelli dello stesso, premendo contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per più di due secondi fino alla maschera iniziale.

c) Come visualizzare le ore di funzionamento del compressore e della pompa idraulica

Premere contemporaneamente (per meno di due secondi) i tasti **ON-OFF** e **MODE** per accedere al primo livello del menù; premendo tasti **UP** o **DOWN** spostarsi sulla funzione **Ore funzionamento** (Ohr - Vedi fig. 17).



Fig. 17

Accedervi premendo contemporaneamente **ON-OFF** e **MODE**. Muovendosi con **UP** o **DOWN** selezionare la funzione che si intende visualizzare (Ore compressore = OH1 - Ore pompa = OHP - Vedi fig. 18).



Fig. 18

Premere contemporaneamente **ON-OFF** e **MODE** per visualizzare il parametro selezionato.

Per uscire dal menù risalire i livelli dello stesso, premendo contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per più di due secondi fino alla maschera iniziale.

d) Come visualizzare i valori di funzionamento

Premere contemporaneamente (per meno di due secondi) i tasti **ON-OFF** e **MODE** per accedere al primo livello del menù; premendo tasti **UP** o **DOWN** spostarsi sulla funzione "Ingressi analogici" (tP) o "Visualizzazione errori" (Err) (fig. 19).

Accedervi premendo contemporaneamente **ON-OFF** e **MODE**. Muovendosi con **UP** o **DOWN** selezionare il campo che si intende visualizzare, con le seguenti possibilità:

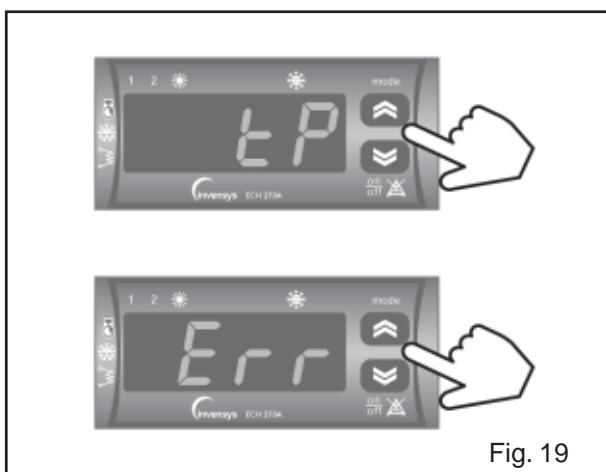


Fig. 19

CAMPO TP

t01 = (°C) sonda ST1 temperatura ingresso acqua (fig. 20);

t02 = (°C) sonda ST2 temperatura uscita acqua

t03 = (°C) sonda ST3 temperatura scambiatore aria/gas refrigerante

CAMPO Err

--- = nessun allarme attivo;

E** = codice allarme attivo (vedi punto 6.1).

Premere **ON-OFF** e **MODE** contemporaneamente per visualizzare il valore del campo selezionato.



Fig. 20

Per uscire dal menù risalire i livelli dello stesso, premendo contemporaneamente i tasti **ON-OFF** e **MODE** per più di due secondi fino alla maschera iniziale.

2.2 PROTEZIONE DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

La protezione del circuito frigorifero e del compressore viene eseguita attraverso il controllo della pressione - bassa/alta - nel circuito.

Quando i valori sono al di fuori dei limiti previsti, viene attivato un allarme con conseguente blocco del sistema. Lo stesso compressore incorpora una protezione termica che si attiva a tutela dello stesso quando le condizioni operative sono al di fuori dei limiti di funzionamento.

2.3 PROTEZIONE DEL CIRCUITO IDRAULICO

Un flussostato, montato di serie prima della pompa, interagisce con il microprocessore, fermando il compressore in caso di portata acqua troppo bassa.

Il filtro meccanico a rete metallica fornito insieme alla macchina deve essere obbligatoriamente montato in aspirazione a cura dell'installatore, come ulteriore misura di protezione.

2.4 CONTROLLO SBRINAMENTO (Mod. HPE)

Lo sbrinamento dello scambiatore aria/gas refrigerante viene eseguito invertendo il ciclo di funzionamento: da heat a cool. Lo sbrinamento ha una durata massima di cinque minuti ed in genere si verifica quando la temperatura esterna a bulbo umido è minore di 6°C. In tali condizioni è normale che la macchina esegua un ciclo di sbrinamento ogni ora circa di funzionamento continuo.

Durante la fase di sbrinamento il ventilatore del condensatore è fermo finché la temperatura di condensazione non supera un predeterminato valore di temperatura superato il quale si attiva la velocità minima. Questo accorgimento evita, in alcune situazioni critiche, l'intervento dell'allarme di alta pressione.

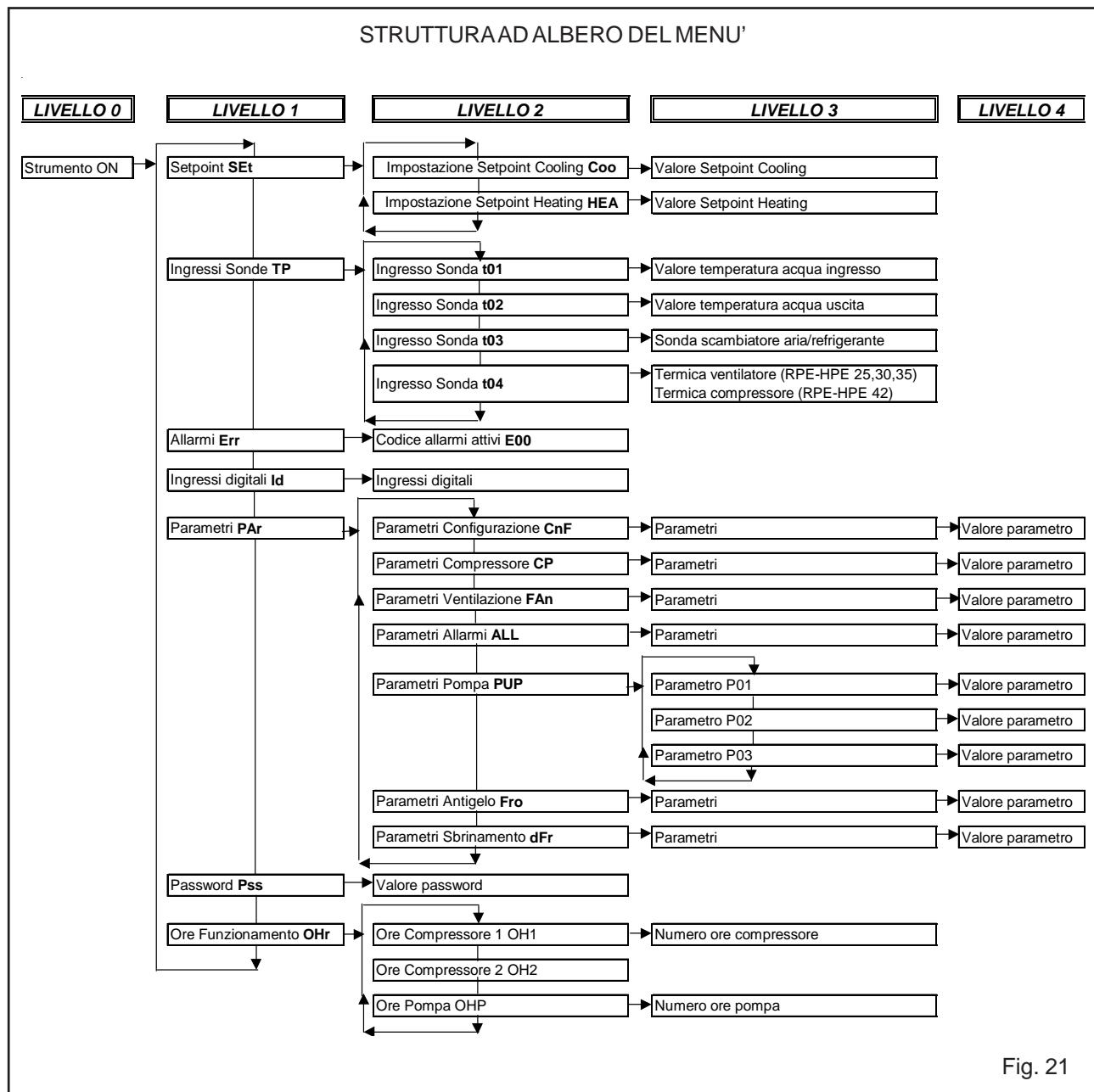


Fig. 21

2.5 CONTROLLO AVVIAMENTO COMPRESSORI TANDEM (mod. RPE-HPE X10÷17)

Con lo scopo di limitare la corrente di spunto all'avviamento, l'inserzione dei due compressori non avviene contemporaneamente bensì con un ritardo appositamente studiato per evitare la sovrapposizione della corrente di spunto.

Lo spegnimento avviene in funzione delle ore di funzionamento: viene spento per primo il compressore con il maggior numero di ore (bilanciamento delle durate).

2.6 FUNZIONE ADAPTIVE

Come è noto lo scopo del serbatoio di accumulo presente nei Chillers è quello di fornire l'inerzia termica necessaria per limitare il numero di accensioni e spegnimenti del compressore che, se troppo frequenti, potrebbero comprometterne la vita media.

Altresì in alcuni casi il tempo tecnico tra un ciclo di avviamento e l'altro potrebbe ritardare l'avviamento del compressore rispetto alle richieste del termoregolatore con conseguente riduzione del comfort ambientale.

L'utilizzo di un serbatoio inerziale risolve i problemi di cui sopra fermo restando che aumentano i costi di installazione e le dimensioni di ingombro delle macchine.

La funzione Adaptive (scorrimento della temperatura di SET) modificando il SET POINT e l'isteresi del termoregolatore, simula la presenza di un serbatoio di accumulo inerziale e permette, quindi, nella quasi totalità dei casi, l'eliminazione di questo componente.

Alcuni parametri preimpostati determinano l'aumento o la diminuzione del valore di SET POINT, in funzione del tempo effettivo di funzionamento, fino al valore minimo di 3°C in modo cooling e di 58°C in modo heating. Questi valori devono essere considerati come limiti prima dell'intervento delle sicurezze antigelo e alta pressione: se la temperatura dell'acqua in uscita raggiunge i valori di cui sopra il/i compressori si fermano e il ciclo successivo il SEP POINT e l'isteresi saranno quelli originali.

ATTENZIONE! Per impieghi a basse temperature occorre modificare il parametro C09 in funzione della concentrazione di glicole così come il parametro A11 (vedi tab.6)

SEZIONE B - NOTIZIE TECNICHE PER L'INSTALLATORE

3. AVVERTENZE

3.1 QUALIFICAZIONE DELL'INSTALLATORE

ATTENZIONE! E' previsto dalla legislazione vigente in materia (legge 5 marzo 1990 n. 46 e relativo Regolamento di attuazione) che l'installazione venga effettuata da una Ditta abilitata in grado di assicurare, oltre che la corretta realizzazione dell'impianto, anche le necessarie verifiche prima della messa in funzione.

3.2 INFORMAZIONI PRELIMINARI

Prima di iniziare l'installazione è necessario assicurarsi che siano state espletate le fasi progettuali e di ottenimento delle autorizzazioni eventualmente necessarie (per es.: enti locali - Comune, ecc.), oltre alle opportune verifiche tecniche (per es.: valutazione d'impatto acustico).

Si raccomanda allo scopo di affidarsi ad un Termotecnico qualificato che garantisca il corretto svolgimento delle suddette fasi, siano esse facoltative od obbligatorie.

3.3 TRASPORTO E MANIPOLAZIONE

L'apparecchio viene spedito su pallet in legno, con protezioni in cartone e materiale plastico.

L'apparecchio può essere movimentato da parte di personale idoneamente equipaggiato e con attrezzature adeguate al peso del prodotto, quali carrello elevatore o transpallet, avendo cura di distribuire sugli appoggi il peso, che risulta sbilanciato verso il compressore (lato attacchi idrici).

L'eventuale sollevamento tramite cinghie o funi potrà essere effettuato, in riferimento a quanto indicato in fig. 22, vincolando le funi a due tubi metallici robusti inseriti nelle traverse presenti sotto la base della macchina. Assicurare il blocco delle funi nei punti di ancoraggio ai tubi tramite idonei fermi o copiglie di sicurezza; proteggere tramite cartone o altro materiale adeguato i punti di contatto tra le funi e l'apparecchio.

ATTENZIONE! Durante il trasporto e la movimentazione l'apparecchio deve essere mantenuto esclusivamente in posizione verticale.

All'atto della consegna, controllare che durante il trasporto non si siano verificati danneggiamenti visibili sull'imballaggio e/o sull'apparecchio. In caso di constatazione di danni esporre immediatamente formale reclamo allo spedizioniere. Non installare apparecchi danneggiati nel trasporto.

E' vietato disperdere nell'ambiente le parti dell'imballo, o lasciarle alla portata dei bambini in quanto potenziale fonte di pericolo.

3.4 UTILIZZO DELLE ISTRUZIONI

Il presente manuale costituisce parte integrante del prodotto e deve essere consegnato al proprietario dell'apparecchio affinché lo conservi accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

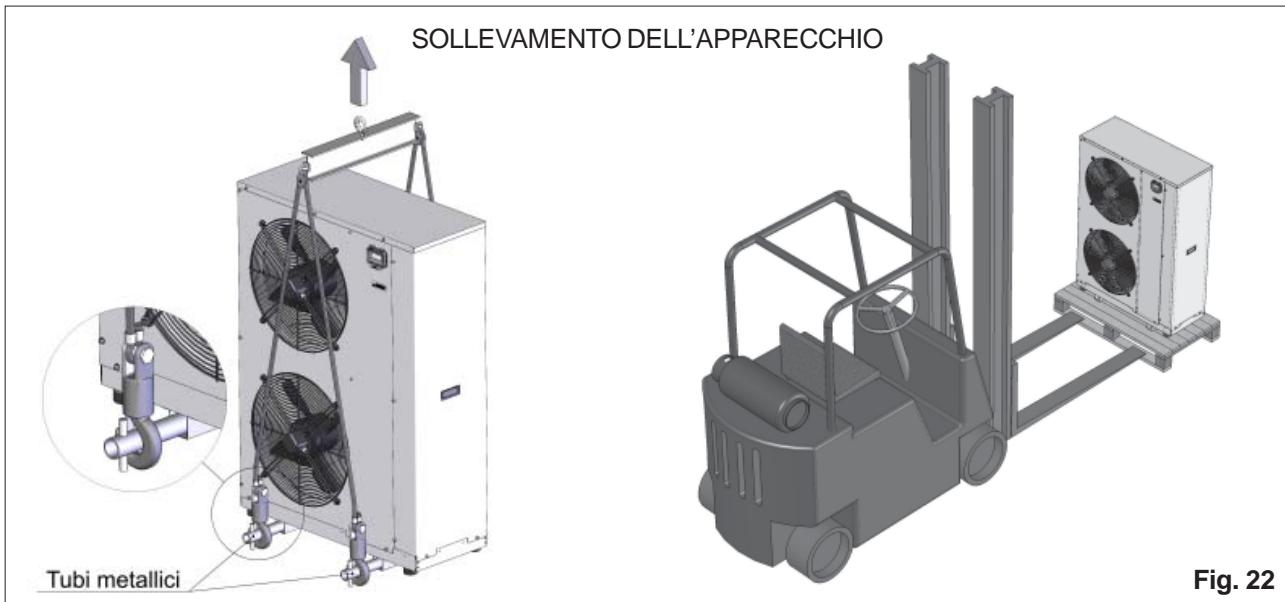


Fig. 22

ATTENZIONE! Quando si esegue l'installazione o si interviene sull'apparecchio osservare tutte le istruzioni riportate in questo manuale e quant'altro applicabile al prodotto secondo le norme di sicurezza nazionali. Le modifiche dei collegamenti di ogni genere e/o il mancato rispetto delle presenti istruzioni provocano l'immediata decaduta della garanzia e della responsabilità del produttore.

4. INSTALLAZIONE

4.1 INDICAZIONI GENERALI

Nella scelta della posizione di installazione rispettare accuratamente le seguenti indicazioni:

- a) l'apparecchio deve essere installato in modo che le influenze delle strutture adiacenti e/o gli effetti di condizioni climatiche particolari (per es.: neve, vento), non compromettano il funzionamento del prodotto e/o la sicurezza delle persone e dei beni;
- b) l'installazione in zone con atmosfera corrosiva non è consentita; in condizioni climatiche particolari come per es. in prossimità del mare, è d'obbligo prevedere una durata di vita inferiore del prodotto e comunque una più frequente ed accurata manutenzione;
- c) assicurarsi che non ci siano ostacoli alla libera circolazione dell'aria attraverso gli scambiatori di calore, per es. evitando l'installazione negli angoli dove è solito il depositarsi di polveri, foglie e quant'altro possa ridurre l'efficienza degli scambiatori ostruendo il passaggio dell'aria;
- d) evitare l'installazione in strettoie, in cavedi o piccoli cortili, in quanto potrebbero essere

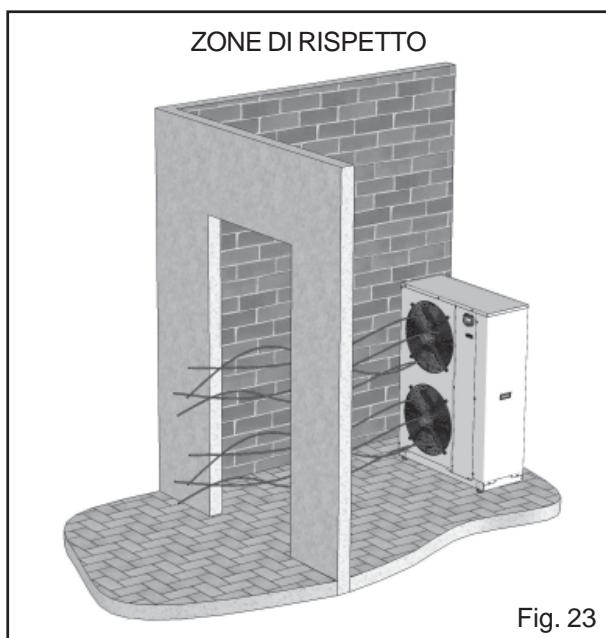


Fig. 23

favorite le riverberazioni acustiche. Informarsi circa gli eventuali limiti nelle emissioni acustiche previsti per la zona del territorio comunale in cui si installa l'apparecchio. In caso di dubbi è opportuno interpellare preventivamente un tecnico acustico abilitato per una valutazione dell'impatto, onde prevenire possibili lamentele o contestazioni da parte di terzi;

- e) evitare che l'aria espulsa dai ventilatori possa penetrare attraverso porte e/o finestre adiacenti, provocando situazioni di disturbo alle persone (fig. 23);
- f) non installare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore e/o zone a rischio d'incendio;
- g) accertarsi che l'alimentazione elettrica sia conforme a quanto indicato nei dati di targa;

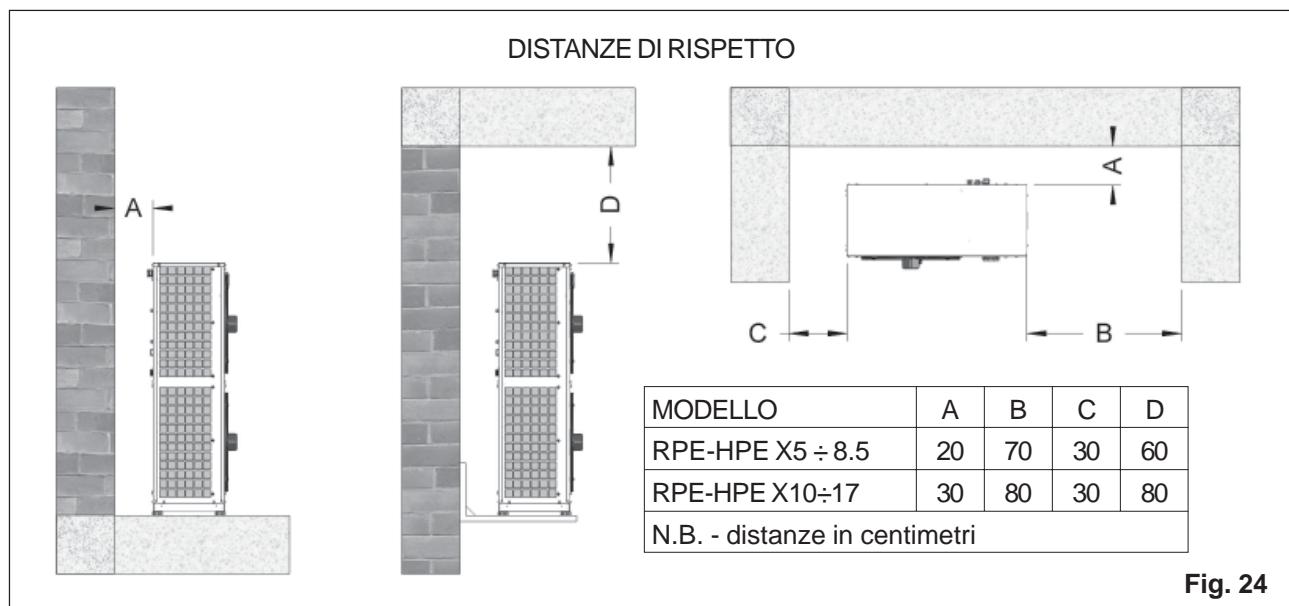


Fig. 24

- h) rispettare gli spazi minimi consigliati, in modo da consentire le operazioni di installazione e di manutenzione (fig. 24);
- i) accertarsi che l'apparecchio sia posizionabile in modo sicuro e permanente e che la solidità del piano d'appoggio sia adeguata al suo peso. Nel caso di installazione a parete, le mensole di sostegno devono essere costruite in modo tale da sopportare il peso della macchina e con un adeguato grado di protezione contro la corrosione. **ATTENZIONE!** Assicurarsi della capacità portante della parete su cui si collocano le mensole e del sistema di ancoraggio alla parete stessa, in funzione del peso dell'apparecchio da installare;
- j) per i modelli in pompa di calore, dai quali viene eliminata l'acqua di condensa, provvedere ad un apposito drenaggio e/o incanalamento della stessa, in modo da evitare situazioni di pericolo dovute per esempio alla formazione di ghiaccio su zone di passaggio.

4.2 OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE

4.2.1 Fissaggio dell'apparecchio

L'apparecchio è progettato per essere installato all'aperto e non necessita di un basamento spe-

ciale; tuttavia esso deve essere posizionato in modo sicuro su di un piano d'appoggio orizzontale di capacità portante adeguata. Qualora si renda necessario il fissaggio a terra delle macchine è possibile acquistare i gommini antivibranti con apposita predisposizione.

4.2.2 Collegamenti idraulici

L'installazione dei componenti necessari e la loro scelta sono di competenza dell'installatore, che deve operare in conformità alla legislazione vigente e secondo le regole della buona tecnica.

ATTENZIONE! Il circolatore montato a bordo macchina è in grado di fornire la portata d'acqua nominale con la prevalenza indicata nella tabella dei dati tecnici. Verificare che le perdite di carico dell'impianto non siano superiori alla prevalenza utile disponibile con il circolatore montato a bordo macchina.

Si raccomanda comunque di rispettare le prescrizioni sotto riportate:

- installare valvole di sfogo aria nei punti più alti delle tubazioni;
- il diametro della linea di aspirazione non deve mai essere inferiore a quello dell'attacco della macchina;
- limitare la lunghezza orizzontale del condotto

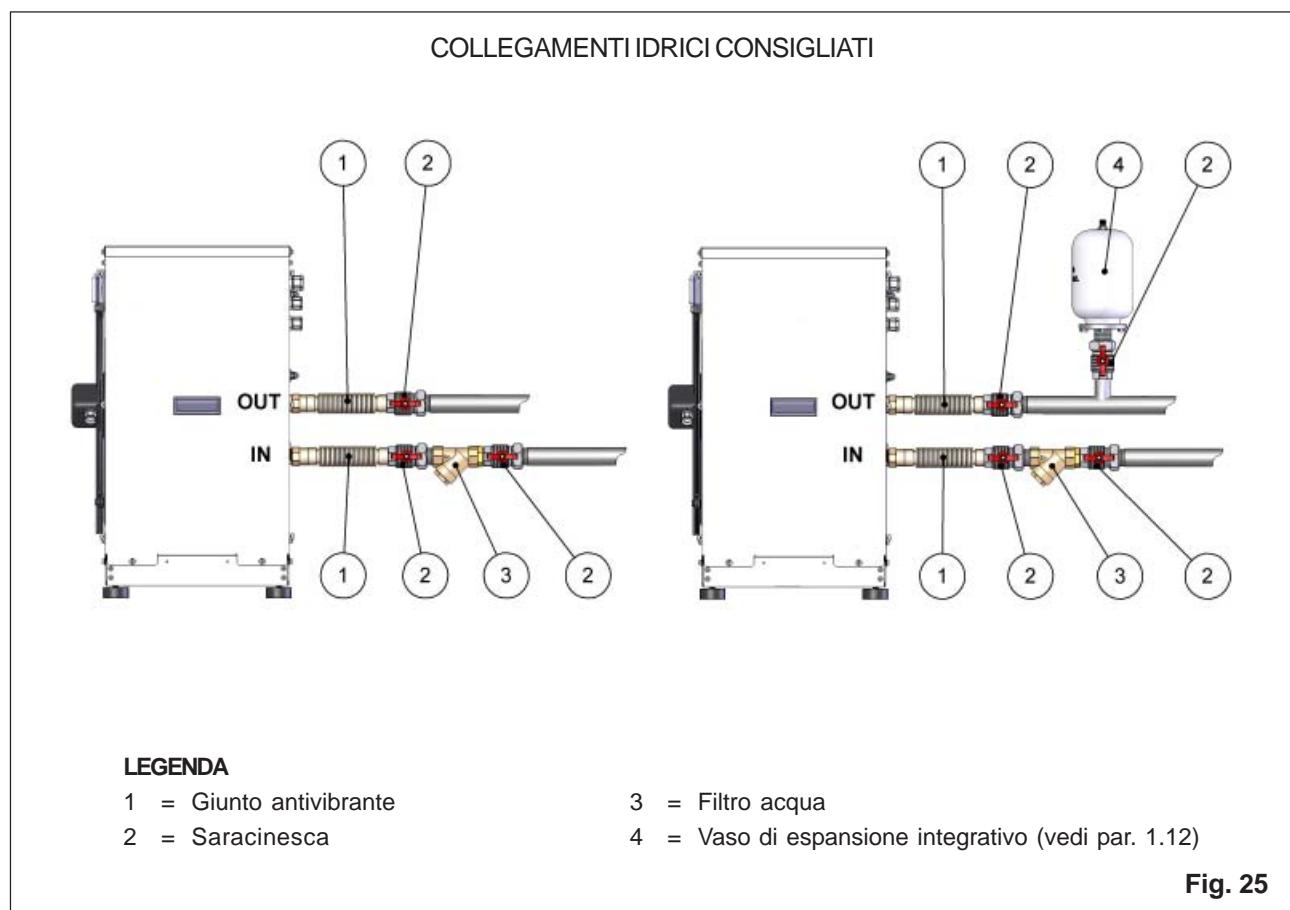


Fig. 25

di aspirazione avendo cura di inclinarlo verso l'alto per almeno il 2%;

- sostenere e fissare in modo adeguato le tubazioni, il cui peso non deve gravare sugli attacchi dell'apparecchio;
- installare valvole di intercettazione sulle tubazioni di mandata e aspirazione dell'acqua per facilitare le operazioni di manutenzione evitando di scaricare tutto l'impianto;
- utilizzare giunti flessibili per evitare la trasmissione delle vibrazioni negli ambienti da climatizzare;
- predisporre un adeguato sistema di carico e reintegro dell'impianto ed un rubinetto di scarico situato nella parte più bassa dello stesso;
- isolare correttamente le tubazioni per prevenire dispersioni di calore e formazioni di condensa;
- **utilizzare soluzione antigelo (Acqua/Glicole etilenico in concentrazione max. 35%) qualora la temperatura esterna possa scendere a valori prossimi o inferiori a 1°C e quando è previsto un utilizzo con temperatura dell'acqua in uscita uguale o inferiore a 3°C;**

ATTENZIONE! E' obbligatorio installare il filtro acqua a rete fornito di serie in ingresso alle macchine, pena la decadenza delle condizioni di garanzia (fig. 25).

Collegare le tubazioni dell'impianto idraulico agli attacchi di ingresso e uscita acqua poste sulla fiancata dell'apparecchio e opportunamente contrassegnate da etichette adesive.

ATTENZIONE! Prima di riempire l'impianto occorre assicurarsi che le tubazioni non contengano materiale estraneo come sabbia, scorie, scaglie di ruggine e quant'altro possa danneggiare lo scambiatore. E' buona norma effettuare il lavaggio dell'impianto, bypassando l'unità, prima di effettuare il riempimento dello stesso.

Effettuare il caricamento dell'impianto, avendo cura di verificare l'apertura delle valvole d'intercettazione e la chiusura del rubinetto di scarico impianto.

Agire sulle valvole di sfiato dell'impianto e dei terminali, accertandosi che nel circuito non rimangano bolle d'aria che potrebbero compromettere l'efficienza dell'apparecchio.

Continuare il riempimento fino a raggiungere la pressione di 1,5 bar letta sul manometro. Verifi-

SCHEMA ELETTRICO PER HEAT/COOL REMOTO

CP1 = Normalmente aperto COOL, chiuso HEAT
CP2 = Normalmente aperto ON, chiuso OFF

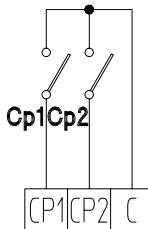


Fig. 26

care a vista la tenuta idraulica dei raccordi e delle giunzioni. Dopo alcune ore di funzionamento si consiglia di controllare di nuovo la pressione nell'impianto ed eventualmente effettuare un reintegro.

4.3 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

I modelli RPE/HPE X5, 7,5 e 8,5 devono essere alimentati con tensione nominale di 230 V ~ 50 Hz, mentre tutti gli altri modelli possono essere alimentati indifferentemente con tensione 400V~ 3N 50Hz o con tensione 230 V ~ 50 Hz.

Riferirsi a quanto specificato negli schemi elettrici riportati nel presente manuale e alle eventuali indicazioni riportate sull'apparecchio.

ATTENZIONE! Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato. Per l'esecuzione dell'impianto elettrico e dei sistemi di sezionamento dalla rete attenersi alle norme nazionali vigenti in materia.

Accertarsi che le caratteristiche dell'alimentazione elettrica disponibile siano adeguate agli assorbimenti dell'apparecchio, riportati nelle tabelle dei dati tecnici e sulla targa identificativa del prodotto, anche compatibilmente con eventuali altri apparecchi utilizzatori presenti nella stessa utenza.

Installare a monte un dispositivo di disinserzione dalla rete elettrica con apertura dei contatti di almeno 3 mm. Per le unità trifase si può utilizzare un magnetotermico opportunamente dimensionato sulle tre fasi.

Terminati gli allacci serrare a fondo gli appositi pressacavi e assicurarsi che facciano la giusta resistenza ad una prova di trazione manuale del cavo.

4.3.1 Collegamenti elettrici per On/Off e Heat/Cool remoti

Per mezzo di semplici collegamenti elettrici è possibile avviare/spegnere l'apparecchio e/o selezionare il modo di funzionamento Heat/Cool, senza agire sulla tastiera del microprocessore a bordo macchina.

La morsettiera del quadro elettrico è predisposta per alloggiare i suddetti collegamenti a distanza. E' sufficiente collegare ai morsetti C e CP2 (On/Off) e C e CP1 (Heat/Cool) i conduttori degli interruttori per l'attivazione della funzione richiesta (fig. 26). Solo per le versioni in pompa di calore, è necessario entrare in programmazione nel menù **Configurazione (CnF)** e impostare nel parametro **H27** il valore da 0 a 1 (vedi sezione "Come entrare in programmazione" al precedente punto 2.1.2).

La potenza circolante nei conduttori non è significativa e pertanto è sufficiente utilizzare cavi con sezione pari a 0,75 mm² anche per distanze elevate.

I cavi di collegamento per ON/OFF e HEAT/COOL remoto devono essere posati separati dai conduttori di potenza. Qualora ciò non sia possibile è obbligatorio utilizzare cavi opportunamente schermati.

4.4 POMPA IDRAULICA

La pompa idraulica può essere configurata per funzionare in due modalità diverse:

1. funzionamento continuo (impostazione di fabbrica);
2. funzionamento alla richiesta di energia (compressore).

Nell'impostazione di fabbrica "funzionamento continuo" la pompa si avvia quando la macchina viene posta in On, viceversa si spegne quando la macchina è in Off. Di conseguenza quando la temperatura dell'acqua avrà raggiunto il valore di SET e verrà comandato lo spegnimento del compressore la pompa rimarrà accesa.

Questa condizione garantisce un controllo ottimale della temperatura dell'acqua nell'impianto e pertanto è raccomandata per la maggior parte delle applicazioni.

Qualora si renda necessaria una configurazione differente è possibile selezionare il funzionamento "alla richiesta di energia" in modo che la

pompa si attivi quando la temperatura dell'acqua lo richiede e si spenga con un tempo di ritardo da quando la stessa temperatura ha raggiunto il valore di SET (fig. 27).

4.5 UTILIZZO CON BASSE TEMPERATURA DELL'ACQUA

ATTENZIONE! In modalità raffreddamento, con temperatura acqua in uscita uguale o inferiore a 3°C, è indispensabile l'utilizzo di Glicole Etilenico e la modifica dei parametri "Antigelo" e "Resistenza Elettrica" come da tabelle 6-7. (attenzione al parametro C09)

5. AVVIAMENTO

5.1 VERIFICHE DI PRIMO AVVIAMENTO

Prima di procedere con la messa in funzione dell'apparecchio occorre accertarsi che:

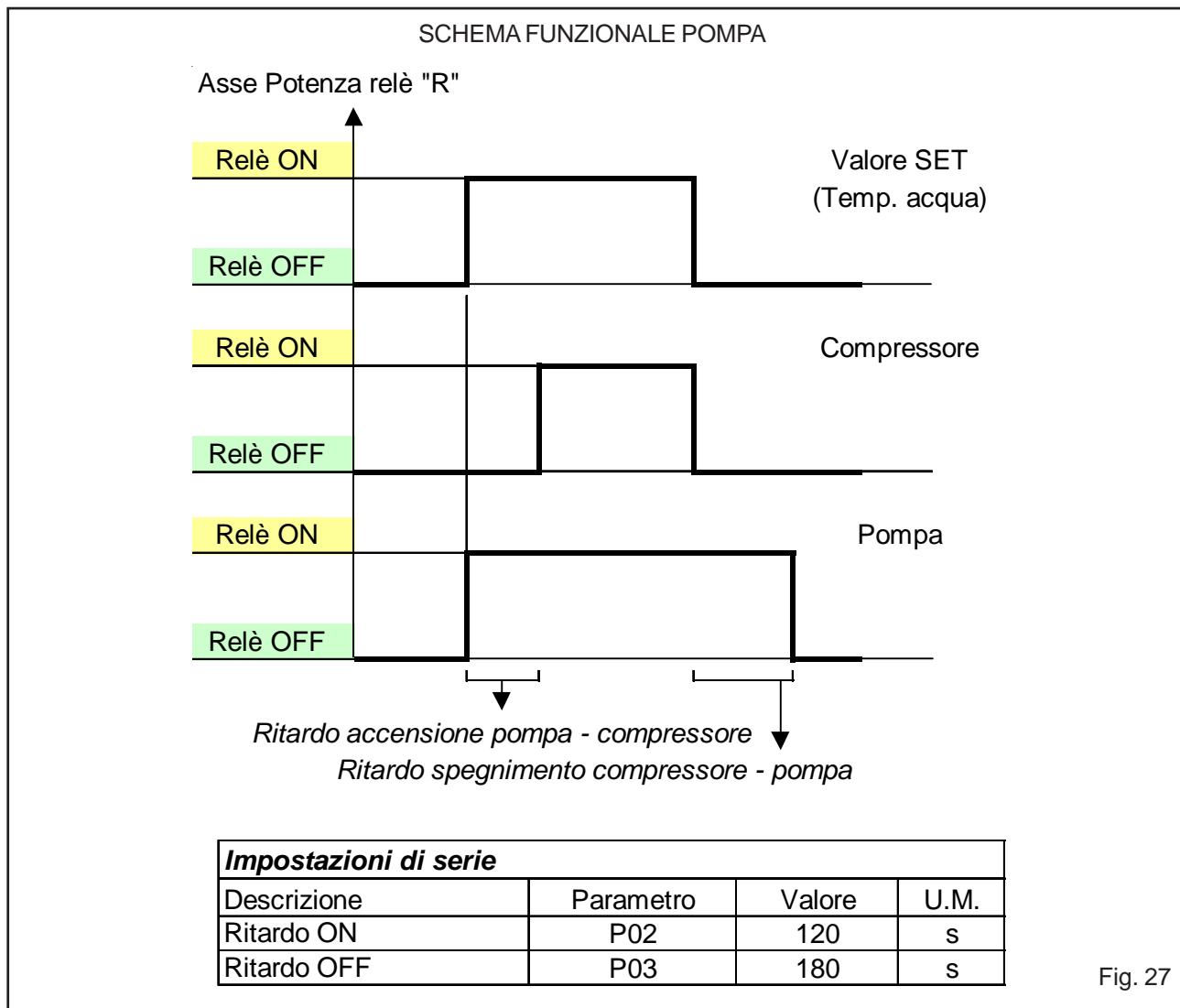
- le condizioni di sicurezza e tutte le prescrizioni riportate nel presente manuale siano state rispettate;
- il fissaggio al piano d'appoggio sia stabile e le zone di rispetto siano libere da qualsiasi ostacolo o materiale che impedisca l'agevole accessibilità all'apparecchio;
- i collegamenti idraulici ed elettrici, con particolare attenzione alla messa a terra, siano stati eseguiti correttamente;
- il filtro dell'acqua sia stato opportunamente installato in aspirazione;
- i dispositivi di intercettazione, carico, scarico e sfialto dell'impianto si trovino nelle corrette condizioni operative e siano stati adeguatamente controllati.

ATTENZIONE! L'avviamento dell'apparecchio in condizioni di mancato rispetto delle prescrizioni del presente manuale e/o delle norme vigenti in materia di sicurezza ed impiantistica comporta la decadenza delle condizioni di garanzia.

5.2 MESSA IN FUNZIONE

L'avviamento dell'apparecchio e la selezione del modo di funzionamento possono essere eseguiti agendo direttamente nella tastiera del microprocessore -tasto ON-OFF e tasto MODE- o, se presente, dal collegamento remoto delle stesse funzioni.

Per accedere alla tastiera del microprocessore, allentare la vite di fissaggio dello sportellino di protezione e sollevarlo stringendo con le dita gli appositi fermi a scatto.



Tab 6 - Impostazione set point allarme antigelo per impiego con basse temperature dell'acqua (miscela acqua - glicole etilenico)

Concentrazione Glicole Etilenico	Set Point allarme antigelo parametro A11 (°C)	Punto di congelamento (°C)	Limite minimo setpoint cooling H04	Set Point Blocco Compensazione Adaptive C09
10%	0	-3	6	2
20%	-5	-8	1	-3
30%	-12	-18	-6	-10

Tab. 7 - Impostazione set point resistenza antigelo per impiego con basse temperature (miscela acqua - glicole etilenico)

Concentrazione Glicole Etilenico	Set Point resistenza parametro R07 e R08(°C)	Punto di congelamento (°C)
10%	-1	-3
20%	-6	-8
30%	-15	-18

Dare tensione all'apparecchio tramite l'interruttore generale d'impianto, dopo essersi assicurati delle condizioni di sicurezza sopra descritte.

Dopo aver selezionato il modo ON e se la temperatura di SET è inferiore al valore impostato si avrà una fase di attesa di circa 3 minuti prima dell'avviamento del compressore. Da questo momento la macchina funzionerà in modo automatico con cicli di accensione e spegnimento vincolati al raggiungimento della temperatura di SET impostato o determinato dalla funzione adaptive. (eliminare schema funzionamento - fig.28).

5.2.1 Procedura di messa in funzione

Dopo aver avviato l'apparecchio occorre verificare il corretto funzionamento dell'impianto, con particolare attenzione a quanto segue:

- la pompa dell'acqua non deve emettere rumorosità anomala, in quanto tale situazione indica che l'aria non è stata spurgata correttamente o che la portata dell'acqua non è sufficiente (possibili ostruzioni, intasamenti o errata regolazione dei dispositivi sull'impianto);
- la tensione misurata nei morsetti di alimentazione deve essere compresa nel range 210-250 Volt per i modelli con alimentazione monofase; 380-420 Volt per i restanti modelli con alimentazione trifase. Valori più bassi indicano una caduta di tensione nella linea elettrica troppo elevata, con conseguenti possibili danneggiamenti del compressore, che possono altresì verificarsi anche per tensioni maggiori di quelle sopra indicate;
- il salto termico misurato tra ingresso e uscita dell'apparecchio deve essere compreso tra 3 e 8°C; valori minori di 3°C indicano una eccessiva portata d'acqua, viceversa la portata sarà troppo bassa con valori maggiori di 8°C. Per verificare le temperature d'ingresso e uscita dell'acqua riferirsi al precedente punto 2.1.2 - d) per la visualizzazione sul display del microprocessore.

Se le condizioni di cui sopra non vengono realizzate spegnere la macchina ed apportare le azioni correttive necessarie per permettere il regolare funzionamento dell'impianto.

6. ALLARMI E DIAGNOSTICA

6.1 VISUALIZZAZIONE DEGLI ALLARMI E DIAGNOSTICA

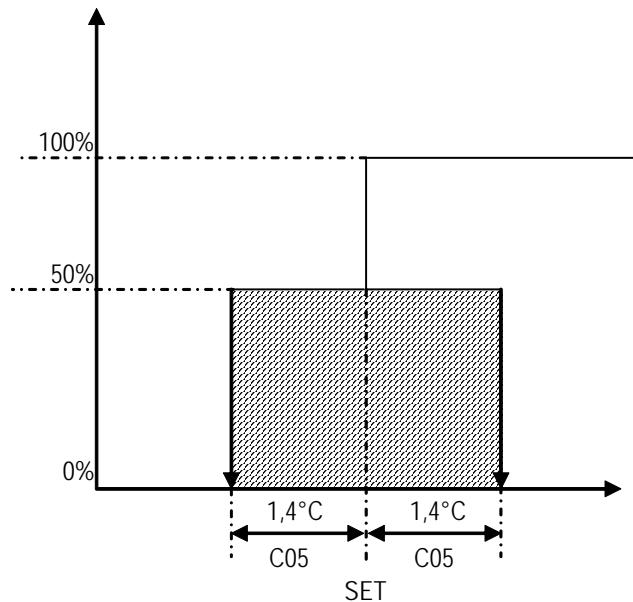
Quando si verifica un'anomalia durante il funzionamento dell'apparecchio, il microprocessore comanda lo spegnimento dello stesso e l'allarme intervenuto viene segnalato nel display con appositi codici (vedi tabella 8).

Gli allarmi sono classificati in tre categorie;

1. RIARMO MANUALE (reset premendo il tasto On/Off);
2. RIARMO AUTOMATICO (automatico al ripristino delle condizioni corrette);
3. RIARMO AUTOMATICO per un valore massimo di interventi orari superato il quale l'allarme diventa a RIARMO MANUALE.

Nel caso di più allarmi attivi contemporaneamente, la loro visualizzazione è possibile entrando nel menù di visualizzazione errori (Err) vedi precedente punto 2.1.2 - d).

RPE/HPE X10÷17 - GRAFICO PARZIALIZZAZIONE POTENZA TERMICA E FRIGORIFERA



100% = entrambi i compressori sono accesi

50% = si spegne un compressore

0% = entrambi i compressori sono spenti

1,4°C = differenziale di inserimento parzializzazione

SET = valore di temperatura impostato dall'utente o determinato dalla funzione "adaptive"

Esempio:

SET = 12°C

quando la temperatura dell'acqua raggiunge il valore di SET si spegne un compressore;
l'altro continua a funzionare finché la temperatura dell'acqua è compresa nell'intervalle (differenziale) +/- 1,4°C

Fig. 28

Tabella 8 - Descrizione allarmi

Codice Allarmi	Significato	Riarmo	Note	Cause possibili	
				Raffreddamento	Riscaldamento
E00	OFF Remoto Attivo	*	Attivato dall'ingresso digitale C-CP2 (ON/OFF remoto)	*	*
E01	Intervento del pressostato di alta pressione.	Manuale	Attivo all'intervento del pressostato di alta pressione	Mancanza di circolazione aria negli scambiatori o ricircolo della stessa: guasto del ventilatore e, scambiatore sporco, erata installazione	Mancanza di circolazione acqua nello scambiatore: filtro intasato, eccessive perdite di carico della tubazione, temperatura dell'acqua ingresso troppo alta
E02	Intervento del pressostato di bassa pressione.	Automatico fino a 2 interventi per ora: al terzo intervento diventa Manuale	Attivo all'intervento del pressostato di bassa pressione. Non è attivo durante lo sbrinamento (mod. HPE) e all'avviamento del compressore	Macchina scarica, filtro disidratatore ostruito, valvola intercettazione liquido chiusa (guasto della bobina)	Mancanza di circolazione aria negli scambiatori o ricircolo della stessa, macchina scarica, filtro disidratatore ostruito, valvola intercettazione liquido chiusa (guasto della bobina)
E05	Allarme antigelo	Automatico fino a 2 interventi per ora: al terzo intervento diventa Manuale	In riscaldamento non è attivo durante la fase di avviamento del compressore e messa a regime dell'impianto	Scarsa portata acqua della pompa: filtro intasato, guasto della pompa, sacche d'aria. Set point troppo basso	Non possibile l'intervento per i modelli HPE
E06	Guasto sonda ST2 (acqua uscita)	Automatico	Attivo se la sonda è: in corto, interrotta o con valori al di fuori dei limiti pari a -50/100 °C	Sonda guasta. Valore di resistenza corretto se compreso tra 329.200 e 973 Ω; valore di rif. a 20 °C = 12.090 Ω	Sonda guasta. Valore di resistenza corretto se compreso tra 329.200 e 973 Ω; valore di rif. a 20 °C = 12.090 Ω
E07	Guasto sonda ST3 (scambiatore aria/gas refrigerante)	Automatico	Attivo se la sonda è: in corto, interrotta o con valori al di fuori dei limiti pari a -50/100 °C	Mancanza di circolazione aria negli scambiatori o ricircolo della stessa: guasto del ventilatore e, scambiatore sporco, erata installazione	Non possibile l'intervento per i modelli HPE
E11	Alta pressione analogico (sonda ST3)	Manuale	Attivo se la temperatura di condensazione letta dalla sonda ST3 supera il valore impostato nel parametro Pa A14		

Codice Allarmi	Significato	Riarmo	Note	Cause possibili	
				Raffreddamento	Riscaldamento
E12	Bassa pressione analogico (sonda ST3)	Automatico fino a 2 interventi per ora: al terzo intervento diventa Manuale	Attivo se la temperatura di evaporazione letta dalla sonda ST3 supera il valore impostato nel parametro PaA17. Non è attivo per il tempo impostato nel parametro PaA16 dall'accensione del compressore o dall'inversione della valvola di inversione ciclo (mod. HPE)	Non possibile l'intervento per i modelli RPE	Mancanza di circolazione aria negli scambiatori o ricircolo della stessa; guasto del ventilatore, scambiatore sporco, errata installazione
E40	Guasto sonda ST1 (scambiatore aria/gas refrigerante)	Automatico	Attivo se la sonda è: in corto, inerrotta o con valori al di fuori dei limiti pari a -50/100°C	Sonda guasta. Valore di resistenza corretto se compreso tra 329.200 e 973 Ω; valore di rif. a 20°C = 12.090 Ω	
E41	Pressostato differenziale circuito idraulico	Automatico fino a 2 interventi per ora: al terzo intervento diventa Manuale	Non è attivo per il tempo impostato nel parametro Pa A03 dall'accensione della pompa. Attivo se il contatto rimane aperto per un tempo pari al valore impostato nel parametro Pa 04. Si disattiva se il contatto rimane chiuso per un tempo pari al valore impostato nel parametro Pa 05		Portata acqua insufficiente: filtro sporco, guasto della pompa, eccessive perdite di carico della tubazione, sacche d'aria
E44	Circuito frigorifero scarico	Manuale	Attivo se il salto termico (ST1-ST2) allo scambiatore acqua/gas refrigerante è uguale o minore del valore impostato al parametro Pa A20 e dopo il tempo dei parametri Pa A21 e A22.	Portata acqua eccessiva, perdita nel circuito frigorifero	
E45	Errore configurazione	Automatico	Relativo alle sonde ST1 e ST2 configurate come ingressi digitali.	Configurazione degli ingressi analogici in digitali	
E46	Over temperature (scambiatore acqua/gas refrigerante)	Automatico	Attivo se la sonda ST1(scambiatore acqua/gas refrigerante) legge un valore maggiore di quanto impostato nel parametro Pa A25 per un tempo superiore al valore del Pa A26	Non possibile l'intervento per i modelli RPE	Mancanza di circolazione acqua nello scambiatore: filtro intasato, eccessive perdite di carico della tubazione, temperatura dell'acqua ingresso troppo alta

7. RIPARAZIONE - SOSTITUZIONE COMPONENTI

Per l'intervento sui componenti sotto elencati e/o per la loro sostituzione è necessaria una specifica competenza tecnica, per cui si raccomanda di rivolgersi sempre ad un Centro Assistenza Tecnica autorizzato. Ai fini della sicurezza e della qualità si raccomanda di utilizzare per le sostituzioni componenti e ricambi originali.

Operare sempre in condizioni di massima sicurezza, in conformità alle vigenti norme in materia. Prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio, togliere alimentazione elettrica agendo sull'interruttore generale e successivamente sul sezionatore a bordo macchina.

Per le eventuali operazioni di svuotamento e carica di gas refrigerante si raccomanda l'utilizzo di apparecchiature specifiche per il recupero del refrigerante, ai fini della salvaguardia dell'ambiente.

7.1 CIRCUITO FRIGORIFERO

Per qualunque motivo fosse necessaria la riparazione del circuito frigorifero, con conseguente contaminazione, come nel caso di bruciatura degli avvolgimenti elettrici del compressore o guasto del circuito con completa vuotatura, occorre sempre eseguire quanto segue:

- sostituzione del filtro disidratatore;
- pulizia del circuito;
- essiccazione e vuoto spinto;
- test di tenuta e ripristino della carica.

7.1.1 Essiccazione e vuoto dell'impianto

L'essiccazione e il vuoto spinto sono necessari per evadere l'aria, l'umidità, e tutti i gas che potrebbero trovarsi in soluzione con l'olio del compressore.

Se nell'impianto è presente acqua in fase liquida, occorre riscaldare leggermente le parti in cui si è depositata, al fine di favorirne l'evaporazione.

La capacità della pompa ad alto vuoto deve essere adeguata al sistema in cui si deve operare; si raccomanda l'utilizzo di una pompa con una portata di almeno 90 litri/minuto.

Il grado di vuoto deve essere verificato con apposito vacuometro per medio vuoto, possibilmente elettronico, con risoluzione in micron della scala.

- Effettuazione del vuoto spinto:

- collegare la pompa al sistema mediante tubi e

connessioni da 1/4 SAE femmina girevoli alle prese di pressione riportate sugli attacchi in aspirazione e in mandata nel compressore;

- collegare un vacuometro
- effettuare il vuoto fino al valore di almeno 350 - 500 micron per un tempo minimo di almeno 30 minuti.

7.1.2 Pulizia del circuito

ATTENZIONE! Nel caso di bruciatura del motore, con perforazione degli avvolgimenti, è necessario pulire accuratamente il circuito frigorifero per evitare successive bruciature o guasti.

Le operazioni di pulizia hanno lo scopo di eliminare tutti i depositi di carbonio o altri allo stato solido e, secondo il metodo usato, devono essere eliminati tutti i contaminanti che sono stati introdotti per la pulizia del circuito o per effetto delle operazioni effettuate.

ATTENZIONE! Non inalare i vapori di refrigeranti provenienti da compressori bruciati, in quanto si può essere in presenza di prodotti tossici. Evitare del tutto i contatti con la pelle dell'olio residuo del compressore bruciato, in quanto è generalmente acido.

7.1.3 Carica di refrigerante

ATTENZIONE! Per nessuna ragione il gas refrigerante allo stato liquido deve essere caricato in aspirazione sul compressore in quanto tale condizione comporta il danneggiamento del compressore.

Le operazioni da compiersi sono le seguenti:

- collegare la bombola (o il cilindro di carica) al sistema mediante tubi e attacchi da 1/4 SAE femmina girevoli alla presa di pressione nel lato liquido degli scambiatori aria/gas refrigerante;
- inserire refrigerante allo stato liquido:
 - a) fino al raggiungimento della carica necessaria;
 - b) fino al raggiungimento dell'equilibrio delle pressioni tra bombola e circuito frigorifero;
- avviare l'apparecchio e, se necessario, inserire il refrigerante rimanente fino al raggiungimento dei valori prescritti. L'operazione di messa a punto della carica va fatta utilizzando la presa di aspirazione del compressore, inserendo il refrigerante allo stato liquido in modo graduale;
- effettuare il controllo della carica refrigerante secondo quanto descritto al punto 7.1.4.

7.1.4 Controllo carica refrigerante con il metodo del surriscaldamento

Il controllo della carica di refrigerante può essere effettuato rilevando il valore del surriscaldamento sul tubo di aspirazione, dedotto dalla misurazione della pressione di evaporazione e dalla temperatura del tubo in prossimità della presa di pressione.

I valori rilevati sono indicativi soltanto se eseguiti con l'apparecchio funzionante da almeno 20 minuti ed entro il campo delle condizioni climatiche nominali.

ATTENZIONE! Prima di procedere alle verifiche, accertarsi che gli strumenti utilizzati siano in buono stato e opportunamente tarati.

Verifica del surriscaldamento:

- avviare l'apparecchio;
- inserire nella presa di pressione, posizionata nel tubo grande in prossimità del compressore, il manometro di bassa per la misura della pressione;
- attendere la stabilizzazione dei valori per circa 20 minuti;
- misurare il valore di temperatura sul tubo grande (fase vapore), in prossimità della presa di pressione utilizzando un'apposita sonda a contatto;
- leggere il valore di temperatura nel manometro, in corrispondenza del valore di pressione rilevato.

La temperatura letta al termometro deve essere maggiore della temperatura letta al manometro di un valore compreso tra 3 e 8 °C. per il funzionamento in modo cooling e tra 1 e 5°C per il funzionamento in modo heating.

8. OPERAZIONI PERIODICHE DI MANUTENZIONE

ATTENZIONE! Prima di ogni operazione di controllo, manutenzione, o quant'altro comporti l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, togliere l'alimentazione elettrica generale.

8.1 PULIZIA DEGLI SCAMBIATORI

La pulizia dello scambiatore alettato aria/gas refrigerante deve essere eseguita almeno due volte l'anno, all'inizio della stagione di funzionamento e ogni qualvolta si renda necessario per condizioni di installazione particolari. Mantenere lo scambiatore pulito comporta un rendimento costante nel tempo, con riduzione dei costi di gestione.

Per eseguire le operazioni di pulizia, utilizzare un aspirapolvere o un pennello a spatole morbide, evitando di danneggiare le alette dello scambiatore. Se possibile utilizzare un leggero getto di aria compressa da passare con attenzione negli spazi delle alette.

8.2 CONTROLLO ANNUALE

Per mantenere efficiente il sistema, si consiglia di far compiere le seguenti verifiche da un Centro Assistenza Tecnica Autorizzato:

- controllo carica di refrigerante e parametri di funzionamento;
- verifica tensione di alimentazione ed assorbimento elettrico;
- funzionalità dei dispositivi di comando e di sicurezza;
- pulizia del filtro dell'acqua e degli scambiatori;
- controllo dell'impianto idraulico, della presenza di aria nelle tubazioni ed eventuale integrazione di riempimento;
- controllo e serraggio delle connessioni elettriche ed idrauliche;
- verifica dell'involucro, con particolare attenzione agli inneschi di corrosione. **Per gli apparecchi installati in prossimità del mare è necessario un controllo periodico da effettuarsi almeno una volta l'anno.**

SEZIONE C - INFORMAZIONI PER L'UTENTE

9. GENERALITA'

La marcatura CE dei prodotti comporta il controllo costante della produzione, con lo scopo di garantire la conformità degli apparecchi alle caratteristiche di sicurezza e di prestazioni dei campioni verificati.

Il costruttore provvede ai controlli su tutta la produzione ed in modo particolare al collaudo finale, in cui i parametri di progetto sono controllati con dei test elettrici e funzionali, in ottemperanza agli standard del sistema di assicurazione qualità aziendale.

I servizi di assistenza e manutenzione possono essere eseguiti da un Centro Assistenza Tecnica autorizzato. Per conoscere il nominativo del Centro più vicino chiamare direttamente la A2B S.r.l. al Numero Verde 800-017089.

9.1 UTILIZZO DELLE ISTRUZIONI

Leggere attentamente questa sezione del manuale riservata all'utente, oltre alla precedente "Sezione A" in cui si possono trovare le informazioni generali sull'apparecchio e sulle sue caratteristiche tecniche.

Il mancato rispetto di quanto indicato in questo manuale comporta la decadenza delle condizioni di garanzia.

Il presente manuale costituisce parte integrante del prodotto e deve essere conservato accuratamente per qualsiasi utilizzo futuro o per consultazione.

NON APPOGGIARSI
SULLA SUPERFICIE ALETTATA

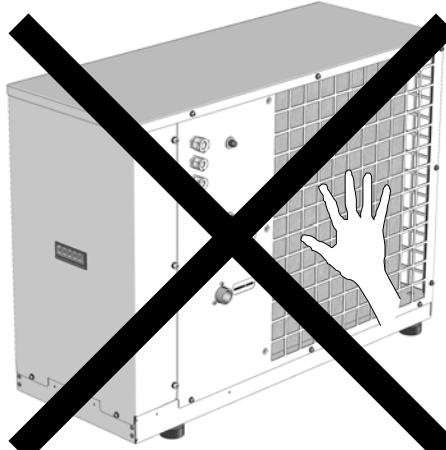


Fig. 30

NON INSERIRE OGGETTI ATTRAVERSO
LE GRIGLIE DEI VENTILATORI

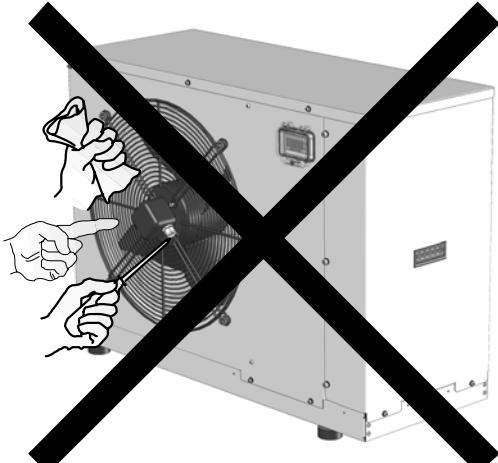


Fig. 29

9.2 USI IMPROPRI - RACCOMANDAZIONI

Gli apparecchi sono progettati e realizzati per il raffreddamento e/o il riscaldamento dell'acqua in impianti di climatizzazione e devono essere utilizzati unicamente a questo scopo, in rapporto alle loro specifiche tecniche e prestazioni.

Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale sono considerati impropri e non sono consentiti; in particolare non è prevista l'utilizzazione degli apparecchi in processi industriali e/o l'installazione in ambienti con atmosfera corrosiva o esplosiva.

Ai fini di un utilizzo sicuro dell'apparecchio, rispettare le seguenti raccomandazioni:

- non inserire utensili, carta o quant'altro possa penetrare attraverso le griglie di protezione dei ventilatori (fig. 29);
- non appoggiarsi sulla superficie alettata degli scambiatori in quanto le alette potrebbero provocare tagli sulla pelle (fig. 30);
- non aprire gli sportelli o i pannelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio in quanto, nel caso di contatto con i componenti, vi è il rischio di scosse elettriche. Queste operazioni sono riservate esclusivamente a personale specializzato;
- non toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;
- non procedere alla pulizia delle parti esterne dell'apparecchio senza aver prima tolto l'al-

- non consentire l'uso dell'apparecchio a bambini o persone inabili non assistite.

9.3 PRIMA MESSA IN SERVIZIO

La prima messa in servizio può essere effettuata dall'installatore o, a richiesta, da un Centro di Assistenza Tecnica autorizzato (C.A.T.).

Nel caso in cui l'utente si rivolga al C.A.T., la prima messa in servizio verrà eseguita a pagamento secondo tariffe concordate dalla A2B S.r.l con la rete di assistenza tecnica.

9.4 ACCENSIONE - SPEGNIMENTO

L'avviamento dell'apparecchio e la selezione del modo di funzionamento possono essere eseguiti agendo direttamente sulla tastiera del microprocessore dell'apparecchio (tasto ON-OFF e tasto MODE) oppure, se presente, dal collegamento a distanza delle stesse funzioni che l'installatore avrà predisposto in precedenza.

Per accedere alla tastiera del microprocessore, allentare la vite di fissaggio dello sportellino di protezione e sollevarlo stringendo con le dita gli appositi fermi a scatto.

9.4.1 Accensione

- Dare tensione all'apparecchio tramite l'interruttore generale d'impianto, dopo essersi assicurati delle condizioni di sicurezza;
- premere il tasto ON-OFF (fig. 31). Sul display comparirà la temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto;
- per attivare il funzionamento in raffreddamento, premere una volta il tasto MODE (fig. 32), con conseguente accensione del relativo led "raffreddamento";
- per attivare invece il funzionamento in riscaldamento, premere due volte il tasto MODE (fig. 32), con conseguente accensione del relativo led "riscaldamento";

Se la temperatura di SET (memorizzata nelle impostazioni del microprocessore) richiede il funzionamento dell'apparecchio, il led di segnalazione del compressore inizia a lampeggiare e dopo alcuni minuti si avrà l'avviamento del com-



Fig. 32

pressore stesso. Da questo momento l'apparecchio funzionerà in modo automatico con cicli di accensione e spegnimento vincolati al raggiungimento della temperatura di SET e al valore differenziale di temperatura impostato.

9.4.2 Spegimento

- Premere il tasto ON-OFF, con conseguente spegnimento del display. Rimarrà acceso solo il led "power" a segnalare la presenza di alimentazione elettrica;
- se l'apparecchio deve rimanere spento per lunghi periodi, portare in posizione OFF l'interruttore generale e disattivare i terminali dell'impianto.

ATTENZIONE! In caso di basse temperature esterne, c'è pericolo di formazione di ghiaccio, con conseguenti possibili danneggiamenti. Verificare quindi che sia stato utilizzato un liquido antigelo, altrimenti sarà necessario svuotare e chiudere l'impianto.

9.5 MANUTENZIONE E CONTROLLI

Programmare dei controlli periodici dell'apparecchio significa mantenere efficiente il sistema, risparmiando nei costi di gestione e mantenendo nel tempo il comfort ambientale. Suggeriamo di accordarsi preventivamente con un Centro di Assistenza Tecnica autorizzato, che provvederà ad effettuare tutti i controlli funzionali e le operazioni di pulizia dell'apparecchio.

Queste operazioni devono essere effettuate almeno all'inizio di ogni stagione di funzionamento, quindi almeno una per i refrigeratori RPE e due volte l'anno per le versioni HPE in pompa di calore.

In condizioni climatiche particolari come per es. in prossimità del mare, si raccomanda di utilizzare le versioni con struttura in acciaio inox (fornite a richiesta). Altrimenti è d'obbligo in questi casi prevedere una durata di vita inferiore del prodotto e comunque una più frequente ed accurata manutenzione;

ATTENZIONE! Dove un mancato funzionamento del sistema, anche se per brevi periodi, può creare danni economici all'utenza, è opportuno prevedere sistemi di riserva e allarmi che attivino immediatamente il personale responsabile della manutenzione.

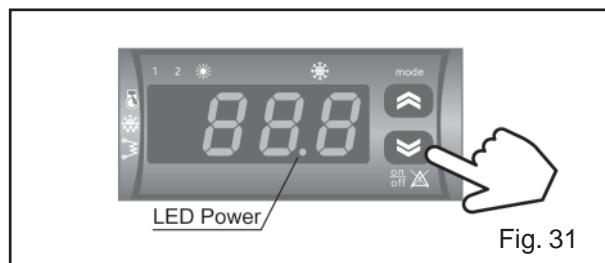


Fig. 31

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Fornitore : A2B Accorroni E.G. srl

Indirizzo : 60027 Osimo (AN) – Via D'Ancona,37
Tel 071/723991 – Fax 071/7133153

Apparecchio : RPE X HPE X (refrigeratori e pompe di calore)

Modello : 5 – 7,5 – 8,5 – 10 – 13 – 15 – 17 – 22
– 25 – 30 – 37 – 42 – 55 – 58 – 62 – 72 – 80 – 90 – 105 – 120 –
135 – 155 – 170

DICHIARA

che il prodotto è conforme alle seguenti norme armonizzate:

- CEI EN 60335-2-40 Norma di sicurezza riguardante le pompe di calore elettriche, i condizionatori d'aria e i deumidificatori
- CEI EN 61000-6-1 Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente residenziale
- CEI EN 61000-6-3 Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente residenziale
- CEI EN 61000-6-2 Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente industriale
- CEI EN 61000-6-4 Immunità ed emissione elettromagnetica per l'ambiente industriale
- EN378 Refrigerating system and heat pumps - Safety and environmental requirements
- UNI EN 12735 Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione
- UNI EN 14276 Attrezzature a pressione per sistemi di refrigerazione e per pompe di calore

soddisfando così i requisiti essenziali delle seguenti direttive:

- Direttiva LVD 2006/95/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC2004/108/CE
- Direttiva Macchine: 2006/42/CE
- Direttiva PED in materia di attrezzature a pressione 97/23/CE (MODULO A)

Osimo, Settembre 2010

A2B Accorroni E.G. srl



Il legale Rappresentante

Altamura Lorenza

Altamura Lorenza

NOTE:



A2B srl - Via d'Ancona, 37 - 60027 Osimo (An)
Tel. 071.723991 - Fax 071.7133153 - Web Site: www.accorroni.it - E-mail: a2b@a-2-b.it