



Manuale di installazione, manutenzione e funzionamento

D - KIMAC00611-09IT



Gruppi frigoriferi raffreddati ad aria con compressore monovite

EWAD650-C17 C-SS
EWAD650-C17 C-SL
EWAD620-C16 C-SR

EWAD760-C19 C-XS
EWAD760-C19 C-XL
EWAD740-C19 C-XR

EWAD820-C14 C-PS
EWAD820-C14 C-PL
EWAD810-C14 C-PR

50Hz – Refrigerante: R-134a

Traduzione delle istruzioni originali

IMPORTANTE

La presente pubblicazione è redatta solo come supporto tecnico e non costituisce impegno vincolante per Daikin. Daikin ne ha compilato il contenuto al meglio delle proprie conoscenze. Nessuna esplicita o implicita garanzia è data per la completezza, precisione, affidabilità del suo contenuto.

Tutti i dati e le specifiche in essa riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso. Fanno fede i dati comunicati al momento dell'ordine.

Daikin respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione di questa pubblicazione.

Tutto il contenuto è protetto da copyright di Daikin .

AVVERTENZA

Prima di installare l'unità, leggere attentamente questo manuale. Se non si comprendono chiaramente le istruzioni di questo manuale, è assolutamente vietato mettere in funzione la macchina

Legenda Simboli



Nota importante il cui mancato rispetto può causare danni all'unità o comprometterne la funzionalità.

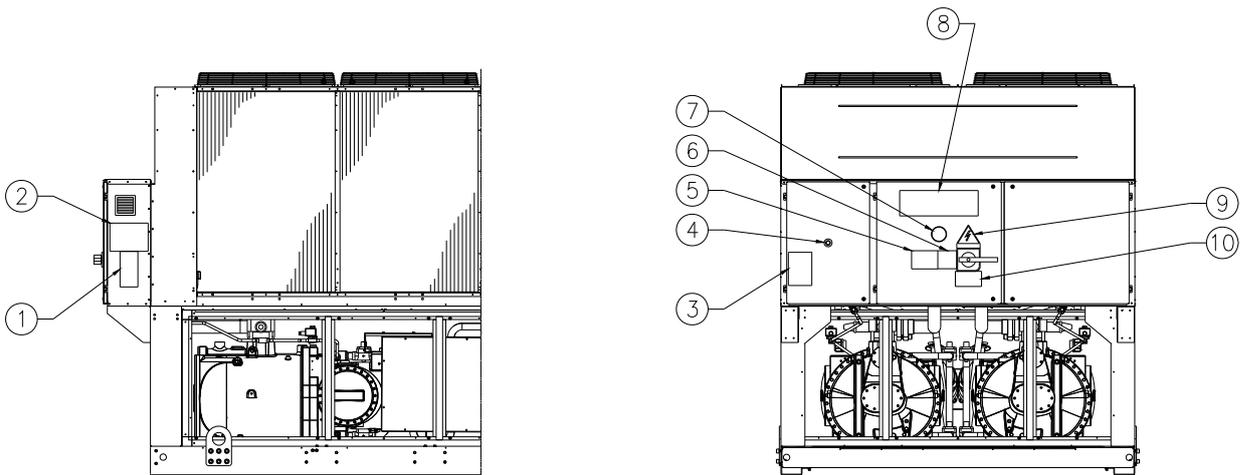


Nota riguardante la sicurezza in generale o il rispetto di leggi e regolamenti



Nota riguardante la sicurezza elettrica

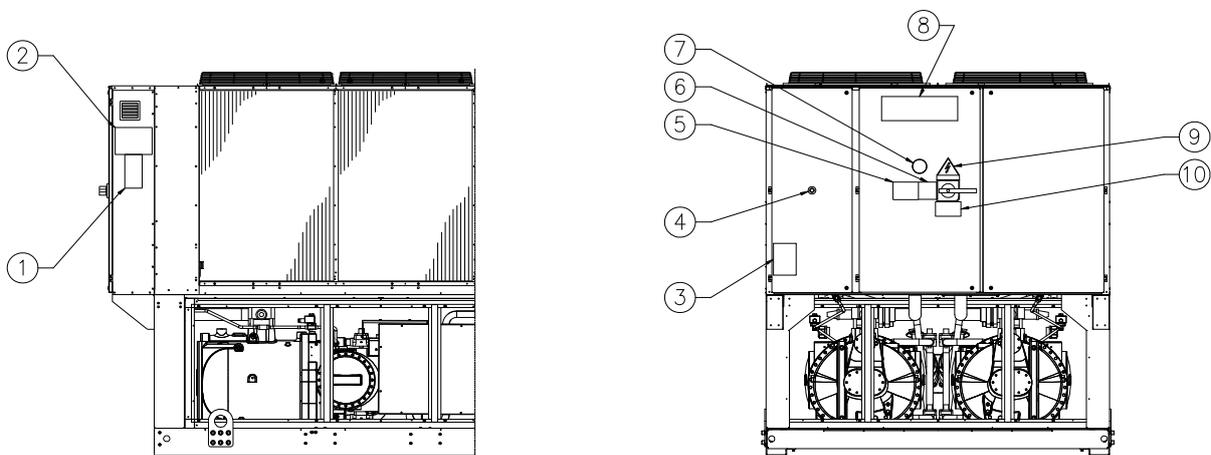
Descrizione delle etichette applicate al quadro elettrico



Unità con due compressori

Identificazione delle etichette

1 – Targa dati unità	6 – Controllo serraggio cavi
2 – Istruzioni di sollevamento	7 – Tipo di gas
3 – Gas non infiammabile	8 – Logo del costruttore
4 – Pulsante di emergenza	9 – Attenzione corrente elettrica
5 – Scarico acqua scambiatore	10 – Pericolo alta tensione



Unità con tre compressori

Identificazione delle etichette

1 – Targa dati unità	6 – Controllo serraggio cavi
2 – Istruzioni di sollevamento	7 – Tipo di gas
3 – Gas non infiammabile	8 – Logo del costruttore
4 – Pulsante di emergenza	9 – Attenzione corrente elettrica
5 – Scarico acqua scambiatore	10 – Pericolo alta tensione

Indice

Informazioni Generali	6
Ricevimento della macchina.....	6
Verifiche.....	6
Scopo del manuale.....	6
Avvertenza.....	6
Nomenclatura.....	7
Specifiche Tecniche EWAD~C-SS & EWAD~C-SL	8
Specifiche Tecniche EWAD~C-SR	12
Specifiche Tecniche EWAD~C-XS & EWAD~C-XL	16
Specifiche Tecniche EWAD~C-XR	20
Specifiche Tecniche EWAD~C-PS & EWAD~C-PL	24
Specifiche Tecniche EWAD~C-PR	27
Limiti di funzionamento	30
Stoccaggio.....	30
Funzionamento.....	30
Installazione Meccanica	31
Trasporto.....	31
Responsabilità.....	31
Sicurezza.....	31
Movimentazione e sollevamento.....	32
Posizionamento e montaggio.....	33
Spazi di rispetto.....	33
Protezioni acustiche.....	35
Tubazioni dell'acqua.....	35
Trattamento dell'acqua.....	37
Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori di recupero.....	37
Coefficienti di correzione per impiego di Glicole Etilenico.....	37
Minima percentuale di Glicole per bassa temperatura dell'acqua.....	38
Minima percentuale di Glicole per bassa temperatura ambiente.....	38
Installazione del flussostato.....	38
Kit idronico (opzionale).....	39
Valvole di sicurezza del circuito frigorifero.....	40
Installazione Elettrica	41
Specifiche Generali.....	41
Componenti elettrici.....	42
Collegamenti elettrici.....	42
Resistenze elettriche.....	42
Alimentazione elettrica delle pompe.....	42
Controllo delle pompe dell'acqua.....	42
On/ Off remoto unità - Collegamento elettrico.....	43
Doppio Setpoint - Collegamento elettrico.....	43
Reset esterno del Setpoint dell'acqua - Collegamento elettrico (Opzionale).....	43
Limitazione unità - Collegamento elettrico (Opzionale).....	43
Funzionamento	45
Responsabilità dell'operatore.....	45
Descrizione della macchina.....	45
Descrizione del ciclo frigorifero.....	45
Descrizione del ciclo frigorifero con recupero parziale di calore.....	47
Controllo del circuito di recupero parziale e raccomandazioni d'impianto.....	47
Compressore.....	49
Processo di compressione.....	49
Controllo della capacità frigorifera.....	50
Verifiche di preavviamento	52
Generale.....	52
Unità con pompa dell'acqua esterna.....	53
Unità con pompa dell'acqua integrata.....	53
Alimentazione elettrica.....	54
Sbilanciamento della tensione di alimentazione.....	54
Alimentazione resistenze elettriche.....	54
Procedura di avviamento	55
Avviamento della macchina.....	55
Spegnimento stagionale.....	56
Avviamento dopo lo spegnimento stagionale.....	56
Manutenzione del sistema	57
Generale.....	57
Manutenzione del compressore.....	57
Lubrificazione.....	58

Manutenzione ordinaria	59
Sostituzione del filtro deidratatore	59
Procedura di sostituzione delle cartucce del filtro deidratatore.....	59
Sostituzione del filtro dell'olio	60
Carica di refrigerante	61
Procedura di ricarica del refrigerante	62
Controlli Standard	63
Sensori di temperatura e pressione.....	63
Scheda di collaudo	64
Misurazioni lato acqua.....	64
Misurazioni lato refrigerante	64
Misurazioni elettriche.....	64
Assistenza e limiti della garanzia	65
Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione di apparecchiature a pressione.....	66
Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato	67

Indice delle tabelle

<i>Tabella 1 - Nomenclatura serie EWAD-C.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 2 - Limiti di accettabilità della qualità dell'acqua</i>	<i>37</i>
<i>Tabella 3 - Coefficienti correttivi per impiego di Glicole Etilenico.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabella 4 - Percentuali di Glicole in funzione delle temperature ambientali</i>	<i>38</i>
<i>Tabella 5 - Nomenclatura degli interruttori</i>	<i>53</i>
<i>Tabella 6 - Condizioni tipiche di funzionamento con compressori al 100%</i>	<i>55</i>
<i>Tabella 7 - Programma di manutenzione ordinaria</i>	<i>59</i>
<i>Tabella 8 - Pressione/Temperatura</i>	<i>62</i>

Indice delle Figure

<i>Fig. 1 - Campo di funzionamento.....</i>	<i>30</i>
<i>Fig. 2 - Sollevamento unità.....</i>	<i>32</i>
<i>Fig. 3 - Spazi di rispetto per manutenzione macchina.....</i>	<i>34</i>
<i>Fig. 4 - Distanze d'installazione minime della singola macchina.....</i>	<i>34</i>
<i>Fig. 5 - Distanze d'installazione minime consigliate</i>	<i>35</i>
<i>Fig. 6 - Collegamento idraulico.....</i>	<i>36</i>
<i>Fig. 7 - Regolazione flussostato di sicurezza</i>	<i>39</i>
<i>Fig. 8 - Kit Idronico a singola e doppia pompa (pompa gemellare)</i>	<i>40</i>
<i>Fig. 9 - Installazione cavi di alimentazione lunghe.....</i>	<i>42</i>
<i>Fig. 10 - Collegamento dell'utente alla morsettiera di interfaccia M3.....</i>	<i>44</i>
<i>Fig. 11 - Circuito frigorifero EWAD-C-.....</i>	<i>46</i>
<i>Fig. 12 - Circuito frigorifero unità con recupero parziale di calore.....</i>	<i>48</i>
<i>Fig. 13 - Immagine del compressore F4AL</i>	<i>49</i>
<i>Fig. 14 - Processo di compressione.....</i>	<i>50</i>
<i>Fig. 15 - Layout di funzionamento dei cassette di carico/scarico.....</i>	<i>51</i>
<i>Fig. 16 - Installazione dispositivi di controllo compressore F4AL.....</i>	<i>58</i>

Informazioni Generali

▲ IMPORTANTE

Le macchine oggetto del presente manuale rappresentano un ottimo investimento e meritano attenzioni e cure sia per una corretta installazione sia per mantenerle in buone condizioni di funzionamento. Attenzione, la corretta manutenzione del macchinario è indispensabile ai fini della sicurezza e dell'affidabilità dello stesso. I centri di assistenza autorizzati del costruttore sono gli unici centri con adeguate competenze tecniche per tali manutenzioni.

▲ ATTENZIONE

Nel presente manuale vengono descritte le caratteristiche e le procedure comuni a tutta la serie di unità.

Tutte le unità vengono spedite corredate di schema elettrico e disegno di ingombro, con dimensioni e pesi, caratteristici della macchina specifica.

SCHEMA ELETTRICO E DISEGNO DI INGOMBRO SPECIFICO DEBONO ESSERE CONSIDERATI PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE MANUALE.

In caso di discordanza tra il presente manuale ed i due documenti citati fa fede quanto riportato su schema elettrico e disegno di ingombro.

Ricevimento della macchina

La macchina deve essere immediatamente ispezionata appena raggiunto il luogo finale di installazione per eventuali possibili danni. Tutti i componenti descritti nella bolla di accompagnamento devono essere attentamente verificati e spuntati ed eventuali danni denunciati al trasportatore. Verificare sulla targa della macchina, prima di scaricarla a terra, che il modello e la tensione di alimentazione corrisponda a quanto richiesto. La responsabilità di eventuali danni, verificatesi dopo l'accettazione della macchina, non sono imputabili al costruttore.

Verifiche

Effettuare le seguenti verifiche, al momento del ricevimento della macchina, per tutelarvi nel caso la macchina fosse incompleta (alcune parti mancanti) o qualora la macchina fosse stata danneggiata durante il trasporto:

- a) Prima di accettare la macchina verificare ciascun singolo componente, oggetto della fornitura. Verificare eventuali danneggiamenti.
- b) Nel caso in cui la macchina avesse subito dei danni, non rimuovere i materiali danneggiati. Una serie di fotografie sono di aiuto per accertare le responsabilità.
- c) Comunicare immediatamente al trasportatore l'entità del danno e richiedere immediatamente una loro ispezione.
- d) Comunicare immediatamente al venditore l'entità del danno affinché possa organizzare le dovute riparazioni. In nessun caso si deve riparare il danno senza che la macchina sia stata ispezionata dal rappresentante della società di trasporto.

Scopo del manuale

Lo scopo del manuale è quello di permettere all'installatore ed all'operatore qualificato di effettuare tutte quelle operazioni necessarie per garantire una corretta installazione e manutenzione della macchina senza correre il rischio di eventuali danni alle persone, animali e/o cose.

Il manuale è un importante documento in aiuto al personale qualificato ma non lo sostituisce.

Tutte le attività devono essere effettuate da personale qualificato ed addestrato in accordo alle leggi e disposizioni locali.

Avvertenza

La presente pubblicazione è redatta solo come supporto e non costituisce un'offerta vincolante per Daikin. Daikin ne ha compilato il contenuto al meglio delle proprie conoscenze. Nessuna esplicita o implicita garanzia è data per la completezza, precisione, affidabilità del suo contenuto. Tutti i dati e le specifiche in essa riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso. Daikin respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione di questa pubblicazione. Tutto il contenuto è protetto da copyright di Daikin .

Nomenclatura

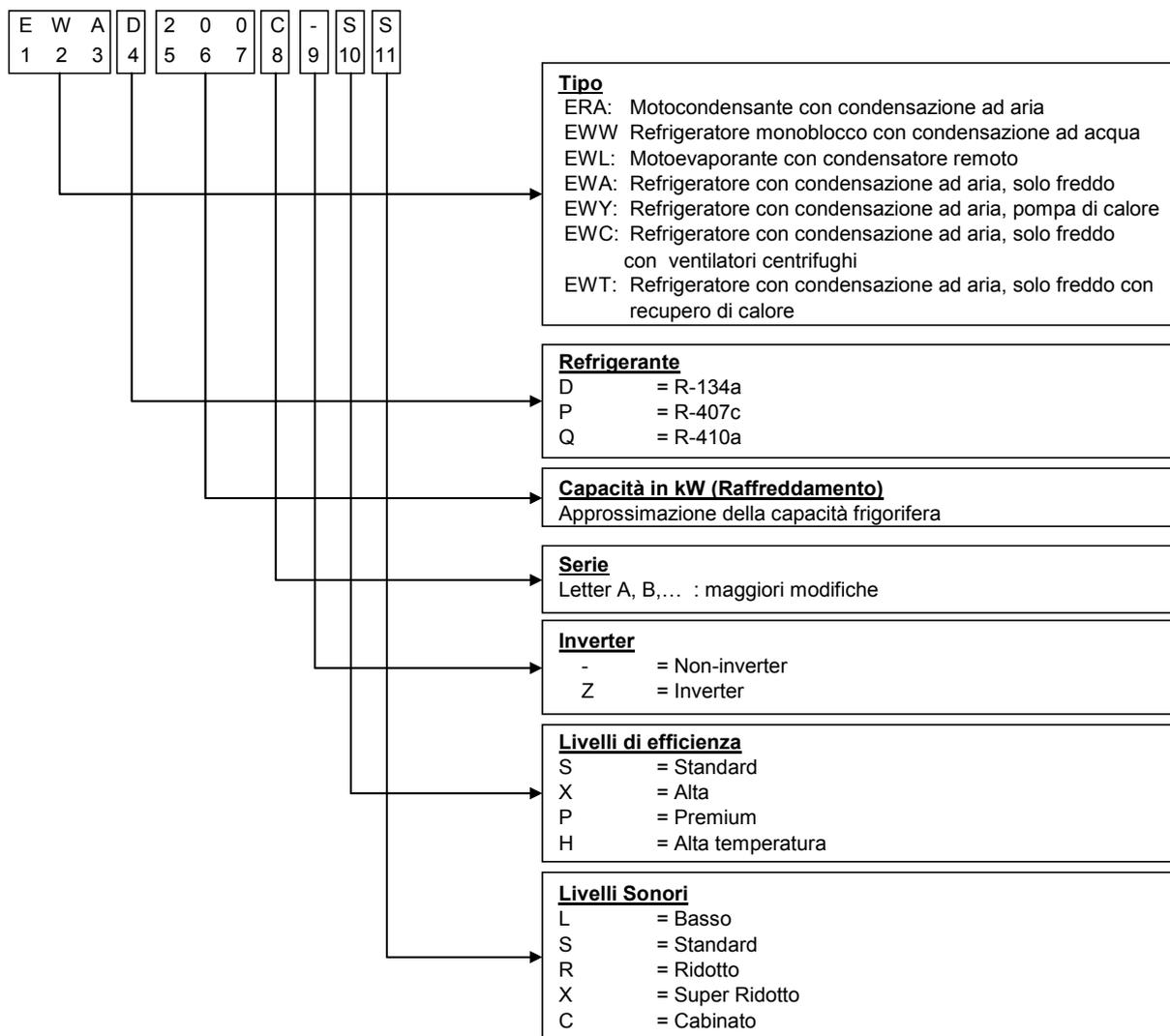


Tabella 1 - Nomenclatura serie EWAD-C

Specifiche Tecniche EWAD~C-SS & EWAD~C-SL

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL		650	740	830	910
Capacità (1)	Raffreddamento		kW		647	744	832	912
Controllo della capacità	Tipo		---		Continuo			
	Carico minimo		%		12.5	12.5	12.5	12.5
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW		221	262	299	318
EER (1)			---		2.93	2.84	2.78	2.87
ESEER			---		3.95	3.87	3.89	3.84
Cabinato	Colore		---		Bianco avorio			
	Materiale		---		Lamiera zincata e verniciata			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm		2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm		2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm		6185	6185	6185	6185
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg		5630	5740	5760	6280
	Peso in funzionamento		kg		5910	5990	6010	6530
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg		5920	6030	6050	6570
	Peso in funzionamento		kg		6200	6280	6300	6820
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---		Scambiatore a fascio tubiero			
	Volume Acqua		l		266	266	251	251
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s		30.9	35.56	39.74	43.6
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa		73	59	52	61
Materiale di isolamento					Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---		Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato			
Ventilatori	Tipo		---		Ventilatori assiali			
	Sistema di controllo		---		DOL			
	Diametro		mm		800	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s		53444	53444	53444	64133
	Modello	Quantità	No.		10	10	10	12
		Velocità	rpm		920	920	920	920
Assorb.		W		1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressori	Tipo		---		Compressore a vite semiermetico			
	Carica di olio		l		38	38	38	44
	Quantità		No.		2	2	2	2
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)		99.5	100.0	100.0	100.9
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)		79.0	79.5	79.5	80.4
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)		96.0	96.1	96.1	97.5
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)		75.5	75.6	75.6	76.5
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---		R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg.		128	128	128	146
	N. circuiti		No.		2	2	2	2
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm		168.3	168.3	168.3	168.3
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd. e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL		970	C11	C12	C14
Capacità (1)	Raffreddamento		kW		967	1064	1152	1419
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo				
	Carico minimo		%		12.5	12.5	12.5	7
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW		351	378	402	500
EER (1)			---		2.76	2.82	2.86	2.84
ESEER			---		3.8	3.88	3.84	3.88
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio				
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm		2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm		2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm		6185	7085	7985	10185
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg		6560	7010	7280	10310
	Peso in funzionamento		kg		6810	7250	7520	10730
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg		6850	7300	7570	10750
	Peso in funzionamento		kg		7100	7540	7810	11170
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua		l		251	243	243	421
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s		46.21	50.85	55.04	67.78
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa		68	63	72	47
	Materiale di isolamento				Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo		---	DOL				
	Diametro		mm		800	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s		64133	74822	85510	106888
	Modello	Quantità	No.		12	14	16	20
		Velocità	rpm		920	920	920	920
Assorb.		W		1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio		l		50	50	50	75
	Quantità		No.		2	2	2	3
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)		101.1	101.5	101.7	102.9
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)		80.6	80.6	80.6	81.0
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)		97.1	97.6	98.1	99.1
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)		76.6	76.8	76.9	77.2
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---		R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg		144	162	178	260
	N. circuiti		No.		2	2	2	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm		168.3	168.3	168.3	219.1
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL	C15	C16	C17
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1538	1622	1714
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo		
	Carico minimo		%	7	7	7
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	551	580	618
EER (1)			---	2.79	2.8	2.77
ESEER			---	3.9	3.87	3.78
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio		
	Materiale		---	Lamiere zincate e verniciate		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	10185	11085	11085
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg	10320	10710	10770
	Peso in funzionamento		kg	10730	11110	11260
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg	10770	11150	11210
	Peso in funzionamento		kg	11170	11550	11700
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	408	408	474
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	73.5	77.51	81.89
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	59	65	73
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse		
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato		
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali		
	Sistema di controllo		---	DOL		
	Diametro		mm	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s	106888	117577	117577
	Modello	Quantità	No.	20	22	22
		Velocità	rpm	920	920	920
Assorb.		W	1.75	1.75	1.75	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico		
	Carica di olio		l	75	75	75
	Quantità		No.	3	3	3
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	103.0	103.2	103.3
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	81.1	81.1	81.2
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)	99.1	99.5	99.5
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)	77.2	77.3	77.4
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg.	260	261	261
	N. circuiti		No.	3	3	3
Conessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219.1	219.1	219.1
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)					
	Alta pressione di mandata (trasduttore)					
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)					
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore					
	Alta temperatura di mandata					
	Bassa pressione olio					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Monitore di fase					
	Stop emergenza					
Protezione anticongelamento acqua						
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd. e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL		650	740	830	910
Alimentazione	Fase		---		3	3	3	3
	Frequenza		Hz		50	50	50	50
	Volltaggio		V		400	400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A		628.4	665.2	665.2	904.2
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		365	432	492	523
	Massima Corrente		A		486	532	578	643
	Massima corrente dimensionamento cavi		A		535	585	636	707
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		40	40	40	48
Compressore	Fase		No.		3	3	3	3
	Volltaggio		V		400	400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A		223+223	223+269	269+269	269+326
	Tipo di partenza		---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)			

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL		970	C11	C12	C14
Alimentazione	Fase		---		3	3	3	3
	Frequenza		Hz		50	50	50	50
	Volltaggio		V		400	400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A		949.8	1009	1017	1242.6
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		574	624	668	823
	Massima Corrente		A		700	772	844	1058
	Massima corrente dimensionamento cavi		A		770	849	928	1164
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		48	56	64	80
Compressore	Fase		No.		3	3	3	3
	Volltaggio		V		400	400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A		326+326	326+390	390+390	326+326+326
	Tipo di partenza		---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)			

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SS & EWAD~C-SL		C15	C16	C17
Alimentazione	Fase		---		3	3	3
	Frequenza		Hz		50	50	50
	Volltaggio		V		400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A		1293.8	1353	1353
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		908	959	1023
	Massima Corrente		A		1122	1194	1258
	Massima corrente dimensionamento cavi		A		1234	1313	1384
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A		80	88	88
Compressore	Fase		No.		3	3	3
	Volltaggio		V		400	400	400
	Tolleranza volltaggio	Minimo	%		-10%	-10%	-10%
		Massimo	%		+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A		390+326+326	390+390+326	390+390+390
	Tipo di partenza		---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)		

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.						
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente del compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito						
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.						
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori						
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito						
	La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.						

Specifiche Tecniche EWAD~C-SR

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SR	620	720	790	880
Capacità (1)	Raffreddamento	kW		619	715	789	876
Controllo della capacità	Tipo	---	Continuo				
	Carico minimo	%	12.5	12.5	12.5	12.5	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento	kW	223	272	315	331	
EER (1)		---	2.77	2.62	2.51	2.65	
ESEER		---	4.08	3.96	3.98	3.99	
Cabinato	Colore	---	Bianco avorio				
	Materiale	---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	6185	6185	6185	6185
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità	kg	5920	6030	6050	6570	
	Peso in funzionamento	kg	6200	6280	6300	6820	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo	---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua	l	266	266	251	251	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	29.57	34.15	37.71	41.83
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	67	55	47	57
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo	---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo	---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo	---	DOL				
	Diametro	mm	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale	l/s	41006	41006	41006	49207	
	Modello	Quantità	No.	10	10	10	12
		Velocità	rpm	715	715	715	715
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo	---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio	l	38	38	38	44	
	Quantità	No.	2	2	2	2	
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	91.5	92.0	92.0	92.5
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	71.0	71.5	71.5	72
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante	kg.	128	128	128	146	
	N. circuiti	No.	2	2	2	2	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore	mm	168.3	168.3	168.3	168.3	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)						
	Alta pressione di mandata (trasduttore)						
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)						
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore						
	Alta temperatura di mandata						
	Bassa pressione olio						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Monitore di fase						
	Stop emergenza						
Protezione anticongelamento acqua							
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.						
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SR	920	C10	C11	C13	
Capacità (1)	Raffreddamento	kW	922	1020	1112	1367		
Controllo della capacità	Tipo	---	Continuo					
	Carico minimo	%	12.5	12.5	12.5	7		
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento	kW	369	395	417	517		
EER (1)		---	2.5	2.59	2.67	2.64		
ESEER		---	4	3.96	3.96	3.9		
Cabinato	Colore	---	Bianco avorio					
	Materiale	---	Lamiera zincata e verniciata					
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	6185	7085	7985	10185	
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità	kg	6850	7300	7570	10750		
	Peso in funzionamento	kg	7100	7540	7810	11170		
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo	---	Scambiatore a fascio tubiero					
	Volume Acqua	l	251	243	243	421		
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	44.05	48.75	53.11	65.32	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	62	58	68	44	
	Materiale di isolamento		Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo	---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato					
Ventilatori	Tipo	---	Ventilatori assiali					
	Sistema di controllo	---	DOL					
	Diametro	mm	800	800	800	800		
	Portata Aria Nominale	l/s	49207	57408	65610	82012		
	Modello	Quantità	No.	12	14	16	20	
		Velocità	rpm	715	715	715	715	
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	0.78		
Compressori	Tipo	---	Compressore a vite semiermetico					
	Carica di olio	l	50	50	50	75		
	Quantità	No.	2	2	2	3		
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	93.0	93.5	93.8	94.8	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	72.5	72.6	72.7	72.9	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a		
	Carica refrigerante	kg.	144	162	178	260		
	N. circuiti	No.	2	2	2	3		
Conessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore	mm	168.3	168.3	168.3	219.1		
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-SR	C14	C15	C16
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1471	1556	1623
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo		
	Carico minimo		%	7	7	7
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	576	603	647
EER (1)			---	2.55	2.58	2.51
ESEER			---	3.87	3.9	3.83
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio		
	Materiale		---	Lamiere zincate e verniciate		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	10185	11085	11085
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità		kg	10770	11150	11210
	Peso in funzionamento		kg	11170	11550	11700
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	408	408	474
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	70.28	74.32	77.57
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	54	60	66
	Materiale di isolamento		Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato		
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali		
	Sistema di controllo		---	DOL		
	Diametro		mm	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s	82012	90213	90213
	Modello	Quantità	No.	20	22	22
		Velocità	rpm	715	715	715
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico		
	Carica di olio		l	75	75	75
	Quantità		No.	3	3	3
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	94.9	95.1	95.2
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	73.0	73	73.1
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg.	260	261	261
	N. circuiti		No.	3	3	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219.1	219.1	219.1
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)					
	Alta pressione di mandata (trasduttore)					
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)					
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore					
	Alta temperatura di mandata					
	Bassa pressione olio					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Monitor di fase					
	Stop emergenza					
Protezione anticongelamento acqua						
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a:evaporatore 12/7°C, temp.amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SR	620	720	790	880
Alimentazione	Fase		---	3	3	3	3
	Frequenza		Hz	50	50	50	50
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A	614.4	651.2	651.2	887.4
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	370	449	518	546
	Massima Corrente		A	472	518	564	626
	Massima corrente dimensionamento cavi		A	519	570	620	689
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	26	26	26	31
Compressore	Fase		No.	3	3	3	3
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A	223+223	223+269	269+269	269+326
	Tipo di partenza		---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)			

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SR	920	C10	C11	C13
Alimentazione	Fase		---	3	3	3	3
	Frequenza		Hz	50	50	50	50
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A	933	989.4	994.6	1214.6
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	606	653	694	853
	Massima Corrente		A	683	752	822	1030
	Massima corrente dimensionamento cavi		A	752	828	904	1133
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	31	36	42	52
Compressore	Fase		No.	3	3	3	3
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A	326+326	326+390	390+390	326+326+326
	Tipo di partenza		---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)			

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD~C-SR	C14	C15	C16
Alimentazione	Fase		---	3	3	3
	Frequenza		Hz	50	50	50
	Voltaggio		V	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A	1265.8	1322.2	1322.2
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	951	1001	1074
	Massima Corrente		A	1094	1163	1227
	Massima corrente dimensionamento cavi		A	1203	1280	1350
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	52	57	57
Compressore	Fase		No.	3	3	3
	Voltaggio		V	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A	390+326+326	390+390+326	390+390+390
	Tipo di partenza		---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)		

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.						
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente dei compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito						
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.						
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori						
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito						
	La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.						

Specifiche Tecniche EWAD~C-XS & EWAD~C-XL

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-XS & EWAD~C-XL		760	830	890	990	C10
Capacità (1)	Raffreddamento	kW	756	830	889	1001	1074		
Controllo della capacità	Tipo	---	Continuo						
	Carico minimo	%	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5		
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento	kW	233	253	278	307	338		
EER (1)		---	3.25	3.28	3.2	3.26	3.18		
ESEER		---	4.02	4.11	4.02	4.11	4.05		
Cabinato	Colore	---	Bianco avorio						
	Materiale	---	Lamiera zincata e verniciata						
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	6185	7085	7085	7985	7985	
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità	kg	5990	6340	6360	7190	7470		
	Peso in funzionamento	kg	6240	6580	6600	7600	7870		
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità	kg	6280	6630	6650	7480	7760		
	Peso in funzionamento	kg	6520	6870	6890	7880	8160		
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo	---	Scambiatore a fascio tubiero						
	Volume Acqua	l	251	243	243	403	403		
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	36.1	39.67	42.49	47.82	51.32	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	80	56	64	61	69	
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo	---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato						
Ventilatori	Tipo	---	Ventilatori assiali						
	Sistema di controllo	---	DOL						
	Diametro	mm	800	800	800	800	800		
	Portata Aria Nominale	l/s	64133	74822	74822	85510	85510		
	Modello	Quantità	No.	12	14	14	16	16	
		Velocità	rpm	920	920	920	920	920	
Assorb.		W	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75		
Compressori	Tipo	---	Compressore a vite semiermetico						
	Carica di olio	l	38	38	38	44	50		
	Quantità	No.	2	2	2	2	2		
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	100.2	100.5	100.5	101.4	101.9	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	79.7	79.7	79.7	80.2	80.7	
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)	96.8	97.4	97.4	98	98.2	
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)	76.3	76.5	76.5	76.9	77.1	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a		
	Carica refrigerante	kg.	146	162	162	182	182		
	N. circuiti	No.	2	2	2	2	2		
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore	mm	168.3	168.3	168.3	219.1	219.1		
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)								
	Alta pressione di mandata (trasduttore)								
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)								
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore								
	Alta temperatura di mandata								
	Bassa pressione olio								
	Basso rapporto di compressione								
	Alta perdita di carico filtro olio								
	Monitore di fase								
	Stop emergenza								
Protezione anticongelamento acqua									
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp.amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								

SPECIFICHE TECNICHE		EWAD~C-XS & EWAD~C-XL		C11	C12	C13	C14	C15	
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1196	1280	1349	1409	1526	
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo					
	Carico minimo		%	12.5	12.5	12.5	7	7	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	364	400	411	437	474	
EER (1)			---	3.29	3.2	3.29	3.23	3.22	
ESEER			---	4.14	4.02	4.28	4.23	4.19	
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio					
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata					
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	9785	9785	9785	11985	11985	
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg	8220	8240	8900	10560	11310	
	Peso in funzionamento		kg	8610	8630	9890	11040	12170	
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg	8510	8530	9190	11000	11760	
	Peso in funzionamento		kg	8900	8920	10180	11490	12610	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero					
	Volume Acqua		l	386	386	979	491	850	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	57.13	61.18	64.45	67.34	72.9	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	45	51	71	77	57	
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato					
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali					
	Sistema di controllo		---	DOL					
	Diametro		mm	800	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale		l/s	106888	106888	106888	128266	128266	
	Modello	Quantità		No.	20	20	20	24	24
		Velocità		rpm	920	920	920	920	920
Assorb.			W	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico					
	Carica di olio		l	50	50	50	63	69	
	Quantità		No.	2	2	2	3	3	
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	102.4	102.5	102.5	102.9	103.1	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	80.3	80.4	80.4	80.5	80.7	
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)	98.8	98.9	98.9	99.6	99.6	
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)	76.7	76.8	76.8	77.1	77.2	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante		kg.	214	214	225	291	297	
	N. circuiti		No.	2	2	2	3	3	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219.1	219.1	273	219.1	273	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)								
	Alta pressione di mandata (trasduttore)								
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)								
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore								
	Alta temperatura di mandata								
	Bassa pressione olio								
	Basso rapporto di compressione								
	Alta perdita di carico filtro olio								
	Monitor di fase								
	Stop emergenza								
Protezione anticongelamento acqua									
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp.amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-XS & EWAD~C-XL		C16	C17	C18	C19
Capacità (1)	Raffreddamento		kW		1596	1685	1768	1858
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo				
	Carico minimo		%		7	7	7	7
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW		504	533	561	590
EER (1)			---		3.17	3.16	3.15	3.15
ESEER			---		4.17	4.16	4.13	4.13
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio				
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm		2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm		2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm		11985	12885	13785	14685
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg		11570	11900	12260	12600
	Peso in funzionamento		kg		12430	12760	13140	13470
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg		12010	12350	12700	13040
	Peso in funzionamento		kg		12870	13200	13580	13910
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua		l		850	850	871	850
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s		76.24	80.48	84.47	88.79
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa		62	68	64	37
	Materiale di isolamento				Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo		---	DOL				
	Diametro		mm		800	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s		128266	138954	149643	160332
	Modello	Quantità	No.		24	26	28	30
		Velocità	rpm		920	920	920	920
Assorb.		W		1.75	1.75	1.75	1.75	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio		l		75	75	75	75
	Quantità		No.		3	3	3	3
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)		103.2	103.5	103.7	103.9
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)		80.9	80.8	81	81
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)		99.6	100	100.2	100.4
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)		77.3	77.4	77.5	77.5
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---		R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg.		297	312	328	343
	N. circuiti		No.		3	3	3	3
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm		273	273	273	273
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a:evaporatore 12/7°C, temp.amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XS & EWAD-C-XL		760	830	890	990	C10
Alimentazione	Fase	---		3	3	3	3	3
	Frequenza	Hz		50	50	50	50	50
	Voltaggio	V		400	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A		636.4	681.2	681.2	920.2	965.8
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		386	423	463	511	559
	Massima Corrente	A		494	548	594	659	716
	Massima corrente dimensionamento cavi	A		543	603	653	725	788
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		48	56	56	64	64
Compressore	Fase	No.		3	3	3	3	3
	Voltaggio	V		400	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A		223+223	223+269	269+269	269+326	326+326
Tipo di partenza	---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)					

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XS & EWAD-C-XL		C11	C12	C13	C14	C15
Alimentazione	Fase	---		3	3	3	3	3
	Frequenza	Hz		50	50	50	50	50
	Voltaggio	V		400	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A		1033	1033	1033	1167.4	1213
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		608	668	686	729	787
	Massima Corrente	A		796	860	860	960	1017
	Massima corrente dimensionamento cavi	A		876	946	946	1056	1119
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		80	80	80	96	96
Compressore	Fase	No.		3	3	3	3	3
	Voltaggio	V		400	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A		326+390	390+390	390+390	269+269+326	326+326+269
Tipo di partenza	---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)					

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XS & EWAD-C-XL		C16	C17	C18	C19
Alimentazione	Fase	---		3	3	3	3
	Frequenza	Hz		50	50	50	50
	Voltaggio	V		400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A		1258.6	1317.8	1377	1385
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		834	885	934	985
	Massima Corrente	A		1074	1146	1218	1290
	Massima corrente dimensionamento cavi	A		1181	1261	1340	1419
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A		96	104	112	120
Compressore	Fase	No.		3	3	3	3
	Voltaggio	V		400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A		326+326+326	326+326+390	390+390+326	390+390+390
Tipo di partenza	---		Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)				

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente del compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito
La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.	

Specifiche Tecniche EWAD~C-XR

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-XR	740	810	870	970	C10	
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	736	811	866	974	1041	
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo					
	Carico minimo		%	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	235	254	281	309	343	
EER (1)			---	3.14	3.2	3.08	3.15	3.03	
ESEER			---	4.29	4.36	4.23	4.34	4.24	
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio					
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata					
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	6185	7085	7085	7985	7985	
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità		kg	6280	6630	6650	7480	7760	
	Peso in funzionamento		kg	6520	6870	6890	7880	8160	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero					
	Volume Acqua		l	251	243	243	403	403	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	35.17	38.74	41.36	46.54	49.76	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	76	54	61	58	65	
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato					
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali					
	Sistema di controllo		---	DOL					
	Diametro		mm	800	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale		l/s	49207	57408	57408	65610	65610	
	Modello	Quantità	No.		12	14	14	16	16
		Velocità	rpm		715	715	715	715	715
Assorb.		W		0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico					
	Carica di olio		l	38	38	38	44	50	
	Quantità		No.	2	2	2	2	2	
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	92	92.3	92.3	93.5	93.7	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	71.5	71.5	71.5	72.3	72.5	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante		kg.	146	162	162	182	182	
	N. circuiti		No.	2	2	2	2	2	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	168.3	168.3	168.3	219.1	219.1	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)								
	Alta pressione di mandata (trasduttore)								
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)								
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore								
	Alta temperatura di mandata								
	Bassa pressione olio								
	Basso rapporto di compressione								
	Alta perdita di carico filtro olio								
	Monitor di fase								
	Stop emergenza								
Protezione anticongelamento acqua									
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.								

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-XR	C11	C12	C13	C14	C15
Capacità (1)	Raffreddamento	kW	1168	1247	1302	1378	1486	
Controllo della capacità	Tipo	---	Continuo					
	Carico minimo	%	12.5	12.5	12.5	7	7	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento	kW	365	404	415	438	479	
EER (1)		---	3.2	3.08	3.14	3.15	3.1	
ESEER		---	4.38	4.25	4.33	4.34	4.26	
Cabinato	Colore	---	Bianco avorio					
	Materiale	---	Lamiera zincata e verniciata					
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	9785	9785	9785	11985	11985
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità	kg	8510	8530	9190	11000	11760	
	Peso in funzionamento	kg	8900	8920	10180	11490	12610	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo	---	Scambiatore a fascio tubiero					
	Volume Acqua	l	386	386	979	491	850	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	55.78	59.56	62.21	65.85	70.98
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	43	49	67	74	54
	Materiale di isolamento		Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo	---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato					
Ventilatori	Tipo	---	Ventilatori assiali					
	Sistema di controllo	---	DOL					
	Diametro	mm	800	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale	l/s	82012	82012	82012	98414	98414	
	Modello	Quantità	No.	20	20	20	24	24
		Velocità	rpm	715	715	715	715	715
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo	---	Compressore a vite semiermetico					
	Carica di olio	l	50	50	50	63	69	
	Quantità	No.	2	2	2	3	3	
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	94.3	94.5	94.4	95.1	95.2
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	72.2	72.3	72.3	72.6	72.8
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante	kg.	214	214	225	291	297	
	N. circuiti	No.	2	2	2	3	3	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore	mm	219.1	219.1	273	219.1	273	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitor di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-XR	C16	C17	C18	C19	
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1550	1639	1722	1813	
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo				
	Carico minimo		%	7	7	7	7	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	513	541	567	595	
EER (1)			---	3.03	3.03	3.04	3.04	
ESEER			---	4.26	4.2	4.21	4.2	
Cabinato	Colore		---	#RIF!				
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	11985	12885	13785	14685	
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità		kg	12010	12350	12700	13040	
	Peso in funzionamento		kg	12870	13200	13580	13910	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua		l	850	850	871	850	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	74.07	78.32	82.3	86.61	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	59	65	61	35	
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse				
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo		---	DOL				
	Diametro		mm	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale		l/s	98414	106616	114817	123018	
	Modello	Quantità		No.	24	26	28	30
		Velocità		rpm	715	715	715	715
Assorb.			W	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio		l	75	75	75	75	
	Quantità		No.	3	3	3	3	
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	95.3	95.6	95.7	95.9	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	72.9	72.9	73	73	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante		kg.	297	312	328	343	
	N. circuiti		No.	3	3	3	3	
Conessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	273	273	273	273	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XR	740	810	870	970	C10	
Alimentazione	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequenza	Hz	50	50	50	50	50	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A	619.6	661.6	661.6	897.8	943.4	
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	391	425	470	517	570	
	Massima Corrente	A	477	528	574	637	694	
	Massima corrente dimensionamento cavi	A	525	581	632	700	763	
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	31	36	36	42	42	
Compressore	Fase	No.	3	3	3	3	3	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A	223+223	223+269	269+269	269+326	326+326	
Tipo di partenza	---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)						

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XR	C11	C12	C13	C14	C15	
Alimentazione	Fase	---	3	3	3	3	3	
	Frequenza	Hz	50	50	50	50	50	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A	1005	1005	1005	1133.8	1179.4	
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	613	679	697	734	799	
	Massima Corrente	A	768	832	832	926	983	
	Massima corrente dimensionamento cavi	A	845	915	915	1019	1082	
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	52	52	52	62	62	
Compressore	Fase	No.	3	3	3	3	3	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A	326+390	390+390	390+390	269+269+326	326+326+269	
Tipo di partenza	---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)						

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD-C-XR	C16	C17	C18	C19	
Alimentazione	Fase	---	3	3	3	3	
	Frequenza	Hz	50	50	50	50	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A	1225	1281.4	1337.8	1343	
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	851	901	950	1001	
	Massima Corrente	A	1040	1110	1179	1248	
	Massima corrente dimensionamento cavi	A	1144	1221	1297	1373	
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	62	68	73	78	
Compressore	Fase	No.	3	3	3	3	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A	326+326+326	326+326+390	390+390+326	390+390+390	
Tipo di partenza	---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)					

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente del compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito
La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.	

Specifiche Tecniche EWAD~C-PS & EWAD~C-PL

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-PS & EWAD~C-PL		820	890	980	C11
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	821	890	975	1074	
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo				
	Carico minimo		%	12.5	12.5	12.5	12.5	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	225	249	274	301	
EER (1)			---	3.64	3.58	3.56	3.56	
ESEER			---	4.44	4.5	4.41	4.53	
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio				
	Materiale		---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540	
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285	
		Lunghezza	mm	8885	8885	8885	9785	
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg	7530	7530	7660	8290	
	Peso in funzionamento		kg	8130	8130	8700	9330	
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg	7820	7820	7950	8580	
	Peso in funzionamento		kg	8420	8420	8990	9620	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua		l	599	599	1043	1027	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	39.22	42.53	46.6	51.3	
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	57	65	30	61	
	Materiale di isolamento		Elastomero a celle chiuse					
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo		---	DOL				
	Diametro		mm	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale		l/s	96199	96199	96199	106888	
	Modello	Quantità	No.	18	18	18	20	
		Velocità	rpm	920	920	920	920	
Assorb.		W	1.75	1.75	1.75	1.75		
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio		l	38	38	38	44	
	Quantità		No.	2	2	2	2	
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	101	101.0	101.0	101.8	
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	79.5	79.5	79.5	80	
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)	98.4	98.4	98.4	98.8	
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)	76.9	76.9	76.9	77	
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante		kg.	204	202	204	220	
	N. circuiti		No.	2	2	2	2	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	219.1	219.1	273	273	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-PS & EWAD~C-PL			C12	C13	C14
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1158	1279	1390		
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo				
	Carico minimo		%	12.5	12.5	12.5		
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	330	363	396		
EER (1)			---	3.51	3.52	3.51		
ESEER			---	4.39	4.44	4.31		
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio				
	Materiale		---	Lamiere zincate e verniciate				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540		
		Larghezza	mm	2285	2285	2285		
		Lunghezza	mm	9785	11085	11985		
Pesi (EWAD~C-SS)	Unità		kg	8550	9390	9730		
	Peso in funzionamento		kg	9590	10380	10720		
Pesi (EWAD~C-SL)	Unità		kg	8840	10380	10020		
	Peso in funzionamento		kg	9880	10670	11010		
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua		l	1027	995	979		
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	55.31	61.12	66.41		
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	69	60	73		
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse				
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo		---	DOL				
	Diametro		mm	800	800	800		
	Portata Aria Nominale		l/s	106888	117577	128266		
	Modello	Quantità	No.	20	22	24		
		Velocità	rpm	920	920	920		
Assorb.		W	1.75	1.75	1.75			
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio		l	50	50	50		
	Quantità		No.	2	2	2		
Livelli Sonori (EWAD~C-SS)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	102.3	102.6	102.9		
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	80.5	80.4	80.5		
Livelli Sonori (EWAD~C-SL)	Potenza Sonora	Cooling	dB(A)	99.9	99.3	99.6		
	Pressione Sonora (2)	Cooling	dB(A)	77.1	77.1	77.2		
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a		
	Carica refrigerante		kg.	220	252	254		
	N. circuiti		No.	2	2	2		
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	273	273	273		
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)							
	Alta pressione di mandata (trasduttore)							
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)							
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore							
	Alta temperatura di mandata							
	Bassa pressione olio							
	Basso rapporto di compressione							
	Alta perdita di carico filtro olio							
	Monitore di fase							
	Stop emergenza							
Protezione anticongelamento acqua								
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd. e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.							

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD~C-PS & EWAD~C-PL	820	890	980	C11	
Alimentazione	Fase	---	3	3	3	3	
	Frequenza	Hz	50	50	50	50	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A	660.4	697.2	697.2	936.2	
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	384	420	461	506	
	Massima Corrente	A	518	564	610	675	
	Massima corrente dimensionamento cavi	A	570	620	671	743	
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	72	72	72	80	
Compressore	Fase	No.	3	3	3	3	
	Voltaggio	V	400	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A	223+223	223+269	269+269	269+326	
Tipo di partenza	---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)					

SPECIFICHE ELETTRICHE		EWAD~C-PS & EWAD~C-PL	C12	C13	C14	
Alimentazione	Fase	---	3	3	3	
	Frequenza	Hz	50	50	50	
	Voltaggio	V	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
Massimo		%	+10%	+10%	+10%	
Unità	Massima corrente d'avviamento	A	981.8	1041	1049	
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	551	609	665	
	Massima Corrente	A	732	804	876	
	Massima corrente dimensionamento cavi	A	805	884	964	
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.	A	80	88	96	
Compressore	Fase	No.	3	3	3	
	Voltaggio	V	400	400	400	
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento	A	326+326	390+326	390+390	
Tipo di partenza	---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)				

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente del compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito
La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.	

Specifiche Tecniche EWAD~C-PR

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-PR	810	880	960	C10
Capacità (1)	Raffreddamento	kW		809	875	956	1053
Controllo della capacità	Tipo	---	Continuo				
	Carico minimo	%	12.5	12.5	12.5	12.5	
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento	kW	219	244	272	299	
EER (1)		---	3.7	3.58	3.51	3.52	
ESEER		---	4.63	4.59	4.54	4.59	
Cabinato	Colore	---	Bianco avorio				
	Materiale	---	Lamiera zincata e verniciata				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	8885	8885	8885	9785
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità	kg	7820	7820	7950	8580	
	Peso in funzionamento	kg	8420	8420	8990	9620	
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo	---	Scambiatore a fascio tubiero				
	Volume Acqua	l	599	599	1043	1027	
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	38.65	41.81	45.69	50.3
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	56	63	29	59
	Materiale di isolamento			Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo	---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato				
Ventilatori	Tipo	---	Ventilatori assiali				
	Sistema di controllo	---	DOL				
	Diametro	mm	800	800	800	800	
	Portata Aria Nominale	l/s	73811	73811	73811	82012	
	Modello	Quantità	No.	18	18	18	20
		Velocità	rpm	715	715	715	715
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo	---	Compressore a vite semiermetico				
	Carica di olio	l	38	38	38	44	
	Quantità	No.	2	2	2	2	
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	92.7	92.7	92.7	93.4
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	71.2	71.2	71.2	71.7
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Carica refrigerante	kg.	204	202	204	220	
	N. circuiti	No.	2	2	2	2	
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore	mm	219.1	219.1	273	273	
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)						
	Alta pressione di mandata (trasduttore)						
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)						
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore						
	Alta temperatura di mandata						
	Bassa pressione olio						
	Basso rapporto di compressione						
	Alta perdita di carico filtro olio						
	Monitore di fase						
	Stop emergenza						
Protezione anticongelamento acqua							
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.						
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a: evaporatore 12/7°C, temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.						

SPECIFICHE TECNICHE			EWAD~C-PR	C11	C13	C14
Capacità (1)	Raffreddamento		kW	1132	1251	1359
Controllo della capacità	Tipo		---	Continuo		
	Carico minimo		%	12.5	12.5	12.5
Potenza Assorbita (1)	Raffreddamento		kW	330	364	396
EER (1)			---	3.43	3.44	3.43
ESEER			---	4.5	4.53	4.51
Cabinato	Colore		---	Bianco avorio		
	Materiale		---	Lamiere zincate e verniciate		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	2540	2540	2540
		Larghezza	mm	2285	2285	2285
		Lunghezza	mm	9785	11085	11985
Pesi (EWAD~C-SR)	Unità		kg	8840	10380	10020
	Peso in funzionamento		kg	9880	10670	11010
Scambiatore ad acqua Evaporatore	Tipo		---	Scambiatore a fascio tubiero		
	Volume Acqua		l	1027	995	979
	Portata nominale acqua	Raffredd.	l/s	54.11	59.76	64.95
	Perdita carico nominale acqua	Raffredd.	kPa	66	58	70
	Materiale di isolamento		Elastomero a celle chiuse			
Scambiatore ad aria Condensatore	Tipo		---	Alette e tubi ad alta efficienza con sottoraffreddatore integrato		
Ventilatori	Tipo		---	Ventilatori assiali		
	Sistema di controllo		---	DOL		
	Diametro		mm	800	800	800
	Portata Aria Nominale		l/s	82012	90213	98414
	Modello	Quantità	No.	20	22	24
		Velocità	rpm	715	715	715
Assorb.		W	0.78	0.78	0.78	
Compressori	Tipo		---	Compressore a vite semiermetico		
	Carica di olio		l	50	50	50
	Quantità		No.	2	2	2
Livelli Sonori (EWAD~C-SR)	Potenza Sonora	Raffredd.	dB(A)	93.8	94.1	94.4
	Pressione Sonora (2)	Raffredd.	dB(A)	72.0	72	72
Circuito refrigerante	Tipo refrigerante		---	R-134a	R-134a	R-134a
	Carica refrigerante		kg.	220	252	254
	N. circuiti		No.	2	2	2
Connessioni acqua	Ingresso/uscita acqua evaporatore		mm	273	273	273
Dispositivi sicurezza	Alta pressione (pressostato)					
	Alta pressione di mandata (trasduttore)					
	Bassa pressione di aspirazione (trasduttore)					
	Protezione elettrica del motore elettrico del compressore					
	Alta temperatura di mandata					
	Bassa pressione olio					
	Basso rapporto di compressione					
	Alta perdita di carico filtro olio					
	Monitor di fase					
	Stop emergenza					
Protezione anticongelamento acqua						
Nota (1)	capacità frigorifera, potenza assorbita in raffredd.e EER alle seguenti condizioni: evaporatore 12/7°C; temp. amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					
Nota (2)	i valori sono in accordo con la direttiva ISO 3744 e sono riferiti a:evaporatore 12/7°C, temp.amb. 35°C, unità a pieno carico di lavoro.					

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD-C-PR	820	890	980	C11
Alimentazione	Fase		---	3	3	3	3
	Frequenza		Hz	50	50	50	50
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A	635.2	672	672	908.2
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	376	416	461	505
	Massima Corrente		A	493	539	585	647
	Massima corrente dimensionamento cavi		A	542	593	643	712
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	47	47	47	52
Compressore	Fase		No.	3	3	3	3
	Voltaggio		V	400	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A	223+223	223+269	269+269	269+326
	Tipo di partenza		---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)			

SPECIFICHE ELETTRICHE			EWAD-C-PR	C12	C13	C14
Alimentazione	Fase		---	3	3	3
	Frequenza		Hz	50	50	50
	Voltaggio		V	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%
Unità	Massima corrente d'avviamento		A	953.8	1010.2	1015.4
	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	554	614	671
	Massima Corrente		A	704	773	842
	Massima corrente dimensionamento cavi		A	774	851	927
Ventilatori	Corrente Nominale in funzion. - Raffredd.		A	52	57	62
Compressore	Fase		No.	3	3	3
	Voltaggio		V	400	400	400
	Tolleranza voltaggio	Minimo	%	-10%	-10%	-10%
		Massimo	%	+10%	+10%	+10%
	Massima corrente in funzionamento		A	326+326	390+326	390+390
	Tipo di partenza		---	Stella - Triangolo - Tipo (Y - Δ)		

Note	La tolleranza sul Tensione $\pm 10\%$. Lo sbilanciamento delle fasi deve essere entro $\pm 3\%$.					
	Massima corrente d'avviamento: la corrente di avviamento del compressore più grande+ Corrente del compressore al 75% del massimo carico+ Corrente dei ventilatori al 75% del circuito					
	La corrente in modalità è riferita alle seguenti condizioni all'evaporatore 12°C/7°C; ambiente 35°C; Compressori +Corrente Ventilatori.					
	La massima corrente è calcolata in base alla massima corrente assorbita da compressore nel suo envelope e la massima corrente assorbita dai ventilatori					
	La massima corrente per il dimensionamento cavi è basata sul minimo Tensione consentito					
La massima corrente per il dimensionamento cavi:(FLA Compressori + Corrente Ventilatori) x 1,1.						

Limiti di funzionamento

Stoccaggio

Le unità della serie possono essere stoccate entro le seguenti condizioni ambientali:

Temperatura ambiente minima	:	-20°C
Temperatura ambiente massima	:	57°C
UR massima	:	95% non condensante

▲ ATTENZIONE

Lo stoccaggio a temperature inferiori a quella minima indicata può causare il danneggiamento di alcune parti tra cui il controllore elettronico ed il suo display LCD.

▲ ATTENZIONE

Lo stoccaggio a temperature superiori a quella massima indicata causa l'apertura delle valvole di sicurezza poste sulla linea di aspirazione dei compressori.

▲ ATTENZIONE

Lo stoccaggio in atmosfera particolarmente umida può danneggiare i componenti elettronici.

Funzionamento

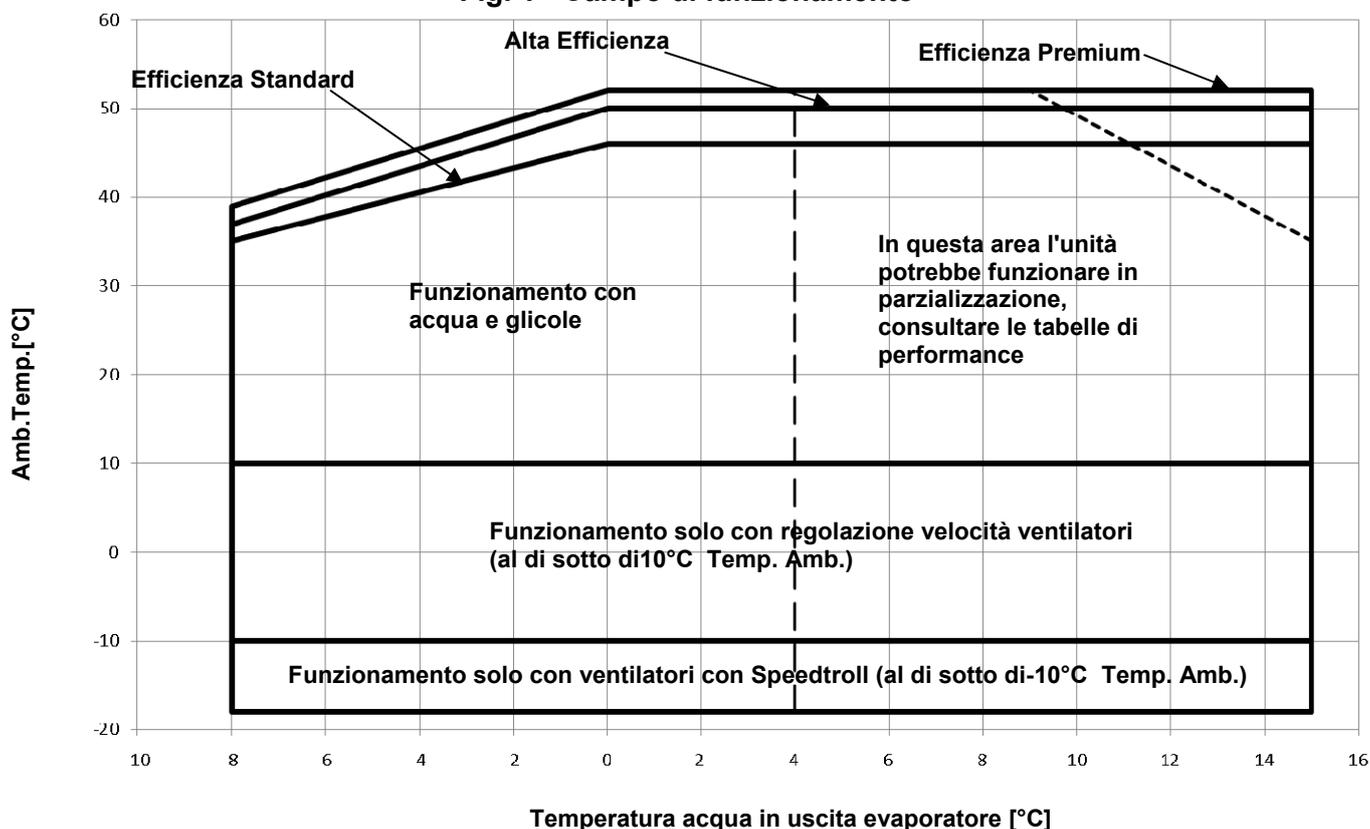
Il funzionamento delle unità è consentito entro i limiti indicati nel diagramma seguente.

▲ ATTENZIONE

Il funzionamento fuori dai limiti indicati può causare l'intervento delle protezioni e l'interruzione del funzionamento dell'unità ed, in casi estremi, il suo danneggiamento. In caso di dubbio consultare la fabbrica.

Tali limiti di funzionamento si applicano a macchina funzionante a pieno carico.

Fig. 1 - Campo di funzionamento



Installazione Meccanica

Trasporto

E' necessario assicurare la stabilità della macchina durante il trasporto. Qualora la macchina venisse trasportata con una traversa di legno posizionata sul basamento della macchina, questa traversa deve essere rimossa solamente dopo aver raggiunto la destinazione finale.

Responsabilità

Il costruttore declina ogni responsabilità presente e futura per eventuali danni a persone, animali e cose causate dalla negligenza degli operatori per il mancato rispetto o la errata interpretazione delle istruzioni di installazione e manutenzione contenute nel presente manuale.

Tutte le apparecchiature di sicurezza devono essere regolarmente e periodicamente controllate ed effettuate in accordo alle norme e regolamenti locali in termini di sicurezza e protezione dell'ambiente.

Sicurezza

Tutte le attività riguardanti la macchina, siano queste: movimentazione, installazione, avviamento e manutenzione devono ottemperare in ogni caso tutte le norme vigenti in materia di sicurezza ed essere svolte univocamente da personale autorizzato e qualificato.

Premesso quanto sopra, si elencano alcune avvertenze, l'elenco non si intende esaustivo:

- La macchina deve essere solidamente fissata a terra
- La macchina può essere sollevata e movimentata solamente utilizzando nella maniera corretta i punti di sollevamento fissati sul basamento della macchina stessa e contraddistinti dal colore giallo. Solamente questi punti sono in grado di sopportare, complessivamente, l'intero peso dell'unità se utilizzati secondo lo schema di sollevamento descritto nel presente manuale.
- Il funzionamento in sicurezza della macchina può avvenire esclusivamente dopo che questa sia stata solidamente fissata a terra o su una struttura ad essa equivalente.
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici se non in condizioni di sicurezza.
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici senza aver rimosso l'alimentazione alla macchina, aprendone l'interruttore generale della macchina.
- E' da considerarsi indispensabile l'uso di una piattaforma isolante
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici nel caso in cui sia presente dell'acqua e/o umidità.
- Tutte le attività sul circuito frigorifero e sui componenti sotto pressione devono essere effettuate solamente da personale qualificato.
- La sostituzione di un compressore o l'aggiunta di olio lubrificante deve essere effettuato solamente da personale qualificato.
- Gli spigoli vivi e la superficie della sezione condensante possono potenzialmente arrecare ferite. Evitare il contatto diretto.
- Rimuovere l'alimentazione elettrica dalla macchina, aprendo l'interruttore generale, prima di intervenire sui ventilatori di raffreddamento e/o compressori. Il mancato rispetto di questa regola può creare gravi danni alle persone.
- Evitare di introdurre corpi solidi all'interno delle tubazioni dell'acqua durante il collegamento della macchina all'impianto.
- E' necessario prevedere un filtro meccanico sulla tubazione dell'acqua da collegare all'ingresso dello scambiatore di calore. Il filtro deve avere una sezione filtrante massima di 500 µm.
- La macchina è provvista di valvole di sicurezza, installate sia sul lato di alta che di bassa pressione del circuito del gas refrigerante.

In caso di arresto improvviso dell'unità, seguire le istruzioni sul Manuale di Funzionamento del Pannello di Controllo che fa parte della documentazione a corredo della macchina consegnata al cliente insieme a questo manuale.

Si raccomanda di eseguire l'installazione e la manutenzione della macchina insieme ad altre persone. In caso di infortunio o situazione di disagio, è necessario:

- Mantenere la calma
- Se presente sul luogo di installazione della macchina, premere il pulsante di allarme
- Spostare la persona infortunata in un posto caldo e a riposo lontano dalla macchina
- Contattare immediatamente gli addetti al pronto soccorso del comprensorio o del servizio di emergenza sanitaria
- Attendere l'arrivo dei soccorsi senza abbandonare l'infortunato
- Fornire ai soccorritori tutte le informazioni necessarie

⚠ ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi operazione sulla macchina, leggere attentamente il manuale di istruzione ed uso. L'installazione e la manutenzione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato che abbia familiarità con le disposizioni di legge e le regolamentazioni locali e che sia stato opportunamente addestrato o abbia esperienza con questo tipo di apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE

L'installazione della macchina deve essere evitata in ogni luogo che possa essere considerato pericoloso durante la manutenzione, quali ad esempio (ma non solo) coperture prive di parapetti o ringhiere o senza adeguati spazi di rispetto.

Movimentazione e sollevamento

La movimentazione ed il sollevamento della macchina dovrà essere effettuata utilizzando funi, barre distanziatrici e bilance di dimensioni opportune in base al peso della macchina che è riportato univocamente sulla targa d'identificazione della stessa; le tabelle di peso presenti nel manuale sono da considerarsi come puramente indicative.

L'installazione di alcune opzioni infatti, potrebbe aumentare il peso della macchina; riferirsi al disegno d'ingombro a corredo della stessa per qualsiasi considerazione tecnica.

Bloccare lo scorrimento della macchina sul camion per prevenire danni ai pannelli ed al telaio di base; evitare la caduta, urti e scossoni durante lo scarico e/o la movimentazione della macchina; non spingere o tirare la macchina in nessuna parte che non sia il telaio di base.

Tali cadute potrebbero arrecare seri danni di cui il produttore non si riterrà responsabile.

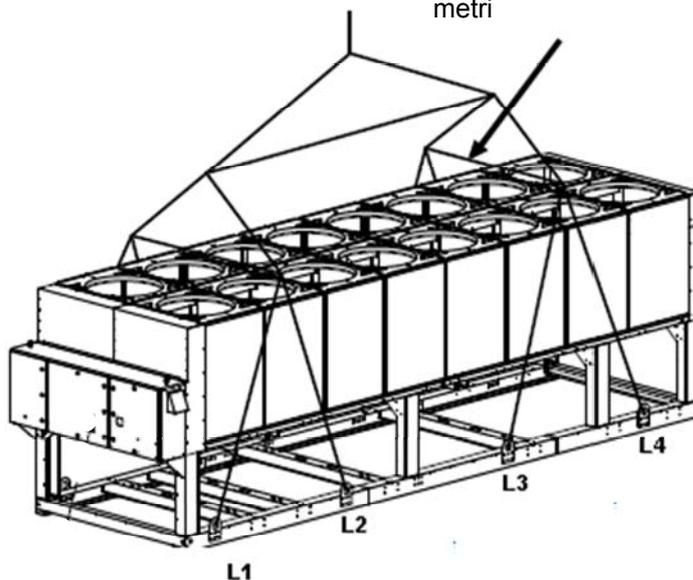
Tutte le unità della serie sono provviste di punti di sollevamento contraddistinti dal colore giallo.

Utilizzare esclusivamente questi punti per il sollevamento dell'unità come indicato in figura

Sollevamento Unità EWAD-C-

Nota:
il metodo di sollevamento sotto indicato è valido per tutti i modelli di EWAD-C-

Utilizzare barre distanziatrici per prevenire danni alla batteria condensante, da porre al disopra delle griglie dei fans ad una distanza minima di 2.5 metri



Utilizzare solo i punti di sollevamento designati indicati sull'unità

Fig. 2 - Sollevamento unità

ATTENZIONE

Sia le funi di sollevamento che la barra distanziatrice e/o bilancia devono essere dimensionate per sorreggere in sicurezza il peso della macchina. Verificare il peso dell'unità sulla targa di identificazione della macchina.

I pesi indicati sulle tabelle "Dati tecnici" nel capitolo "Informazioni Generali" si riferiscono alle unità standard, prive di qualunque opzionale aggiuntivo.

La macchina specifica potrebbe avere degli accessori che ne aumentano il peso complessivo (pompe, batterie rame/rame, etc.).

ATTENZIONE

La macchina deve essere sollevata con la massima attenzione e cura. Evitare sollevamenti bruschi sollevando la macchina molto lentamente e ben livellata.

ATTENZIONE

Nel caso in cui la macchina fosse provvista di cabine insonorizzanti per i compressori, rimuovere i pannelli laterali in corrispondenza dei punti di sollevamento, per evitare danneggiamenti e deformazioni.

Posizionamento e montaggio

Tutte le unità sono prodotte per essere installate all'esterno su terrazze o a terra a condizione che l'area sia libera da ostacoli che possano limitare il flusso d'aria alle batterie condensanti.

La macchina deve essere installata su di una robusta fondazione e perfettamente livellata; nel caso in cui la macchina venisse installata su terrazze e/o solai, potrebbe essere necessario prevedere l'utilizzo di travi di distribuzione del peso.

Per installazioni sul terreno, prevedere una robusta base di cemento più larga e lunga della macchina di almeno 250 mm. Inoltre questo basamento deve essere in grado di sostenere il peso della macchina dichiarato nella scheda tecnica.

Qualora la macchina fosse installata in luoghi facilmente accessibili da persone ed animali, è consigliabile installare griglie di protezione per le batterie ed i compressori e garantire l'accesso alla macchina solo in condizioni di sicurezza.

Si ricordano, infine di garantire al meglio le prestazioni della macchina le seguenti precauzioni ed avvertenze riguardanti l'installazione macchina:

- Evitare ricircoli del flusso dell'aria espulso dai ventilatori verso l'aspirazione delle batterie.
- Assicurarsi che non ci siano ostacoli che ostruiscano il flusso dell'aria alle batterie, garantendo una corretta aspirazione ed espulsione.
- Garantire una pavimentazione robusta e compatta per ridurre al meglio le emissioni sonore e vibrazioni.
- Evitare l'installazione in ambienti particolarmente polverosi per ridurre lo sporco delle batterie di condensazione.
- L'acqua contenuta nell'impianto deve essere particolarmente pulita e tutte le tracce di olio e ruggine devono essere rimosse, è quindi necessario installare un filtro meccanico per l'acqua sulla tubazione di ingresso alla macchina.

Spazi di rispetto

Il corretto funzionamento della macchina è condizionato dal rispetto delle minime distanze d'installazione che garantiscono una corretta ventilazione delle batterie condensanti. Un ridotto spazio di installazione potrebbe ridurre il normale flusso di aria con una significativa riduzione delle prestazioni della macchina ed un notevole aumento di energia elettrica consumata.

Nel determinare il corretto posizionamento della macchina si dovranno prendere in considerazione i seguenti fattori:

- evitare eventuali ricircoli d'aria calda tra ventilatori e condensatori.
- Evitare sottoalimentazione del flusso d'aria alle batterie condensanti.

Entrambe queste condizioni possono causare un aumento della pressione di condensazione determinando una riduzione dell'efficienza energetica e della capacità frigorifera (nonostante le unità, grazie alla geometria dei suoi condensatori, riesca a compensare in parte una cattiva distribuzione dell'aria e grazie anche al software che ha una particolare abilità di calcolare le condizioni di funzionamento della macchina e di ottimizzare il carico in condizioni anomale di funzionamento).

L'installazione della macchina oltre a garantire il suo corretto funzionamento deve consentire tutte le attività di assistenza post-installazione e manutenzione; la figura 8 mostra i minimi spazi di rispetto richiesti.

Se la macchina è posizionata in un luogo circondato da pareti oppure ostacoli della stessa altezza della macchina, sarà necessario posizionarla ad almeno 2500 mm di distanza. Nel caso in cui gli ostacoli fossero più alti, la macchina deve essere posizionata ad almeno 3000 mm di distanza dagli ostacoli.

Nel caso in cui la macchina venisse installata senza rispettare le minime distanze raccomandate da pareti e/o ostacoli verticali, si può creare una combinazione di ricircolo dell'aria calda e/o sottoalimentazione del condensatore ad aria che può causare riduzione di capacità e di efficienza.

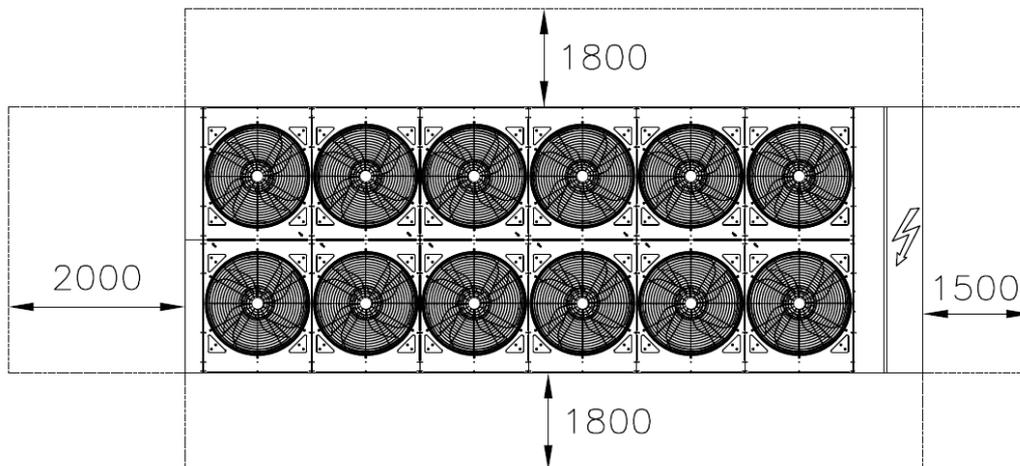


Fig. 3 - Spazi di rispetto per manutenzione macchina

Quando due o più macchine sono posizionate una di fianco all'altra, si raccomanda una distanza di almeno 3600 mm tra le batterie di condensazione.

Per ulteriori soluzioni, consultare i tecnici autorizzati.

In ogni caso il microprocessore consentirà alla macchina di adeguarsi alla nuova condizione producendo la massima capacità disponibile persino con una distanza laterale inferiore al raccomandato.

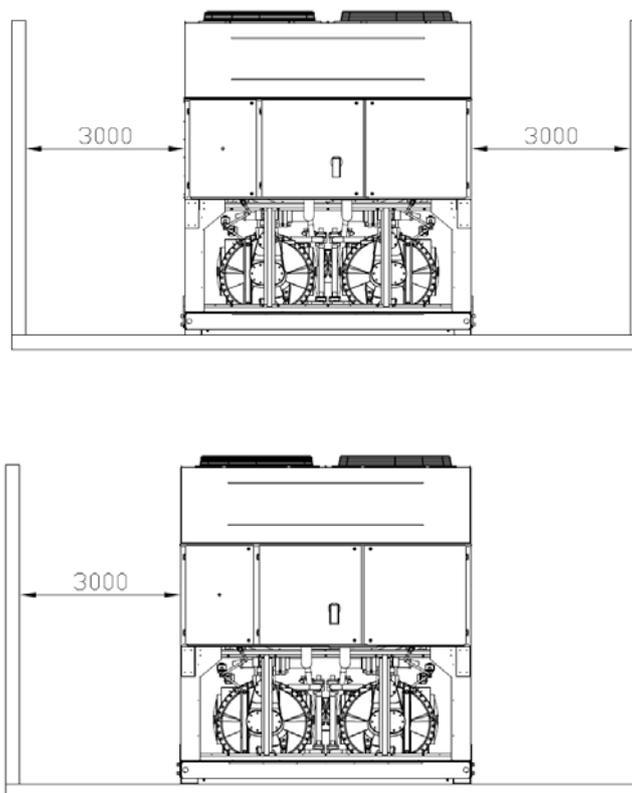


Fig. 4 - Distanze d'installazione minime della singola macchina

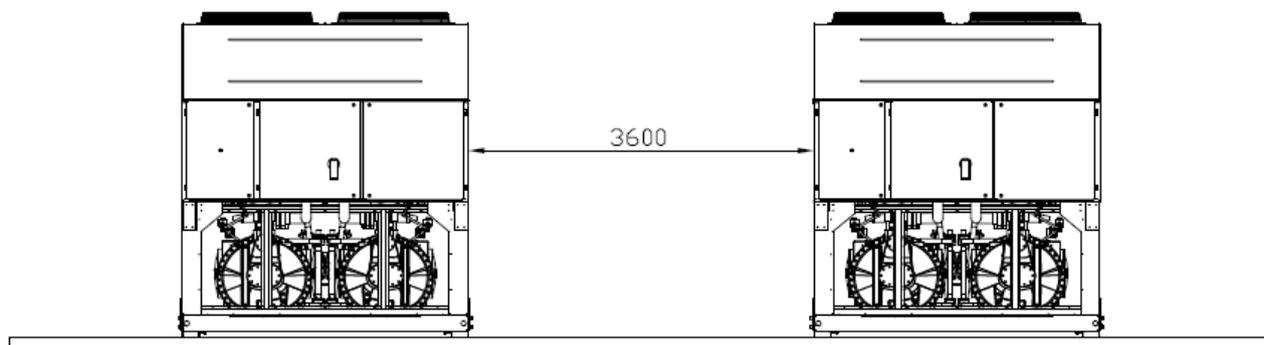


Fig. 5 - Distanze d'installazione minime consigliate

⚠ ATTENZIONE

Le distanze minime di installazione precedentemente descritte sono puramente indicative e non impegnative; ciascuna installazione deve essere attentamente valutata in funzione di particolari parametri ambientali. Ad esempio: non prendere in considerazione la presenza di venti dominanti sul punto d'installazione può compromettere la complessiva funzionalità della macchina pur nel rispetto delle minime distanze d'installazione consigliate.

Protezioni acustiche

Quando il livello sonoro deve essere controllato in modo particolare, è necessario porre la massima attenzione nell'isolamento della macchina dal basamento applicando in modo appropriato dei dispositivi antivibranti (forniti opzionalmente). Installare inoltre dei giunti flessibili sulle connessioni dell'acqua.

Tubazioni dell'acqua

⚠ ATTENZIONE

Registrare i supporti antivibranti posti sotto la macchina, prima di collegare il circuito idraulico

Le tubazioni devono essere progettate con il minor numero di curve ed il minor numero di cambi di direzione in altezza, in questo modo si riduce notevolmente il costo di impianto e si migliorano le prestazioni del sistema.

L'impianto idraulico dovrebbe contenere:

1. Supporti antivibranti per ridurre la trasmissione delle vibrazioni alla struttura sottostante.
2. Valvole di sezionamento per isolare la macchina dall'impianto idraulico durante le operazioni di assistenza.
3. Dispositivo manuale o automatico di spurgo dell'aria nel punto più alto dell'impianto. Dispositivo di drenaggio invece nel punto più basso dell'impianto.
4. Sia l'evaporatore che il recuperatore di calore non devono essere posizionati nel punto più alto dell'impianto.
5. Dispositivo in grado di mantenere in pressione l'impianto idraulico e compensare le variazioni di temperatura (vaso di espansione, etc.)
6. Indicatori di temperatura e pressione dell'acqua posizionati sulla macchina per aiutare le operazioni di assistenza e manutenzione.
7. Un filtro o dispositivo in grado di rimuovere particelle estranee dall'acqua prima del suo ingresso nella pompa (consultare le raccomandazioni del costruttore della pompa per la corretta selezione del filtro in grado di evitarne la cavitazione). L'uso del filtro prolunga la vita della pompa ed aiuta a mantenere l'impianto idraulico nelle migliori condizioni.
8. Un altro filtro deve essere installato sulla tubazione dell'acqua entrante alla macchina, in prossimità dell'evaporatore e del recupero di calore (se installato). Il filtro evita l'ingresso nello scambiatore di calore di particelle solide che potrebbero danneggiarlo o ridurre le capacità di scambio termico.
9. Lo scambiatore di calore a fascio tubiero è provvisto di una resistenza elettrica termostata che garantisce la protezione contro il congelamento dell'acqua fino ad una temperatura esterna di $- 25^{\circ}\text{C}$. Tutte le altre tubazioni

idrauliche esterne alla macchina devono essere protette conseguentemente contro il congelamento. Per garantire il corretto funzionamento della resistenza, la macchina deve rimanere alimentata anche nei periodi di fermo.

10. Il recuperatore di calore deve essere svuotato dall'acqua durante il periodo invernale a meno che non si inserisca nel circuito dell'acqua una miscela di antigelo di percentuale adeguata.
11. Se la macchina viene installata in sostituzione di un'altra, l'intero l'impianto idraulico dovrebbe essere scaricato e pulito prima di installare la nuova unità. Si raccomanda di effettuare regolarmente l'analisi dell'acqua ed un suo corretto trattamento chimico prima dell'avviamento di una nuova macchina.
12. Nel caso in cui si aggiunga l'antigelo nell'impianto idraulico le prestazioni della macchina saranno inferiori mentre le perdite di carico dell'acqua aumenteranno. Tutti i sistemi di protezione della macchina come l'antigelo, e la protezione di bassa pressione devono essere reimpostati.

Prima di isolare le tubazioni dell'acqua, verificare che non ci siano perdite.

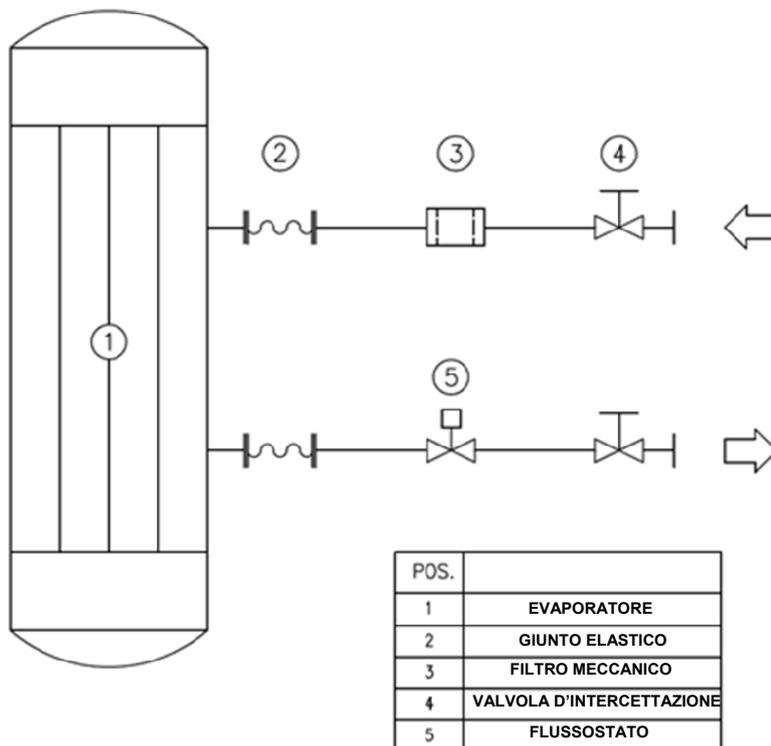


Fig. 6 - Collegamento idraulico

▲ ATTENZIONE

Installare un filtro meccanico all'ingresso di ciascun scambiatore di calore. La mancata installazione del filtro meccanico permette l'accesso di particelle solide e/o scorie di saldatura all'interno dello scambiatore. Si consiglia l'installazione di un filtro avente una rete filtrante con fori non superiori a 0,5 mm di diametro. Il costruttore non può essere ritenuto responsabile di eventuali danni agli scambiatori, dovuti alla mancanza del filtro meccanico. Proteggere tutte le tubazioni dal congelamento

▲ ATTENZIONE

Proteggere tutte le tubazioni dal congelamento

Trattamento dell'acqua

Prima della messa in funzione della macchina, pulire il circuito idraulico. Sporcizia, incrostazioni, residui di corrosione ed altri materiali estranei possono accumularsi nello scambiatore di calore e ridurre la capacità di scambio termico, possono inoltre aumentare le perdite di carico con conseguente riduzione della portata dell'acqua.

Pertanto un corretto trattamento dell'acqua riduce il rischio di corrosione, erosione, incrostazione etc. Il trattamento dell'acqua più adeguato deve essere determinato localmente in funzione della tipologia di impianto e delle caratteristiche locali dell'acqua di processo.

Il costruttore non è responsabile per i danni o il cattivo funzionamento delle apparecchiature causati da un mancato trattamento dell'acqua oppure acqua non correttamente trattata.

Tabella 2 - Limiti di accettabilità della qualità dell'acqua

QUALITA' DELL'ACQUA DI REFRIGERAZIONE					
	Acqua di Ricircolo (20°C max)	Acqua di Ripempimento		Acqua di Ricircolo (20°C max)	Acqua di Ripempimento
	VALORI MASSIMI			VALORI MASSIMI	
pH (25°C)	6.8 – 8.0	6.8 – 8.0	Ferro	1,0	30
Conducibilità elettrica (mS/m) (25°C) (µS/cm) (25°C)	40 (400)	30 (300)	Rame (mgCu/l)	1,0	0,1
Ione Cloruro (mgCL-/l)	50	50	Ione Solfuro (mgS2-/l)	non rilevabile	non rilevabile
Ione Solfato (mgSO22-/l)	50	50	Ione Ammonio (mgNH4+/l)	1,0	1,0
Alcalinità (pH4.8)	50	50	Cloro Residuo (mgCL/l)	0,3	0,3
Durezza Totale (mgCaCO3/l)	70	70	Diossido Di Carbonio libero (mgCO2/l)	4,0	4
Durezza Calcio (mgCaCO3/l)	50	50			

Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori di recupero

Per una corretta protezione contro il gelo tutti gli evaporatori sono forniti di resistenza elettrica antigelo controllata termostaticamente, che provvede ad una adeguata protezione antigelo fino ad una temperatura di -25°C; l'unica alternativa contro il gelo sarebbe scaricare completamente gli scambiatori di calore e di spurgarli con soluzione antigelo. Due o più metodi di protezione dovrebbero essere previsti durante la fase di progetto a garanzia dell'intero sistema:

1. Circolazione continua del flusso dell'acqua all'interno dei tubi e degli scambiatori.
2. Aggiunta di una adeguata quantità di glicol all'interno del circuito dell'acqua
3. Isolamento termico addizionale e riscaldamento delle tubazioni esposte
4. Svuotamento e spurgo dello scambiatore di calore durante la stagione invernale

E' responsabilità dell'installatore e/o del personale locale addetto alla manutenzione assicurare due o più metodi antigelo descritti e la continua verifica, tramite controlli di routine, del mantenimento di una adeguata protezione antigelo.

La mancata applicazione delle precauzioni sopra descritte potrebbe danneggiare alcuni componenti della macchina. Danni dovuti al congelamento non sono coperti da garanzia.

Coefficienti di correzione per impiego di Glicole Etilenico

Temperatura dell'aria ambiente fino a °C	-3	-8	-15	-23	-35
Percentuale consigliata di glicole in peso	10	20	30	40	50
Correzione della potenza frigorifera	0,991	0,982	0,972	0,961	0,946
Correzione della potenza assorbita	0,996	0,992	0,986	0,976	0,966
Correzione della portata	1,013	1,040	1,074	1,121	1,178
Correzione della perdita di carico	1,070	1,129	1,181	1,263	1,308

Tabella 3 - Coefficienti correttivi per impiego di Glicole Etilenico

Minima percentuale di Glicole per bassa temperatura dell'acqua

Temperatura in uscita acqua evaporatore °C	2	0	-2	-4	-6	-8
Glicole Etilenico (%)	10	20	20	20	30	30
Glicole Propilenico (%)	10	20	20	30	30	30

Minima percentuale di Glicole per bassa temperatura ambiente

Temperatura dell'aria ambiente °C	-3	-8	-15	-23	-35
Glicole Etilenico (%)	10%	20%	30%	40%	50%
Temperatura dell'aria ambiente °C	-3	-7	-12	-20	-32
Glicole Propilenico (%)	10%	20%	30%	40%	50%

Tabella 4 - Percentuali di Glicole in funzione delle temperature ambientali

Installazione del flussostato

Per garantire un adeguato flusso d'acqua attraverso l'evaporatore, è fondamentale installare un flussostato sul circuito dell'acqua che fermi la macchina nel caso in cui si verifichi una interruzione del flusso dell'acqua proteggendo l'evaporatore contro il congelamento repentino che ne seguirebbe. Il flussostato può essere indifferentemente installato sia sulla tubazione di ingresso dell'acqua che su quella di uscita.

Un flussostato, appositamente selezionato in base all'unità scelta, viene offerto opzionalmente.

Tale flussostato, del tipo a palette, è idoneo per applicazioni esterne gravose (IP67) ed è fornito di un contatto pulito che deve essere cablato elettricamente ai morsetti 8 e 23 della morsettiera M5 (verificare lo schema elettrico della macchina per ulteriori informazioni).

Per ulteriori informazioni relativo alla selezione, posizionamento ed impostazioni del dispositivo, leggere il foglio di istruzioni specifico posto all'interno della scatola del apparecchio.

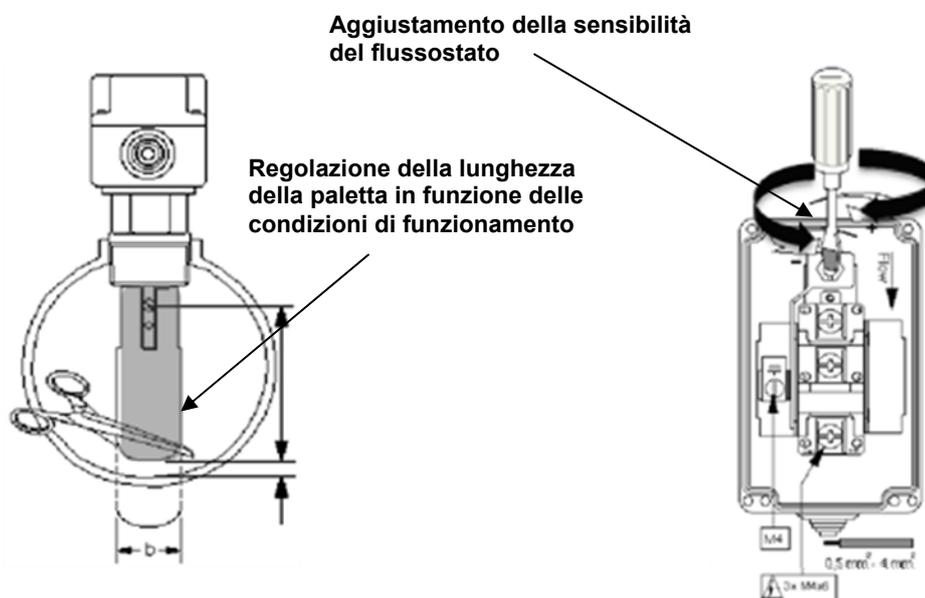


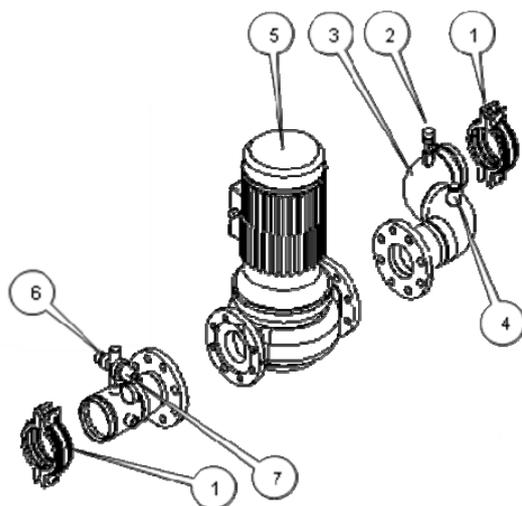
Fig. 7 - Regolazione flussostato di sicurezza

Kit idronico (opzionale)

Il kit idronico opzionale, previsto per questa serie di macchine può essere costituito da una singola pompa in linea o da una pompa in linea gemellare. In base alla scelta effettuata in fase di ordine della macchina il kit potrebbe avere la configurazione di figura 7.

Per la selezione del kit idronico corrispondente alla selezione della macchina fare riferimento al catalogo.

Kit Idronico Pompa Singola



1. Giunto Victaulik
2. Valvola di sicurezza acqua
3. Collettore di collegamento
4. Resistenza elettrica antigelo
5. Pompa acqua (singola o gemellare)
6. Gruppo automatico di riempimento

NB: La disposizione dei componenti ed il layout delle tubazioni può essere differente da quanto riportato in figura

Kit Idronico Pompa Gemellare

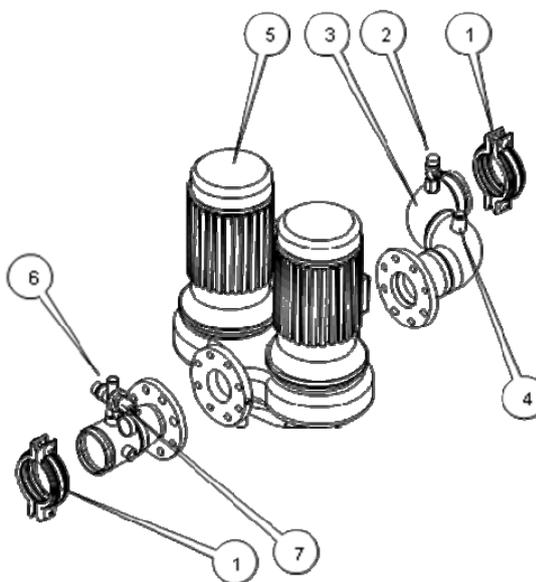


Fig. 8 - Kit Idronico a singola e doppia pompa (pompa gemellare)

⚠ ATTENZIONE

Provvedere all'installazione, sul circuito idraulico, di un vaso di espansione di adeguata capacità ed adatto alle condizioni d'impiego della macchina.

Valvole di sicurezza del circuito frigorifero

Ciascun sistema è fornito di valvole di sicurezza installate su ciascun circuito sia sulla linea dell' evaporatore che dal lato del condensatore.

Lo scopo delle valvole è quello di scaricare il refrigerante, contenuto all'interno del circuito frigorifero, in caso di anomalie di funzionamento o incendio esterno.

⚠ ATTENZIONE

L'unità è progettata per essere installata all'esterno. Comunque verificare che ci sia una adeguata circolazione d'aria intorno alla macchina.

Nel caso in cui la macchina venisse installata in ambienti chiusi o semicoperti, si devono prevenire eventuali danni dovuti ad inalazione di gas refrigeranti. Evitare di disperdere il refrigerante in ambiente.

Le valvole di sicurezza devono essere collegate all'esterno. L'installatore è responsabile del collegamento delle valvole di sicurezza alle tubazioni di spurgo e del loro dimensionamento.

Installazione Elettrica

Specifiche Generali

ATTENZIONE

Tutti collegamenti elettrici alla macchina devono essere effettuati in accordo alle vigenti normative e regolamentazioni.

Tutte le attività di installazione, conduzione e manutenzione devono essere svolte da personale qualificato.

Riferirsi allo schema elettrico specifico della macchina che avete acquistato e che è stato spedito insieme all'unità. Qualora lo schema elettrico specifico non fosse presente sulla macchina o fosse stato smarrito, contattate il venditore di competenza che provvederà ad inviarne una copia.

ATTENZIONE

Utilizzare esclusivamente conduttori di rame. Il mancato utilizzo dei conduttori di rame potrebbe comportare dei surriscaldamenti o corrosioni nei punti di connessione e danneggiare l'unità.

Per evitare interferenze, tutti i cavi di controllo devono essere cablati separatamente dai cavi di potenza. Utilizzare a questo scopo differenti condutture elettriche di passaggio.

ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi intervento, aprire il sezionatore generale posto sull'alimentazione principale della macchina.

A macchina spenta, ma con il sezionatore chiuso, anche i circuiti inutilizzati sono sottotensione.

Non aprire mai la scatola morsettiera dei compressori senza prima aver aperto il sezionatore generale unità.

ATTENZIONE

Le unità della serie sono equipaggiate con componenti elettrici non lineari di elevata potenza (VFD di alimentazione dei compressori, i quali, introduce armoniche di ordine superiore possono causare una sensibile dispersione verso terra (dell'ordine di 2 A)

Le protezioni del sistema di alimentazione elettrica debbono tener conto del valore sopra citato.

ATTENZIONE

La corrente di corto circuito sopportabile dal quadro elettrico ai sensi della EN 60439-1 è pari a 25 kA. E' bene quindi verificare il valore di corrente di corto-circuito ai morsetti di collegamento della linea di alimentazione alla macchina, affinché essa sia minore o uguale alla corrente di tenuta del quadro di macchina.

ATTENZIONE

Nelle installazioni con linee di alimentazione lunghe più di 50 metri l'accoppiamento induttivo tra le fasi e tra fase e terra genera fenomeni non più trascurabili ovvero:

- sbilanciamento tra le correnti di fase
- eccessiva caduta di tensione

Al fine di ridurre questi fenomeni è buona pratica “trasporre” ovvero distribuire i cavi di fase in maniera simmetrica come descritto in figura.



Fig. 9 - Installazione cavi di alimentazione lunghe

Componenti elettrici

Tutti i collegamenti elettrici di potenza e di interfaccia sono specificati nello schema elettrico spedito insieme alla macchina.

L'installatore deve fornire i seguenti componenti:

- Cavi di alimentazione di potenza (conduttura dedicata)
- Cavi di interconnessione e di interfaccia (conduttura dedicata)
- Interruttore magnetotermico di adeguate dimensioni (vedere i dati elettrici).

Collegamenti elettrici

Circuito di potenza:

Collegare i cavi di alimentazione elettrica direttamente sui terminali del sezionatore generale posto nel quadro della macchina. Il pannello di accesso deve essere forato in funzione della sezione del cavo utilizzato e del suo pressacavo. Può essere utilizzato anche una conduttura flessibile contenente le tre fasi di alimentazione più la terra.

In ogni modo garantire la totale protezione contro possibili penetrazioni di acqua nel punto di connessione.

Circuito di controllo:

Ogni macchina della serie è provvista di trasformatore ausiliario del circuito di controllo 400/ 115V. Non si richiede pertanto nessun cavo aggiuntivo di alimentazione delle apparecchiature di controllo.

Solamente nel caso in cui sia richiesto il serbatoio di accumulo separato opzionale è necessario alimentare separatamente la resistenza elettrica antigelo.

Resistenze elettriche

La macchina dispone di una resistenza elettrica antigelo installata direttamente nell'evaporatore. Ciascun circuito dispone inoltre di una resistenza elettrica installata nel compressore al fine di mantenere caldo l'olio e di evitare pertanto la migrazione del refrigerante nel suo interno. Ovviamente il funzionamento delle resistenze elettriche è garantito solamente se presente costantemente l'alimentazione elettrica. Qualora non fosse possibile lasciare alimentata la macchina durante il periodo di fermo invernale, applicare almeno due delle procedure descritte nella sezione "Installazione – Meccanica" al paragrafo "Protezione antigelo dell'evaporatore e degli scambiatori di recupero" ed alimentare la macchina almeno 24 ore prima dell'avviamento dei compressori, per consentire il riscaldamento dell'olio.

Alimentazione elettrica delle pompe

Su richiesta la macchina potrebbe installare un kit di pompaggio completamente cablato e controllato dal microprocessore della macchina. In questo caso non si richiede nessun controllo aggiuntivo.

Qualora l'impianto utilizzasse pompe esterne alla macchina (non fornite con l'unità), prevedere sulla linea di alimentazione di ciascuna pompa un interruttore magnetotermico ed un contattore di comando.

Controllo delle pompe dell'acqua

Collegare l'alimentazione della bobina del contattore di comando ai morsetti 27 e 28 (pompa #1) e 48 e 49 (pompa 2) posti sulla morsettiera M5 interponendo l'alimentazione elettrica avente tensione equivalente alla bobina del contattore della pompa. I morsetti infatti sono collegati ad un contatto pulito del microprocessore.

Il contatto del microprocessore ha la seguente capacità di commutazione:

Massima tensione: 250 Vac
Massima corrente : 2 A Resistivi - 2 A Induttivi
Norma di riferimento: EN 60730-1

Il collegamento precedentemente descritto permette al microprocessore di gestire automaticamente la pompa dell'acqua. E' buona pratica installare un contatto pulito di stato sull'interruttore magnetotermico della pompa e di collegarlo in serie al contatto del flussostato

Relè di allarme - Collegamento elettrico

L'unità è fornita di una uscita digitale, contatto pulito, che cambia di stato ogni volta che si verifica un allarme in uno dei circuiti frigoriferi. Collegare questo segnale ad un allarme visivo o sonoro esterno o al BMS per monitorarne il funzionamento.

Vedere lo schema elettrico della macchina per il cablaggio.

On/ Off remoto unità - Collegamento elettrico

La macchina dispone di un ingresso digitale che permette il controllo remoto della macchina, a questo ingresso può essere collegato un orologio di avviamento, un interruttore o un BMS. Una volta chiuso il contatto, il microprocessore avvia la sequenza di avviamento accendendo prima la pompa dell'acqua e successivamente i compressori. All'apertura del contatto il microprocessore avvia la sequenza di spegnimento della macchina. Il contatto deve essere pulito.

Doppio Setpoint - Collegamento elettrico

La funzione Doppio Setpoint consente di variare, con l'interposizione di un interruttore, il setpoint della macchina tra due valori precedentemente impostati sul controllore dell'unità. Un esempio di applicazione è quella di produzione del ghiaccio durante la notte ed il funzionamento standard di giorno. Collegare un interruttore od orologio, tra i morsetti 20 e 21 della morsettiera M5. Il contatto deve essere pulito.

Reset esterno del Setpoint dell'acqua - Collegamento elettrico (Opzionale)

Il setpoint locale della macchina può essere variato tramite un segnale analogico esterno 4-20mA. Il microprocessore, una volta abilitata la funzione, consente la variazione del setpoint dal valore locale impostato fino ad un massimo di 3°C di differenziale, 4 [mA] corrispondono quindi a 0 [°C] di reset, 20 [mA] corrispondono al setpoint più il differenziale massimo.

Il cavo del segnale deve essere collegato direttamente ai morsetti 35 e 36 della morsettiera M5.

Il cavo di segnale deve essere del tipo schermato e non deve essere passato nelle vicinanze dei cavi di potenza per non indurre disturbi al controllore elettronico.

Limitazione unità - Collegamento elettrico (Opzionale)

Il microprocessore della macchina consente la limitazione della potenzialità per mezzo di due logiche distinte:

Limitazione di carico

Il carico può essere variato direttamente per mezzo di un segnale esterno 4-20 o direttamente da un BMS.

Il cavo del segnale deve essere collegato direttamente ai morsetti 37 e 38 della morsettiera M5.

Il cavo di segnale deve essere del tipo schermato e non deve essere passato nelle vicinanze dei cavi di potenza per non indurre disturbi al controllore elettronico.

Limitazione della Corrente (opzionale)

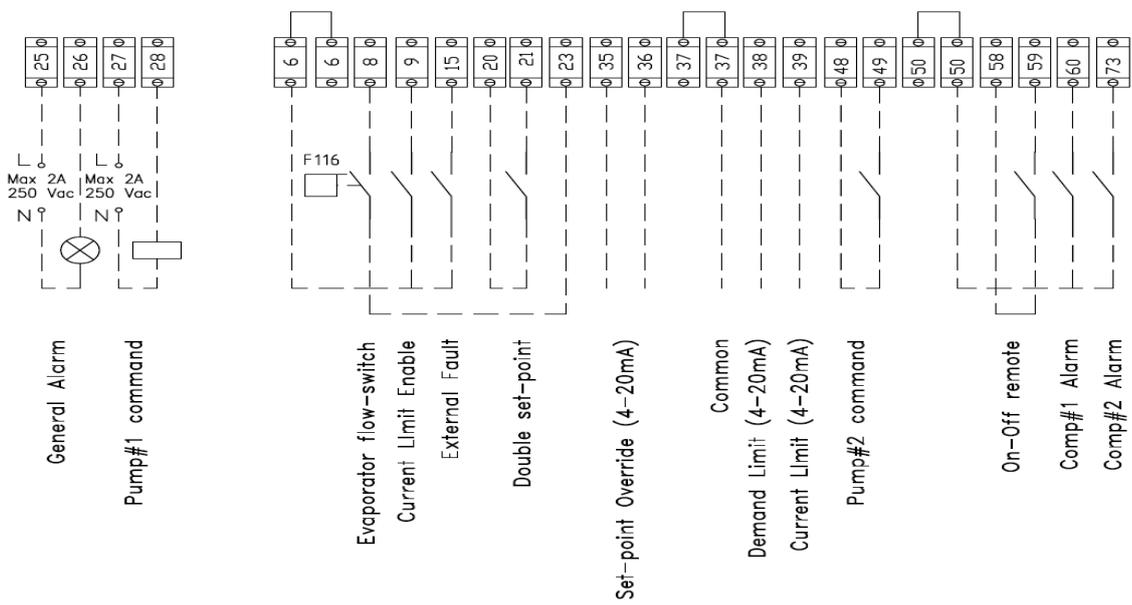
Questa opzione, se installata, consente il controllo del carico della macchina in funzione della corrente assorbita.

Collegare un interruttore, orologio, BMS pulito ai morsetti 37-39 della morsettiera M5; una volta chiuso l'ingresso digitale il microprocessore limiterà la corrente assorbita della macchina in funzione del setpoint di comando impostato.

L'abilitazione del suddetto controllo necessita l'abilitazione tramite un contatto pulito, utilizzando i morsetti 6-9 sulla morsettiera M5.

Attenzione: le due opzioni non sono contemporaneamente abilitabili. L'impostazione di una funzione esclude l'altra.

Fig. 10 - Collegamento dell'utente alla morsettiere di interfaccia M3



Funzionamento

Responsabilità dell'operatore

E' importante che l'operatore sia opportunamente addestrato e prenda familiarità con le apparecchiature prima di operare sulla macchina. Oltre alla lettura di questo manuale l'operatore deve studiare il manuale di funzionamento del microprocessore e lo schema elettrico per comprendere le sequenze di avviamento, il funzionamento, le sequenze di spegnimento ed il criterio di funzionamento di tutte le sicurezze.

Durante la fase di avviamento iniziale della macchina un tecnico autorizzato è disponibile a rispondere ad ogni domanda ed istruire sulle corrette procedure di funzionamento.

Si raccomanda l'operatore di mantenere una registrazione dei dati di funzionamento per ogni macchina installata, Inoltre un altro registro dovrebbe essere mantenuto per tutte le attività di manutenzione periodiche e di assistenza.

Se l'operatore verifica anormali o inusuali condizioni di funzionamento, si raccomanda di consultare il servizio tecnico autorizzato.

Descrizione della macchina

La macchina, del tipo condensata ad aria, è costituita dai seguenti componenti principali:

- **Compressore:** Il compressore monovite della serie FR3B o FR4A è del tipo semiermetico ed utilizza il gas proveniente dall'evaporatore per raffreddare il motore e consentire il funzionamento ottimale in tutte le condizioni di carico previste. Il sistema di lubrificazione ad iniezione di olio non richiede pompa dell'olio in quanto il suo flusso è garantito dalla differenza di pressione tra mandata ed aspirazione. L'iniezione d'olio, oltre a garantire la lubrificazione dei cuscinetti a sfera effettua la tenuta dinamica della vite garantendo il processo di compressione.
- **Scambiatore ad acqua:** Del tipo a fascio tubero ad espansione diretta per tutti i modelli.
- **Scambiatore ad aria:** Del tipo a pacco alettato con i tubi, internamente microaletti, direttamente espansi sull'aletta finestrata ad alta efficienza.
- **Ventilatore:** Del tipo assiale ad alta efficienza. Consente un funzionamento silenzioso del sistema anche in regolazione.
- **Valvola di espansione:** Di serie la macchina installa una valvola di espansione elettronica comandata dal controllore elettronico che ne ottimizza il funzionamento.

Descrizione del ciclo frigorifero

Il gas refrigerante a bassa temperatura, proveniente dall' evaporatore, viene aspirato dal compressore ed attraversa il motore elettrico raffreddandolo; successivamente viene compresso e durante questa fase il refrigerante si miscela all'olio proveniente dal separatore.

La miscela olio-refrigerante ad alta pressione viene introdotta all'interno del separatore d'olio che ne effettua la separazione. L'olio depositatosi sul fondo del separatore per differenza di pressione viene inviato nuovamente al compressore mentre il refrigerante separato dall'olio viene inviato al condensatore.

All'interno del condensatore il fluido refrigerante viene distribuito equamente su tutti i circuiti della batteria e durante il suo attraversamento si desurriscalda iniziando a condensare.

Il fluido condensato alla temperatura di saturazione attraversa la sezione di sottoraffreddamento dove cede ulteriormente calore aumentando l'efficienza del ciclo. Il calore sottratto al fluido durante la fase di desurriscaldamento, condensazione e sottoraffreddamento viene ceduto all'aria di raffreddamento che viene espulsa a temperatura più alta.

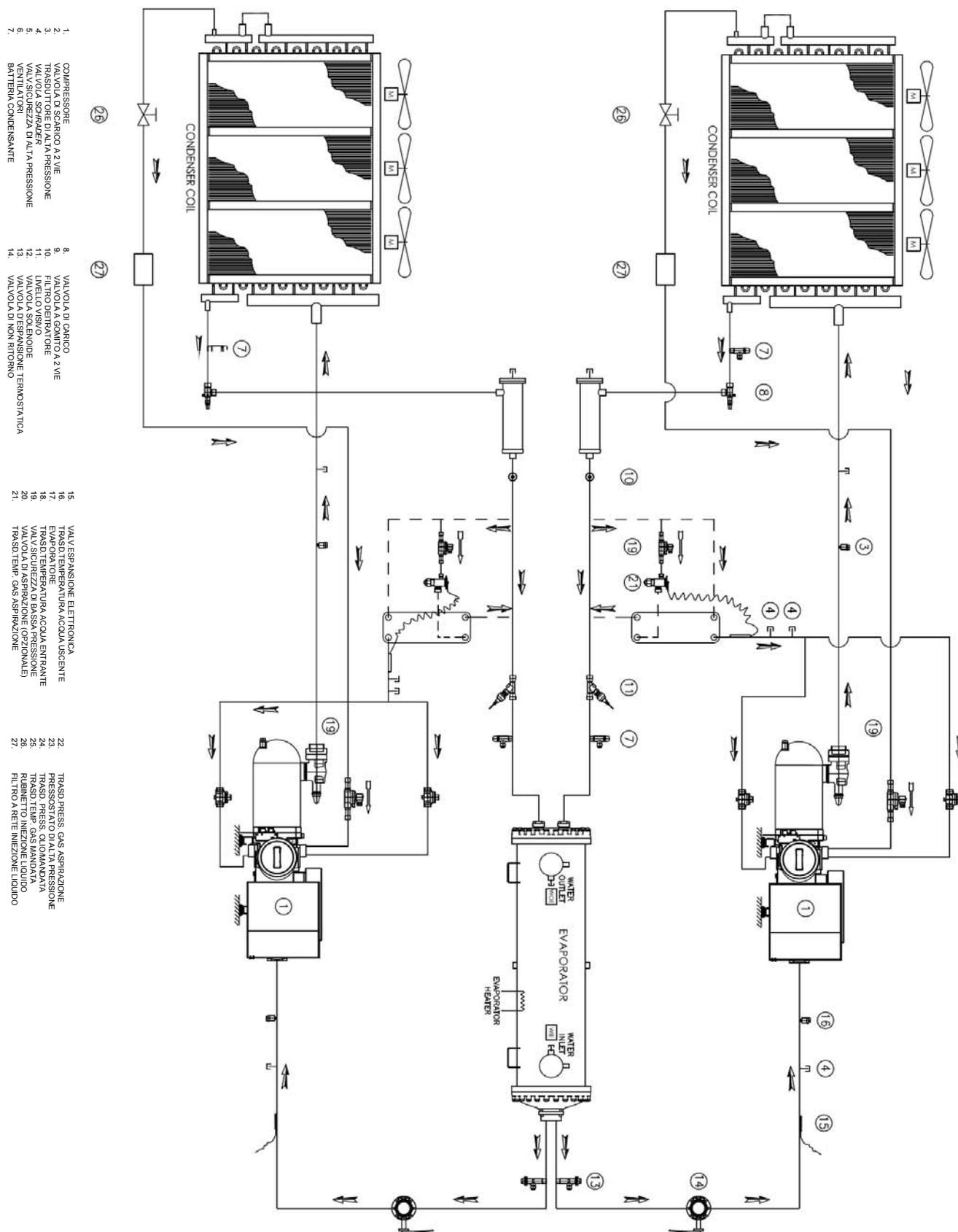
Il fluido sottoraffreddato attraversa il filtro deidratatore ad alta efficienza e successivamente l'organo di laminazione che tramite una caduta di pressione avvia il processo di evaporazione.

Ne risulta a questo punto una miscela di liquido e gas a bassa pressione e temperatura, avida di calore, che viene introdotta nell'evaporatore.

Il refrigerante liquido-vapore dopo essere stato distribuito uniformemente all'interno dei tubi dell'evaporatore ad espansione diretta scambia calore con l'acqua da raffreddare, riducendone la temperatura, fino ad evaporare completamente per poi successivamente surriscaldare.

Allo stato di vapore surriscaldato il refrigerante lascia l'evaporatore per essere nuovamente aspirato dal compressore e ricominciare il ciclo

Fig. 11 - Circuito frigorifero EWAD-C-



(*) L'entrata e l'uscita dell'acqua sono indicativi. Riferirsi al disegno dimensionale della macchina per l'esatto collegamento idraulico degli scambiatori di recupero parziale.

Descrizione del ciclo frigorifero con recupero parziale di calore

Il gas refrigerante a bassa temperatura, proveniente dall' evaporatore, viene aspirato dal compressore ed attraversa il motore elettrico raffreddandolo. Successivamente viene compresso e durante questa fase il refrigerante si miscela all'olio proveniente dal separatore.

La miscela olio-refrigerante ad alta pressione viene introdotta all'interno del separatore d'olio ad alta efficienza che ne effettua la separazione. L'olio depositatosi sul fondo del separatore per differenza di pressione viene inviato nuovamente al compressore mentre il refrigerante separato dall'olio viene inviato allo scambiatore di recupero parziale dove dissipa il calore di desurriscaldamento riscaldando l'acqua che attraversa lo scambiatore. All'uscita dello scambiatore il fluido refrigerante entra nella batteria condensante dove, per mezzo della ventilazione forzata, viene condensato.

Il fluido condensato alla temperatura di saturazione attraversa la sezione di sottoraffreddamento dove cede ulteriormente calore aumentando l'efficienza del ciclo.

Il fluido sottoraffreddato attraversa poi il filtro deidratatore ad alta efficienza. Successivamente attraversa l'organo di laminazione che, tramite una caduta di pressione, avvia il processo di evaporazione.

Ne risulta a questo punto una miscela di liquido e gas a bassa pressione e temperatura, avida di calore, che viene introdotta nell'evaporatore.

Il refrigerante liquido-vapore dopo essere stato distribuito uniformemente all'interno dei tubi dell'evaporatore ad espansione diretta, scambia calore con l'acqua da raffreddare, riducendone la temperatura, cambiando di stato fino da evaporare completamente per poi surriscaldare.

Giunto allo stato di vapore surriscaldato il refrigerante lascia a questo punto l'evaporatore per essere nuovamente aspirato dal compressore e per ricominciare il ciclo.

Controllo del circuito di recupero parziale e raccomandazioni d'impianto

Il sistema di recupero parziale di calore non viene gestito e/o controllato dalla macchina, l'installatore dovrebbe seguire i seguenti suggerimenti per ottenere il massimo in termini di prestazioni ed affidabilità del sistema:

- 1) Installare un filtro meccanico all'ingresso degli scambiatori
- 2) Installare delle valvole di sezionamento per escludere lo scambiatore dall'impianto idraulico durante i periodi di inattività o durante la manutenzione del sistema.
- 3) Installare un rubinetto di scarico, per svuotare lo scambiatore di calore, nel caso fosse prevedibile una diminuzione della temperatura dell'aria sotto 0°C nel periodo di inattività della macchina.
- 4) Interporre dei giunti flessibili antivibranti sulle tubazioni di entrata ed uscita dell'acqua del recuperatore per ridurre al minimo il trasferimento delle vibrazioni, e quindi di rumore, all'impianto idraulico.
- 5) Non caricare le connessioni degli scambiatori con il peso delle tubazioni di recupero. Gli attacchi idraulici degli scambiatori non sono progettati per sopportarne il peso.
- 6) Qualora la temperatura dell'acqua di recupero fosse più fredda della temperatura ambiente, si consiglia di spegnere la pompa dell'acqua di recupero 3 minuti dopo lo spegnimento dell'ultimo compressore.

▲ ATTENZIONE

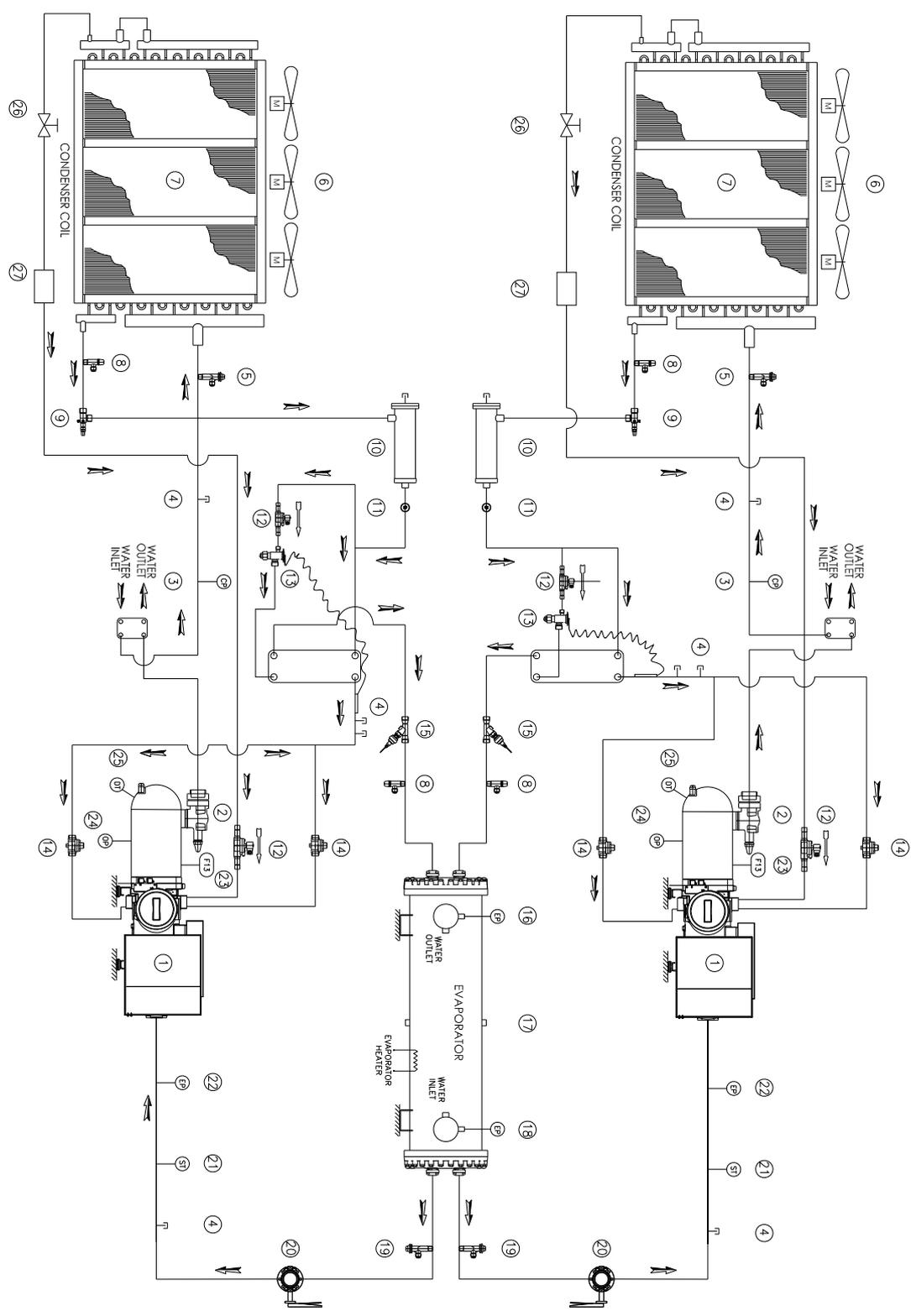
Il recupero parziale di calore, che sfrutta il desurriscaldamento del gas di mandata, è concepito come fonte di integrazione di una sorgente di riscaldamento esterna; infatti la disponibilità del recupero è garantita solo con circuito frigorifero in funzione su richiesta del circuito acqua refrigerata.

In particolare esso non è idoneo a lavorare con temperatura acqua in ingresso allo scambiatore avente temperatura inferiore a 40 °C per periodi eccedenti la normale andata a regime dell'impianto (circa 30 minuti). Il funzionamento prolungato a queste condizioni può provocare malfunzionamento del circuito frigorifero e l'intervento dei dispositivi di protezione.

Deve essere cura dell'installatore garantire che la temperatura dell'acqua del circuito di recupero raggiunga il valore minimo ammesso nel minor tempo possibile.

Per gli stessi motivi deve essere garantita l'assenza di flusso d'acqua nello scambiatore quando il circuito frigorifero è fermo.

Fig. 12 - Circuito frigorifero unità con recupero parziale di calore



POS.	COMPONENTI								
1	COMPRESSORE	7	BATTERIA CONDENSANTE	13	VALVOVA D'ESPANSIONE TERMOSTATICA	19	VALV. SICUREZZA BASSA PRESSIONE	25	TRASDUTT.TEMP. GAS MANDATA
2	VALVOLA DI SCARICO A 2 VIE	8	VALVOLA DI CARICO	14	VALVOLA DI NON RITORNO	20	VALVOLA DI ASPIRAZIONE (OPTIONAL)	26	VALVOLA A SFERA INIEZIONE LIQ.
3	TRASDUTTORE DI ALTA PRESSIONE	9	VALVOLA A GOMITO A 2 VIE	15	VALV. ESPANSIONE ELETTRONICA	21	TRASDUTT.TEMP. GAS ASPIRAZIONE	27	FILTRO INIEZIONE LIQUIDO
4	VALVOLA SCHRADER	10	FILTRO DEIDRATORE	16	TRASDUTT.TEMPERATURA ACQUA OUT	22	TRASDUTT.PRESS. GAS ASPIRAZIONE		
5	VALV. SICUREZZA DI ALTA PRESSIONE	11	LIVELLO VISIVO	17	EVAPORATORE	23	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE		
6	FAN	12	VALVOLA SOLENOIDE	18	TRASDUTT.TEMPERATURA ACQUA IN	24	TRASDUTT.PRESS. OLIO/MANDATA		

(*) L'entrata e l'uscita dell'acqua sono indicativi. Riferirsi al disegno dimensionale della macchina per l'esatto collegamento idraulico degli scambiatori di recupero parziale.

Compressore

Il compressore monovite è del tipo semiermetico con motore asincrono trifase a due poli direttamente calettato sull'albero principale. Il gas aspirato, proveniente dall'evaporatore, provvede al raffreddamento del motore elettrico prima di entrare nelle luci di aspirazione. All'interno del motore elettrico, immersi nell'avvolgimento, sono presenti dei sensori di temperatura che monitorano costantemente la temperatura del motore. Qualora la temperatura degli avvolgimenti raggiungesse valori elevati (120°C), uno speciale apparecchio esterno, collegato ai sensori ed al controllore elettronico, provvederà a disattivare il compressore corrispondente.

Le parti rotanti in movimento sono solamente tre e non ci sono altre parti nel compressore con movimento eccentrico e/o alternativo.

I componenti fondamentali pertanto sono solamente il rotore principale ed i due satelliti che effettuano il processo di compressione ingranando perfettamente tra loro.

Il compressore della serie F3Bed F4A sono dotati di due satellite disposti orizzontalmente rispetto alla vite.

La tenuta di compressione viene effettuata grazie all'interposizione, tra vite e satellite, di uno speciale materiale composito opportunamente sagomato. L'albero principale sul quale è calettato il rotore principale è supportato da cuscinetti a sfera. Il sistema così composto viene bilanciato sia staticamente che dinamicamente prima dell'assemblaggio.

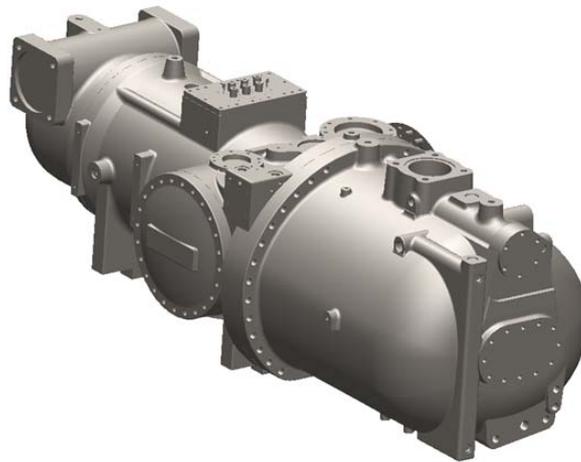


Fig. 13 - Immagine del compressore F4AL

Processo di compressione

Con il compressore a singola vite, il processo di aspirazione, compressione e scarico avviene in modo continuativo grazie ai due satelliti. In questo processo il gas aspirato penetra nel profilo compreso tra il rotore, i denti del satellite superiore ed il corpo del compressore. Il volume viene gradualmente ridotto comprimendo il refrigerante. Il gas compresso ad alta pressione è così scaricato nel separatore dell'olio integrato.

Nel separatore dell'olio la miscela gas/olio si separa e l'olio si raccoglie in una cavità posta nella parte inferiore del compressore per essere iniettato nei meccanismi di compressione per garantire la tenuta alla compressione e la lubrificazione dei cuscinetti.

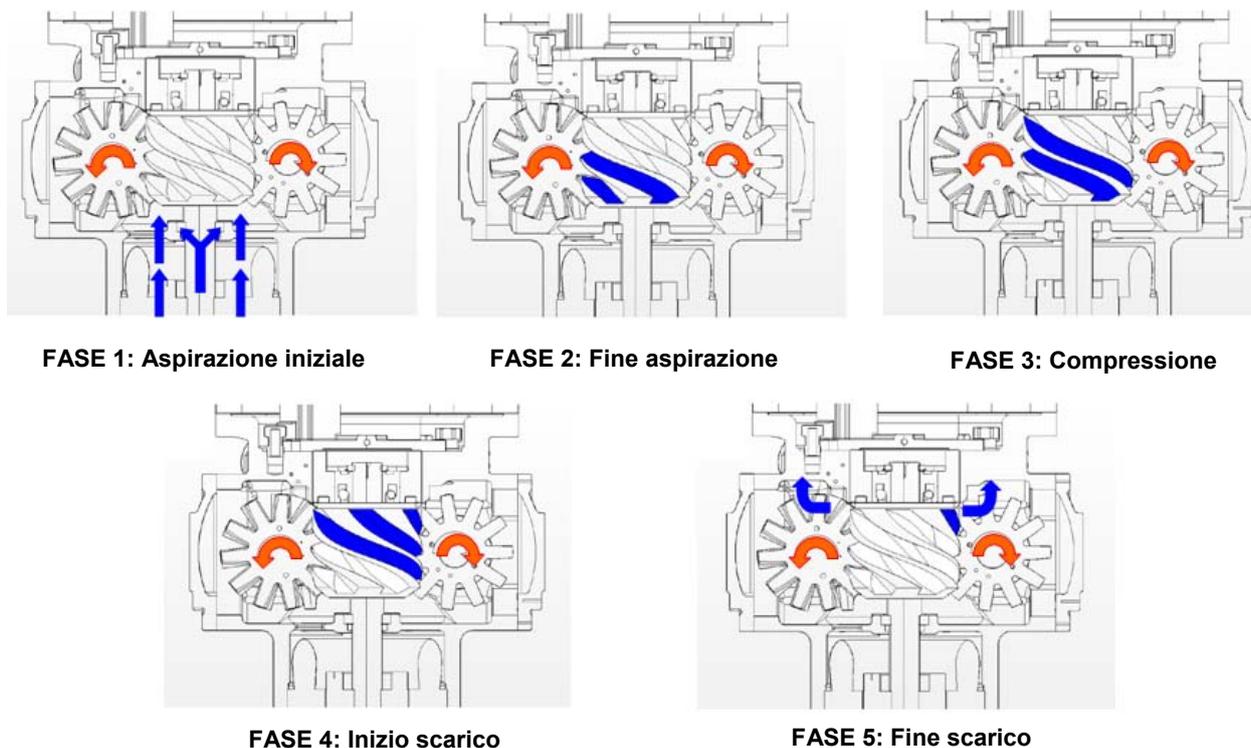


Fig. 14 - Processo di compressione

FASE 1-2 ASPIRAZIONE

Le gole del rotore principale, durante la rotazione della vite, entrano in comunicazione con la cavità di aspirazione, cominciando ad aspirare senza compressione la miscela gassosa.

Nella sua rotazione il rotore principale aumenta la lunghezza effettiva della gola libera, aumentando il volume disponibile all'aspirazione che riempie la gola fino alla sua chiusura verso la cavità di aspirazione ad opera del dente del satellite, che ingrana sulla vite.

Una volta che il gas viene racchiuso nella gola e la camera di aspirazione separata, si può considerare concluso il processo di aspirazione.

FASE 3 COMPRESSIONE

Con la rotazione del rotore principale, il volume del gas, intrappolato nella gola della vite, viene ridotto ad opera del dente del satellite che ingrana sulla vite, che riduce il volume disponibile per la miscela gassosa.

Questo comporta la compressione della miscela fino al suo valore massimo.

FASE 4-5 SCARICO

Quando il dente del satellite si avvicina alla fine della gola, il vapore intrappolato raggiunge il valore massimo di pressione in prossimità dell'apertura triangolare della porta di scarico. La fase di compressione immediatamente cessa ed il gas è inviato nel collettore di scarico. Il dente del satellite continua a spingere il vapore fino a quando il volume nella gola raggiunge il valore minimo,

Il processo di compressione viene ripetuto per ogni gola della vite ad ogni rotazione.

Controllo della capacità frigorifera

I compressori sono provvisti, di serie, di un sistema di controllo infinito della propria capacità.

Due cassette di parzializzazione riducono la capacità di aspirazione ritardando la chiusura della gola e diminuendo la sua lunghezza effettiva. Tali cassette sono utilizzati per far funzionare il compressore a minimo e massimo carico. I cassette di parzializzazione sono comandati dalla pressione dell'olio proveniente dal separatore o drenato verso l'aspirazione del compressore; la presenza di una molla contribuisce a creare le corrette forze necessarie a muovere il cassetto.

I compressori per la serie EWAD-C- utilizzano due cassette sia per il carico che per lo scarico comandate dal flusso d'olio-gas passante nei circuiti e controllate direttamente dal controllore attraverso delle valvole solenoidi normalmente chiuse (NC).

Il primo cassetto dà la possibilità di variare sia il carico che lo scarico in maniera continua, il secondo invece ha un funzionamento on/off; entrambe garantiscono singolarmente una variazione del carico/scarico del 50%.

Cassetto Modulante

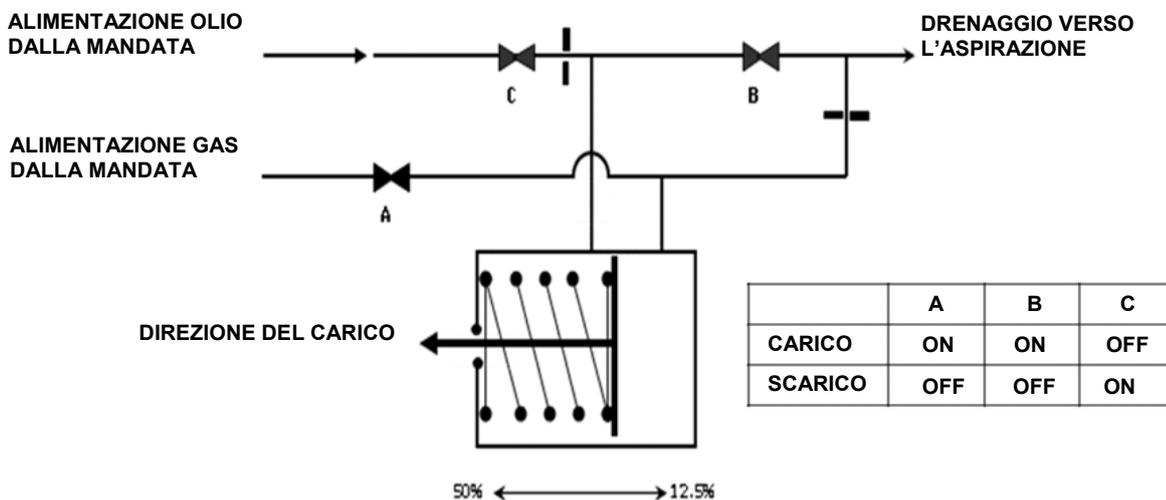
Lo schema di funzionamento del cassetto modulante è schematizzato nella figura seguente; il sistema è controllato da tre solenoidi A,B,C, normalmente chiuse se non energizzate, e da una molla montata direttamente sulla slide.

Nella fase di carico la solenoide C risulta chiusa perché non eccitata mentre le rimanenti A,B sono energizzate. Con questa configurazione il gas proveniente alla pressione di mandata scorre fino alla camera a destra della slide dove, grazie alla sua pressione, vince la resistenza della molla, mentre il condotto, passante per la solenoide B aperta, consente il drenaggio dell'olio verso l'aspirazione. Nella fase di scarico invece le solenoidi A e B sono diseccitate e quindi chiuse, mentre la solenoide C viene aperta; in questa maniera il flusso di olio, alla pressione di mandata, scorre verso la camera a sinistra della slide, spostandola verso sinistra coadiuvata dall'azione della molla. Al contempo il gas contenuto nella parte destra della slide, attraverso i condotti liberi a vent, si scaricano in aspirazione.

Cassetto non Modulante On/Off

Lo schema di funzionamento della slide non modulante è invece riportato nella figura di seguito. La slide è controllata solo attraverso l'apertura e la chiusura di due solenoidi che funzionano sempre in opposizione; durante la fase di carico la solenoide che mette in comunicazione la camera della slide con l'aspirazione viene aperta favorendo il drenaggio dell'olio in pressione verso l'aspirazione, muovendo la slide in posizione di carico fino alla sua massima estensione. Al contrario la sua chiusura contemporanea all'apertura della seconda slide, consente al flusso di olio in pressione proveniente dalla mandata di muovere la slide in posizione di scarico fino alla sua massima estensione.

CASSETTO MODULANTE



CASSETTO NON MODULANTE

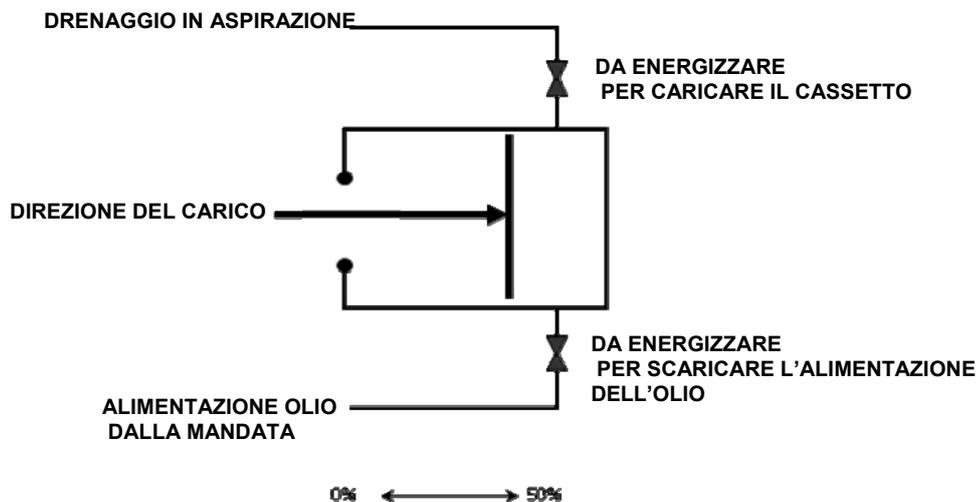


Fig. 15 - Layout di funzionamento dei cassette di carico/scarico

Verifiche di preavviamento

Generale

Una volta terminata l'installazione della macchina, verificare con la seguente procedura la correttezza dell'installazione:

ATTENZIONE

Rimuovere l'alimentazione elettrica dalla macchina prima di effettuare ogni attività di verifica. Essendo presenti dei condensatoi all'interno dei VFD, all'uscita di questi è presente tensione per alcuni minuti anche dopo l'interruzione dell'alimentazione. Attendere lo spegnimento dei LED dei VFD prima di operare sull'unità. In caso di dubbi consultare i manuali di istruzione dei VFD

Il mancato rispetto di queste regole (mancata apertura degli interruttori di potenza e mancata attesa) può causare gravi danni o addirittura la morte all'operatore.

Ispezionare tutti i collegamenti elettrici ai circuiti di potenza ed ai compressori inclusi i contattori, portafusibili e terminali elettrici e verificare che siano puliti e ben fissati. Sebbene questa attività viene svolta in fabbrica su ogni macchina spedita, le vibrazioni dovute al trasporto potrebbero allentato alcune connessioni elettriche.

AVVERTENZA

Verificare che i terminali elettrici dei cavi siano ben serrati. Un cavo lento può surriscaldarsi ed indurre problemi ai compressori.

Aprire i rubinetti di scarico, del liquido, dell'iniezione di liquido e di aspirazione (se installata).

ATTENZIONE

Non avviare i compressori con i rubinetti di scarico, del liquido, dell'iniezione del liquido e di aspirazione chiusi. La mancata apertura di questi rubinetti/ valvole può causare seri danni al compressore.

Posizionare su On tutti gli interruttori magnetotermici dei ventilatori (da Q101 a Q110 e da Q201 a Q210)

IMPORTANTE

Se si dimenticano gli interruttori magnetotermici dei ventilatori aperti, al primo avviamento entrambe i compressori andranno in blocco di alta pressione. Il reset dell'allarme di alta pressione richiede l'apertura del vano compressori ed il reset del pressostato meccanico di alta pressione.

Verificare la tensione di alimentazione ai morsetti del sezionatore generale blocco porta. La tensione di alimentazione deve corrispondere al valore di targa. Massima tolleranza ammessa $\pm 10\%$.

Lo sbilanciamento in tensione tra le tre fasi non deve eccedere $\pm 3\%$.

L'unità dispone di serie di un monitor di fase che inibisce l'avviamento dei compressori in caso di errata sequenza delle fasi. Effettuare il corretto collegamento dei terminali elettrici al sezionatore in modo da garantirne il funzionamento senza allarmi. Qualora, successivamente la messa in tensione della macchina, il monitor di fase dovesse risultare in allarme, invertire due fasi esclusivamente all'ingresso del sezionatore generale (Ingresso unità). Non invertire mai il collegamento elettrico sul monitor stesso.

ATTENZIONE

L'avviamento con errata sequenza delle fasi può compromettere irreparabilmente il funzionamento di alcuni componenti. Assicurarsi che le fasi L1, L2 ed L3 corrispondano in sequenza ad R, S e T .

Riempire il circuito dell'acqua ed effettuare lo sfiato dell'aria dal punto più alto del sistema ed aprire la valvola di sfiato posto sopra il mantello dell'evaporatore. Ricordarsi di richiuderlo dopo aver effettuato il riempimento. La pressione di progetto lato acqua dell'evaporatore è pari a 10.5 bar. Non eccedere mai questa pressione in nessun momento della vita della macchina.

▲ IMPORTANTE

Prima della messa in funzione della macchina, pulire il circuito idraulico. Sporczia, incrostazioni, residui di corrosione ed altri materiali estranei possono accumularsi nello scambiatore di calore e ridurre la capacità di scambio termico. Possono inoltre aumentare le perdite di carico con conseguente riduzione della portata dell'acqua. Pertanto un corretto trattamento dell'acqua riduce il rischio di corrosione, erosione, incrostazione etc. Il trattamento dell'acqua più adeguato deve essere determinato localmente in funzione della tipologia di impianto e delle caratteristiche locali dell'acqua di processo.

Il costruttore non è responsabile per i danni o il cattivo funzionamento delle apparecchiature causati da un mancato trattamento dell'acqua oppure da acqua non correttamente trattata.

Unità con pompa dell'acqua esterna

Avviare la pompa dell'acqua e controllare l'impianto idraulico per eventuali perdite e eventualmente ripararle. Con la pompa dell'acqua in funzione aggiustare la portata dell'acqua fino a raggiungere la perdita di carico di progetto dell'evaporatore. Regolare il punto di intervento del flussostato (non fornito di serie), per garantire il funzionamento della macchina entro un range di $\pm 20\%$ di portata.

Unità con pompa dell'acqua integrata

Questa procedura prevede l'installazione in fabbrica del kit opzionale a singola o pompa gemellare dell'acqua.

Verificare che gli interruttori Q0, Q1 e Q2 siano in posizione aperta (Off o 0). Verificare inoltre che l'interruttore magnetotermico Q12, all'interno dell'area di controllo del pannello elettrico, sia in posizione Off.

Chiudere l'interruttore generale blocco porta Q10 posto sullo sportello del quadro elettrico principale e muovere l'interruttore Q12 in posizione On.

ITEM	DESCRIZIONE	ITEM	DESCRIZIONE
Q0	ON / OFF UNITA'	Q10	INTERRUTTORE PRINCIPALE
Q1	INTERR. CIRCUITO 1	Q11	PULSANTE DI EMERGENZA
Q2	INTERR. CIRCUITO 2	Q12	INTERR. MAGNETOTERMICO
Q3	INTERR. CIRCUITO 3		

Tabella 5 - Nomenclatura degli interruttori

▲ ATTENZIONE

Da questo momento in poi la macchina sarà elettricamente alimentata. Usare estrema cautela nelle operazioni successive.

La mancata attenzione, nelle attività successive, può causare gravi danni alle persone

Pompa singola

Per avviare la pompa dell'acqua, premere il tasto On/Off del microprocessore ed attendere che sul display venga visualizzato il messaggio unit on. Ruotare l'interruttore Q0 in posizione On (oppure 1) per avviare la pompa dell'acqua. Regolare la portata dell'acqua fino a raggiungere la perdita di carico di progetto dell'evaporatore. Regolare a questo punto il flussostato (non fornito di serie), per garantire il funzionamento della macchina entro un range di $\pm 20\%$ di portata.

Doppia pompa

Il sistema prevede l'uso di una pompa gemellare avente due motori l'uno di riserva all'altro. Il microprocessore abilita una delle due pompe in funzione del minor numero di ore e di avviamenti. Per avviare una delle due pompe dell'acqua, premere il tasto On/Off del microprocessore ed attendere che sul display venga visualizzato il messaggio unit on. Ruotare l'interruttore Q0 in posizione On (oppure 1) per avviarla. Regolare la portata dell'acqua fino a raggiungere la perdita di carico di progetto dell'evaporatore. Regolare a questo punto il flussostato (non fornito di serie), per garantire il funzionamento della macchina entro un range di $\pm 20\%$ di portata. Per avviare la pompa aprire l'interruttore QP2. Attraverso la tastiera del microprocessore è comunque possibile stabilire la priorità di avviamento delle pompe. Vedere il manuale del microprocessore per la procedura relativa.

Attraverso la tastiera del microprocessore è comunque possibile stabilire la priorità di avviamento delle pompe. Vedere il manuale del microprocessore per la procedura relativa.

Alimentazione elettrica

La tensione di alimentazione della macchina deve essere pari a quella specificata nella targa $\pm 10\%$ mentre lo sbilanciamento in tensione tra le fasi non deve eccedere $\pm 3\%$. Misurare la tensione tra le fasi e se il valore rilevato non è entro i limiti stabiliti, provvedere alla sua correzione prima dell'avviamento della macchina.

▲ ATTENZIONE

Fornire una adeguata tensione di alimentazione. Una inadeguata tensione di alimentazione potrebbe causare dei malfunzionamenti ai componenti di controllo ed indesiderati interventi delle protezioni termiche oltre ad una sostanziale riduzione della vita dei contattori e motori elettrici.

Sbilanciamento della tensione di alimentazione

In un sistema trifase l'eccessivo sbilanciamento tra le fasi è la causa del surriscaldamento del motore. Il massimo squilibrio di tensione permesso è del 3%, calcolato nel seguente modo:

$$\text{Sbilanciamento \%: } \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%} \qquad \text{AVG} = \text{media}$$

Esempio: le tre fasi misurano rispettivamente 383, 386 e 392 volt la media è:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ Volt}$$

la percentuale di sbilancio per cui è

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \qquad \text{minore del massimo ammesso (3\%)}$$

Alimentazione resistenze elettriche

Ciascun compressore è fornito di una resistenza elettrica posizionata nella zona inferiore del compressore stesso. Il suo scopo è quello di riscaldare l'olio di lubrificazione ed evitare pertanto la trasmigrazione del fluido refrigerante nel suo interno.

Pertanto è necessario prevedere che le resistenze vengano alimentate almeno 24 ore prima dell'avviamento previsto. Per garantire la loro attivazione è sufficiente mantenere alimentata la macchina tramite la chiusura del sezionatore generale Q10.

Il microprocessore comunque dispone di una serie di sensori che inibiscono l'avviamento del compressore, qualora la temperatura dell'olio non sia almeno 5°C superiore alla temperatura di saturazione equivalente alla pressione di aspirazione.

Mantenere gli interruttori Q0, Q1, Q2 e Q12 in posizione Off (oppure 0) fino a quando non si intende avviare la macchina.

Procedura di avviamento

Avviamento della macchina

1. Con l'interruttore generale Q10 chiuso, verificare che gli interruttori Q0, Q1, Q2, Q3 e Q12 siano in posizione Off (0).
2. Chiudere l'interruttore magnetotermico Q12 ed attendere l'avviamento del microprocessore e del controllo. Verificare che la temperatura dell'olio sia sufficientemente calda. La temperatura dell'olio deve essere almeno 5 °C superiore alla temperatura di saturazione del refrigerante all'interno del compressore. Se l'olio non fosse sufficientemente caldo, l'avviamento dei compressori sarà inibito e sul display del microprocessore apparirà l'indicazione "Oil Heating".
3. Avviare la pompa dell'acqua nel caso in cui la macchina non ne fosse fornita.
4. Posizionare l'interruttore Q0 su On ed attendere che sul display sia indicato Unit-On/ Compressor Stand – by, se la pompa dell'acqua è stata fornita con la macchina, a questo punto il microprocessore dovrebbe avviarla,
5. Verificare che la perdita di carico dell'evaporatore sia pari a quella di progetto ed eventualmente correggerla. La perdita di carico deve essere rilevata sugli attacchi di carica posti sulle tubazioni dell'evaporatore e forniti di serie. Non misurare le perdite di carico in punti dove siano interposte eventuali valvole e/o filtri.
6. Solo al primo avviamento, posizionare l'interruttore Q0 in Off per verificare che la pompa dell'acqua rimanga accesa per tre minuti prima di spegnersi anch'essa (sia la pompa a bordo macchina che eventuale pompa esterna).
7. Posizionare l'interruttore Q0 nuovamente su On.
8. Verificare che il setpoint di temperatura locale sia impostato al valore richiesto premendo il tasto Set.
9. Ruotare l'interruttore Q1 su On (1) per avviare il compressore #1. oppure fare la procedura di accensione comandata dal processore azionando Q1, Q2 e Q3.
10. A compressore avviato, attendere almeno 1 minuto affinché il sistema inizi a stabilizzarsi, In questo periodo il controllore effettuerà una serie di operazioni di svuotamento dell'evaporatore (Pre-Purge) per garantire un avviamento sicuro.
11. Al termine del Pre-Purge il microprocessore inizierà a caricare il compressore avviato per abbattere la temperatura dell'acqua uscente. Verificare il corretto funzionamento del dispositivo di carico misurando la corrente assorbita dal compressore.
12. Verificare la pressione di evaporazione e condensazione del refrigerante.
13. Verificare l'avviamento dei ventilatori di raffreddamento in funzione dell'abbassamento della pressione di condensazione.
14. Verificare che, dopo un periodo di tempo necessario alla stabilizzazione del circuito frigorifero, la spia del liquido posta sulla tubazione in ingresso alla valvola di espansione sia completamente piena (senza bolle) e che l'indicatore di umidità segni "Secco". Il passaggio di bolle all'interno della spia del liquido, potrebbe indicare una scarsa quantità di refrigerante oppure una perdita di carico eccessiva attraverso il filtro deidratatore oppure una valvola di espansione bloccata alla massima posizione di apertura.
15. Oltre alla verifica della spia del liquido, controllare i parametri operativi del circuito controllando:
 - a) Surriscaldamento di aspirazione del compressore
 - b) Surriscaldamento di scarico del compressore
 - c) Sottoraffreddamento del liquido uscente dalla batterie di condensazione
 - d) Pressione di evaporazione
 - e) Pressione di condensazioneTutte le altre misurazioni possono essere effettuate leggendo i valori corrispondenti direttamente sul display del microprocessore a bordo macchina.
16. Ruotare l'interruttore Q2 su On (1) per avviare il compressore #2
17. Ripetere i punti da 10 a 15 per il secondo circuito.
18. Per spegnere temporaneamente la macchina (spegnimento giornaliero o weekend) ruotare l'interruttore Q0 su Off (0) o aprire il contatto remoto tra i morsetti 58 e 59 della morsettiera M5 (Installazione di un interruttore remoto a cura del cliente). Il microprocessore attiverà la procedura di spegnimento che richiederà alcuni secondi. Tre minuti dopo lo spegnimento dei compressori il microprocessore provvederà a spegnere la pompa. Non rimuovere l'alimentazione principale per non disattivare le resistenze elettriche dei compressori e dell'evaporatore.

Tabella 6 - Condizioni tipiche di funzionamento con compressori al 100%

Ciclo Economizzato?	Surriscaldamento di aspirazione	Surriscaldamento di mandata	Sottoraffreddamento del liquido
NO	5 ÷ 7 °C	20 ÷ 25 °C	5 ÷ 6 °C
SI	5 ÷ 7 °C	18 ÷ 23 °C	15 ÷ 20 °C

▲ IMPORTANTE

I sintomi di una scarsa carica di refrigerante sono:

- bassa pressione di evaporazione
- alto surriscaldamento di aspirazione e scarico (fuori i limiti suddetti)
- basso valore del sottoraffreddamento.

Prima di aggiungere refrigerante verificare i motivi che hanno causato la perdita. Successivamente, dopo la riparazione, aggiungere refrigerante R134a nel circuito corrispondente. Nel sistema è prevista un attacco di carica tra la valvola di espansione e l'evaporatore. Caricare refrigerante fino a quando le condizioni di lavoro ritornano normali. Ricordarsi di riposizionare il tappo di chiusura della valvola al termine.

▲ IMPORTANTE

Se la macchina non è stata fornita con pompa integrata a bordo, non spegnere la pompa esterna prima che non siano trascorsi 3 minuti dallo spegnimento dell'ultimo compressore. Lo spegnimento anticipato della pompa comporta un allarme di mancato flusso acqua.

Spegnimento stagionale

1. Ruotare gli interruttori Q1 Q2 e Q3 in posizione Off (oppure 0) per effettuare lo spegnimento dei compressori seguendo la normale procedura di pumpdown.
2. Dopo lo spegnimento dei compressori ruotare l'interruttore Q0 in Off (oppure 0) ed attendere che si spenga la pompa dell'acqua integrata. Nel caso la pompa dell'acqua sia gestita esternamente, attendere 3 minuti dallo spegnimento dei compressori prima di spegnere la pompa.
3. Aprire l'interruttore magnetotermico Q12 (posizione Off) posto all'interno della sezione di controllo del quadro elettrico e successivamente aprire il sezionatore generale Q10 per rimuovere completamente l'alimentazione elettrica dalla macchina.
4. Chiudere i rubinetti di aspirazione (se esistenti) e di mandata dei compressori ed inoltre i rubinetti posti sulla linea del liquido e dell'iniezione di liquido.
5. Su ogni interruttore che è stato aperto affiggere un cartello di attenzione, con la raccomandazione di aprire tutti i rubinetti prima di avviare i compressori.
6. Se nel sistema non è stato introdotto una miscela di acqua e glicole, scaricare tutta l'acqua dall'evaporatore e dalle tubazioni ad esso connesse se la macchina deve rimanere inattiva durante il periodo invernale. Ricordarsi infatti che avendo disconnesso l'alimentazione dalla macchina, la resistenza elettrica antigelo non potrà funzionare. Non lasciare aperte all'atmosfera l'evaporatore e le tubazioni.

Avviamento dopo lo spegnimento stagionale

1. Con il sezionatore generale aperto, assicurarsi che tutte le connessioni elettriche, cavi, terminale e viti siano ben serrate per garantire un buon contatto elettrico.
2. Verificare che la tensione di alimentazione applicata alla macchina sia compresa entro $\pm 10\%$ della tensione nominale di targa e che lo sbilanciamento di tensione tra le fasi sia compresa tra $\pm 3\%$.
3. Verificare che tutte le apparecchiature di controllo siano in buone condizioni e funzionanti e che ci sia un adeguato carico termico per l'avviamento.
4. Verificare che tutte le valvole di connessione siano ben serrate e che non ci siano perdite di refrigerante. Riposizionare sempre i tappi delle valvole.
5. Verificare che gli interruttori Q0, Q1, Q2, Q3 e Q12 siano in posizione aperta (Off). Ruotare il sezionatore generale Q10 in posizione On. Questa attività consentirà l'accensione delle resistenze elettriche dei compressori. Attendere almeno 24 ore per il loro avviamento.
6. Aprire tutti i rubinetti di aspirazione, mandata, liquido ed iniezione di liquido. Riposizionare sempre i tappi dei rubinetti.
7. Aprire le valvole dell'acqua per riempire l'impianto e spurgare l'aria dall'evaporatore tramite la valvola di sfogo installata sul suo involucro. Verificare che non ci siano perdite d'acqua dalle tubazioni.

Manutenzione del sistema

▲ ATTENZIONE

Tutte le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla macchina devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato che sia stato opportunamente formato ed abbia personale familiarità delle apparecchiature, del loro funzionamento, delle corrette procedure di assistenza e che conosca tutti i requisiti di sicurezza nonché sia a conoscenza dei pericoli.

▲ ATTENZIONE

E' assolutamente vietato rimuovere tutte le protezioni delle parti in movimento dell' unità.

▲ ATTENZIONE

Le cause di ripetuti spegnimenti dovuti all'intervento dei dispositivi di sicurezza devono essere ricercate e corrette. Il semplice reset degli allarmi intervenuti può condurre a danneggiamenti gravi dell'unità

▲ ATTENZIONE

Una corretta carica di refrigerante ed olio è essenziale per un ottimale funzionamento della macchina e per la protezione dell'ambiente.
Il recupero di olio e refrigerante eventualmente scaricati dall'unità deve essere effettuato in accordo alle normative vigenti.

Generale

▲ IMPORTANTE

Al di là delle scadenze di verifica consigliate nel seguito, al fine di mantenere l'unità a livelli ottimali di prestazioni ed efficienza e prevenire malfunzionamenti incipienti, si consigliano visite periodiche di ispezione e controllo delle unità da parte di personale qualificato.

In particolare si consigliano:

n° 4 visite annuali per unità che funzionino circa 365 giorni/anno (cadenza trimestrale)

n° 2 visite annuali per unità con funzionamento stagionale di circa 180 giorni/anno (di cui una all'avviamento stagionale ed una a metà stagione)

n° 1 visita annuale per unità con funzionamento stagionale di circa 90 giorni/anno (all'avviamento stagionale)

Le verifiche periodiche ed i controlli di routine sono da considerarsi estremamente importanti sia durante l'avviamento iniziale e periodicamente durante il funzionamento; queste verifiche includono anche le pressioni di aspirazione e condensazione, la spia di vetro posta sulla linea del liquido e che i parametri di surriscaldamento e sottoraffreddamento, letti attraverso il microprocessore installato a bordo macchina, rientrino all'interno dei parametri di funzionamento.

Un programma di manutenzione ordinaria raccomandato è mostrato al termine di questo capitolo mentre una scheda di raccolta dei dati di funzionamento si trova al termine di questo manuale. Si suggerisce di registrare su base settimanale tutti i parametri di funzionamento della macchina. La raccolta di questi dati saranno molto utili ai tecnici, nel caso fosse richiesta assistenza tecnica.

Manutenzione del compressore

▲ IMPORTANTE

Sebbene il compressore monovite sia del tipo semiermetico e quindi non necessiti di interventi di manutenzione programmata, al fine di mantenere il compressore ai livelli ottimali di prestazioni ed efficienza e di prevenire malfunzionamenti incipienti, si consiglia, ogni 10.000 ore circa di funzionamento, una verifica visiva dello stato di usura dei satelliti e di misura delle tolleranze di accoppiamento satellite-vite.

Tale ispezione deve essere eseguita da personale qualificato ed addestrato.

L'analisi delle vibrazioni è un ottimo strumento per verificarne le condizioni meccaniche del compressore. Si raccomanda di verificare il valore delle vibrazioni immediatamente dopo l'avviamento e periodicamente su base annuale. Il carico del compressore dovrà essere simile al carico della precedente misurazione per una attendibilità della misura.

Lubrificazione

Le unità non richiedono una procedura di routine per la lubrificazione dei componenti. I cuscinetti dei ventilatori sono permanentemente lubrificati e pertanto non è richiesta nessuna lubrificazione aggiuntiva.

L'olio dei compressori è del tipo sintetico ed altamente igroscopico. Si raccomanda pertanto di limitarne l'esposizione all'atmosfera durante la fase di stoccaggio e caricamento. Si consiglia di non esporre l'olio all'atmosfera per un periodo superiore a 15 minuti.

Il filtro dell'olio del compressore è posizionato sopra il separatore dell'olio (lato mandata). Se ne raccomanda la sostituzione quando la sua perdita di carico eccede 2.0 bar. La perdita di carico attraverso il filtro dell'olio è data dalla differenza tra la pressione di mandata del compressore e la pressione dell'olio. Entrambe queste pressioni possono essere controllate attraverso il microprocessore per entrambe i compressori.

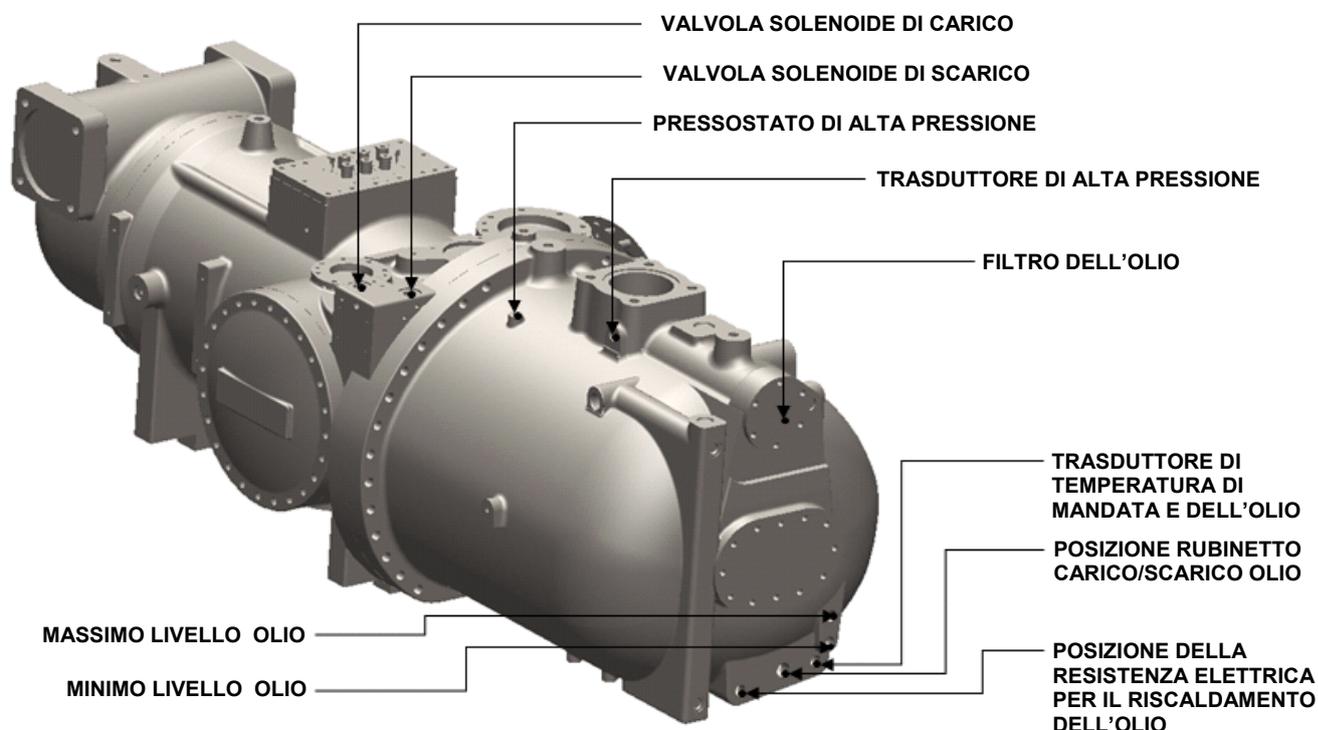


Fig. 16 - Installazione dispositivi di controllo compressore F4AL

Manutenzione ordinaria

Tabella 7 - Programma di manutenzione ordinaria

Elenco delle Attività	Settimanale	Mensile (Nota 1)	Annuale (Nota 2)
Generale:			
Raccolta dati di funzionamento (Nota 3)	X		
Ispezione visiva della macchina per eventuali danni e/o allentamenti		X	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico			X
Pulire e verniciare dove necessario			X
Analisi dell'acqua (6)			X
Elettrico:			
Verifica del corretto funzionamento della strumentazione bordo macchina			X
Verificare l'usura dei contatti – Se necessario sostituirli			X
Verificare il serraggio di tutti i terminali elettrici – Serrare se necessario			X
Pulire internamente il pannello elettrico			X
Ispezione visiva dei componenti per eventuali segni di surriscaldamento		X	
Verificare il funzionamento del compressore e della sua resistenza elettrica		X	
Misurare con il Megger l'isolamento del motore del compressore			X
Circuito frigorifero:			
Effettuare una prova delle fughe di refrigerante		X	
Verificare attraverso la spia del liquido il flusso di refrigerante – Spia Piena	X		
Verificare la perdita di carico del filtro deidratatore		X	
Verificare la perdita di carico del filtro dell'olio (Nota 5)		X	
Effettuare l'analisi delle vibrazioni del compressore			X
Effettuare l'analisi dell'acidità dell'olio del compressore (7)			X
Sezione condensante:			
Pulizia delle batterie condensate (Nota 4)			X
Verificare che i ventilatori siano ben serrati			X
Verificare le alette delle batterie – Pettinarle se necessario			X

Note:

- 1) Le attività mensili includono tutte quelle settimanali
- 2) Le attività annuali (o inizio stagione), includono tutte le attività settimanali e mensili
- 3) I valori di funzionamento della macchina dovrebbero essere rilevati quotidianamente per un alto livello di osservazione.
- 4) La pulizia delle batterie potrebbe essere necessaria più frequentemente in ambienti con alta percentuale di particelle nell'aria.
- 5) Sostituire il filtro dell'olio quando la sua perdita di carico raggiunge 2.0 bar
- 6) Verificare eventuali metalli disciolti
- 7) TAN (Total Acid Number) :
 - ≤0.10 : Nessuna azione
 - Tra 0.10 e 0.19 : Sostituzione filtri antiacido e verifica dopo 1000 ore di funzionamento. Continuare a sostituire i filtri fino a quando il TAN non scende sotto 0.10.
 - >0.19 : Sostituzione dell'olio, filtro dell'olio e filtro deidratatore, Verificare ad intervalli regolari.

Sostituzione del filtro deidratatore

Si raccomanda la sostituzione delle cartucce del filtro deidratatore nel caso di elevata perdita di carico attraverso il filtro stesso o nel caso in cui con il valore del sottoraffreddamento nei limiti di accettabilità, si verifichi il passaggio di bolle attraverso la spia del liquido.

Si suggerisce la sostituzione delle cartucce quando la perdita di carico attraverso il filtro raggiunge 50 kPa con il compressore a pieno carico.

Le cartucce devono inoltre essere sostituite quando l'indicatore di umidità posto all'interno della spia di liquido cambia colore ed evidenzia una eccessiva umidità, oppure l'analisi periodica dell'olio indichi la presenza di acidità (TAN eccessivo)

Procedura di sostituzione delle cartucce del filtro deidratatore

▲ ATTENZIONE

Garantire il corretto flusso dell'acqua attraverso l'evaporatore per tutto il periodo di intervento. L'interruzione del flusso dell'acqua durante questa procedura comporterebbe il congelamento dell'evaporatore con conseguente rottura dei suoi tubi interni.

1. Spegnere il compressore corrispondente ruotando l'interruttore Q1 o Q2 in Off
2. Attendere che il compressore si sia fermato e chiudere il rubinetto posto sulla linea del liquido
3. Avviare il compressore corrispondente ruotando l'interruttore Q1 o Q2 in On.
4. Verificare sul display del microprocessore la pressione di evaporazione corrispondente.
5. Quando la pressione di evaporazione raggiunge 100 kPa ruotare nuovamente l'interruttore Q1 o Q2 per spegnere il compressore.
6. Una volta che il compressore si è fermato mettere una etichetta sull'interruttore di avviamento del compressore in manutenzione, per evitare accensioni indesiderate.
7. Chiudere il rubinetto di aspirazione del compressore (se esistente)
8. Con una unità di recupero rimuovere il refrigerante residuo dal filtro del liquido, fino al raggiungimento della pressione atmosferica. Il refrigerante deve essere stoccato in un recipiente adatto e pulito.

▲ ATTENZIONE

Nel rispetto dell'ambiente, non rilasciare il refrigerante rimosso in atmosfera. Utilizzare sempre un dispositivo di recupero e stoccaggio.

9. Bilanciare la pressione interna con quella esterna premendo il depressore della valvola installata sul coperchio del filtro.
10. Rimuovere il coperchio del filtro deidratatore.
11. Rimuovere gli elementi filtranti.
12. Installare i nuovi elementi filtranti all'interno del filtro.
13. Sostituire la guarnizione del coperchio. Non ungere la guarnizione del filtro con olio minerale per non contaminare il circuito. Utilizzare a questo scopo solo olio compatibile (POE)
14. Chiudere il coperchio del filtro
15. Collegare la pompa a vuoto al filtro ed evacuare fino a 230 Pa.
16. Chiudere il rubinetto della pompa a vuoto.
17. Ricaricare nel filtro il refrigerante recuperato durante il suo svuotamento.
18. Aprire il rubinetto della linea del liquido
19. Aprire il rubinetto di aspirazione (se esistente)
20. Avviare il compressore ruotando l'interruttore Q1 o Q2.

Sostituzione del filtro dell'olio

▲ ATTENZIONE

Il sistema di lubrificazione è stato progettato per mantenere la maggior parte della carica dell'olio all'interno del compressore. Però, durante il funzionamento, un quantità limitata di olio circola liberamente nel sistema, trasportato dal refrigerante. Pertanto la quantità di olio da reinserire nel compressore dovrà essere pari a quello rimosso e non la totale quantità di targa per evitare eccessiva quantità di olio all'avviamento successivo.

La misurazione della quantità di olio rimosso dal compressore, deve essere effettuata dopo avere lasciato evaporare il refrigerante contenuto nell'olio stesso per un periodo di tempo adeguato. Per ridurre al minimo il contenuto di refrigerante nell'olio, si raccomanda di lasciare le resistenze elettriche accese e di rimuovere l'olio solo quando quest'ultimo abbia raggiunto una temperatura di 35÷45°C.

▲ ATTENZIONE

La sostituzione del filtro dell'olio richiede particolare cura nella conservazione dell'olio eventualmente rimosso; essendo estremamente igroscopico, esso non deve essere esposto all'aria per un periodo superiore a 30 minuti circa. In caso di dubbio verificare l'acidità dell'olio o, nell'impossibilità di tale misura sostituire l'olio con altro preso da recipiente sigillato o conservato come da specifiche del fornitore.

Il filtro dell'olio del compressore è posizionato sotto il separatore dell'olio, lato mandata. Se ne raccomanda la sostituzione quando la sua perdita di carico eccede 2.0 bar. Il controllore ferma il compressore in allarme quando la perdita di carico del filtro raggiunge 2,5 bar. La perdita di carico attraverso il filtro dell'olio è data dalla differenza tra la pressione di mandata del compressore meno la pressione dell'olio. Entrambe queste pressioni possono essere controllate attraverso il microprocessore per entrambe i compressori.

Oli compatibili:

Daphne PVE Hermetic oil FCV 68D

Procedura di sostituzione del filtro dell'olio

- 1) Spegnere entrambe i compressori ruotando gli interruttori Q1 e Q2 in posizione Off.
- 2) Ruotare l'interruttore Q0 in Off attendere lo spegnimento della pompa di circolazione ed aprire il sezionatore generale Q10 per rimuovere l'alimentazione elettrica alla macchina.

- 3) Mettere un targa sulla maniglia del sezionatore generale per prevenire avviamenti accidentali.
- 4) Chiudere i rubinetti di aspirazione, mandata e di iniezione del liquido
- 5) Collegare l'unità di recupero al compressore e recuperare il refrigerante all'interno di un adeguato nonché pulito contenitore di stoccaggio.
- 6) Evacuare il refrigerante sino a quando la pressione all'interno abbia raggiunto una pressione negativa (rispetto alla pressione atmosferica). Con questo si riduce al minimo la quantità di refrigerante dissolta nell'olio.
- 7) Rimuovere l'olio contenuto nel compressore aprendo il rubinetto di scarico posto sotto al motore
- 8) Smontare il coperchio del filtro dell'olio e rimuovere l'elemento filtrante interno
- 9) Sostituire l'o-ring del coperchio e del manicotto interno. Non lubrificare gli o-ring con olio minerale per non inquinare il sistema.
- 10) Inserire l'elemento filtrante nuovo
- 11) Riposizionare il coperchio di chiusura del filtro e serrare le viti. Le viti devono essere serrate alternativamente e progressivamente con coppia di serraggio 60Nm.
- 12) Caricare l'olio dal tappo superiore posto sul separatore dell'olio. Vista l'alta igroscopicità dell'olio estere, il caricamento dell'olio deve essere svolto nel minor tempo possibile. Non lasciare l'olio estere esposto all'atmosfera per un tempo superiore a 15 minuti.
- 13) Chiudere il tappo di carico olio.
- 14) Collegare la pompa a vuoto ed evacuare il compressore fino ad un valore di vuoto di 230 Pa.
- 15) Al raggiungimento del grado di vuoto predetto chiudere il rubinetto della pompa a vuoto.
- 16) Aprire i rubinetti di mandata, aspirazione ed iniezione di liquido del sistema
- 17) Scollegare la pompa a vuoto dal compressore.
- 18) Rimuovere la targa di attenzione posta sul sezionatore generale.
- 19) Chiudere il sezionatore generale Q10 per alimentare la macchina
- 20) Avviare la macchina seguendo la procedura di avviamento precedentemente descritta.

Carica di refrigerante

▲ ATTENZIONE

Le unità sono state concepite per poter funzionare con refrigerante R134a. NON USARE pertanto refrigeranti diversi dall' R134a

▲ ATTENZIONE

L'aggiunta o la rimozione di gas refrigerante deve essere fatta in accordo alle leggi ed ai regolamenti vigenti.

▲ ATTENZIONE

Quando si aggiunge o rimuove il gas refrigerante dal sistema, garantire il corretto flusso dell'acqua attraverso l'evaporatore per tutto il periodo di carica/scarica. L'interruzione del flusso dell'acqua durante questa procedura comporterebbe il congelamento dell'evaporatore con conseguente rottura dei suoi tubi interni. Danni per congelamento invalidano la garanzia.

▲ ATTENZIONE

La rimozione di refrigerante e le operazioni di ricarica devono essere apportate da tecnici qualificati all'uso di materiale appropriato per l'unità. Una manutenzione inappropriata può portare ad incontrollate perdite di pressione e fluido. Non disperdere inoltre il refrigerante e l'olio lubrificante in ambiente. Munirsi sempre di un apposito sistema di recupero.

Le unità vengono spedite con la totale carica di refrigerante, ma potrebbero verificarsi dei casi in cui sia necessario ricaricare la macchina sul campo.

▲ ATTENZIONE

Verificare sempre le cause che hanno comportato una perdita di refrigerante. Eventualmente riparare il sistema e poi procedere alla sua ricarica.

La ricarica della macchina può essere fatta in ogni condizione di carico stabile (preferibilmente tra il 70 ed il 100%) ed in ogni condizione di temperatura ambiente (preferibilmente superiore a 20°C). La macchina dovrebbe essere mantenuta accesa per almeno 5 minuti per consentire la stabilizzazione dei gradini dei ventilatori e quindi della pressione di condensazione.

Le unità hanno circa il 15% delle batterie condensanti dedicate al sottoraffreddamento del refrigerante liquido. Il valore del sottoraffreddamento è pari a circa 5-6°C (10-15°C per le macchine economizzate).

Una volta che la sezione sottoraffreddante è stata completamente riempita, una ulteriore quantità di refrigerante non incrementa l'efficienza del sistema. Comunque una piccola quantità aggiuntiva di refrigerante (1÷2 kg) rende il sistema meno sensibile.

Nota: Al variare del carico e del numero dei ventilatori attivi, il sottoraffreddamento varia e richiede alcuni minuti per ristabilizzarsi. Comunque non dovrebbe mai scendere sotto i 3°C in ogni condizione. Inoltre il valore del sottoraffreddamento può cambiare leggermente al variare della temperatura dell'acqua e del surriscaldamento di aspirazione..

Uno dei seguenti due scenari possono verificarsi in una macchina scarica di refrigerante:

1. Se la macchina è leggermente scarica di refrigerante, attraverso la spia del liquido si potrà vedere il passaggio di bolle. Ricaricare il circuito come descritto nella procedura di carica.
2. Se la macchina è moderatamente scarica di gas, il circuito corrispondente potrebbe avere delle fermate di bassa pressione. Ricaricare il circuito corrispondente come descritto nella procedura di carica.

Procedura di ricarica del refrigerante

- 1) Se la macchina è scarica di refrigerante, si devono prima di tutto determinarne le cause prima di effettuare qualsiasi operazione di ricarica. Si deve cercare la perdita e ripararla. Macchie di olio sono un buon indicatore in quanto si possono verificare in prossimità della perdita. Comunque non sempre può essere un buon elemento di ricerca. Il metodo di ricerca con l'acqua saponata può essere un buon metodo per le perdite medio grandi, mentre per determinare la posizione di piccole perdite è necessario fornirsi di un dispositivo cerca fughe elettronico.
- 2) Aggiungere il refrigerante nel sistema attraverso la valvola di servizio posizionata sulla tubazione in ingresso all'evaporatore.
- 3) Il refrigerante può essere aggiunto in ogni condizione di carico tra il 25 ed il 100% del circuito. Il surriscaldamento di aspirazione deve essere compreso tra 4 e 6°C.
- 4) Aggiungere refrigerante a sufficienza per riempire completamente la spia del liquido fino a quando termina il passaggio di bolle nel suo interno. Aggiungere un extra di 2 ÷ 3 kg di refrigerante come riserva per riempire il sottoraffreddatore se il compressore sta funzionando al 50 – 100% del carico.
- 5) Verificare il valore del sottoraffreddamento rilevando la pressione del liquido e la temperatura del liquido stesso vicino la valvola di espansione. Il valore del sottoraffreddamento deve essere compreso tra 4 e 8 °C e tra 10 e 15°C per le macchine con economizzatore. Il valore del sottoraffreddamento sarà inferiore tra il 75 ed il 100% del carico e superiore al 50% del carico.
- 6) Con la temperatura ambiente superiore a 16°C, tutti i ventilatori dovrebbero essere accesi.
- 7) Una sovraccarica del sistema comporterà un innalzamento della pressione di scarico del compressore dovuto ad un eccessivo riempimento dei tubi della sezione condensante.

Tabella 8 - Pressione/Temperatura

Tabella Pressione/Temperatura dell'HFC-134a							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34
-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.30	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.90	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.70	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

Controlli Standard

Sensori di temperatura e pressione

L'unità dispone di serie di tutti i sensori di seguito elencati. Verificare periodicamente la corretta misura effettuata per mezzo di strumenti campione (manometri, termometri) ed eventualmente correggere le letture tramite tastiera del microprocessore. Sensori ben calibrati garantiscono una miglior efficienza della macchina nonché una maggior durata.

Nota: riferirsi al manuale di uso e manutenzione del microprocessore per una completa descrizione delle applicazioni, settaggio ed aggiustamenti.

Tutti i sensori sono premontati e connessi al microprocessore. Di seguito è elencata la descrizione di ciascun sensore:

Sensore di temperatura acqua uscente – Questo sensore è posizionato sulla connessione dell'acqua uscente dell'evaporatore ed è utilizzato dal microprocessore per controllare il carico della macchina in funzione del carico termico dell'impianto. Effettua inoltre la protezione antigelo dell'evaporatore.

Sensore di temperatura acqua entrante – Questo sensore è posizionato sulla connessione dell'acqua entrante dell'evaporatore ed è utilizzato per monitorare la temperatura dell'acqua di ritorno.

Sensore di temperatura dell'aria esterna – Opzionale. Questo sensore consente il monitoraggio della temperatura dell'aria esterna sul display del microprocessore. E' utilizzato inoltre per effettuare il "OAT setpoint override".

Trasduttore di pressione mandata compressore - Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della pressione di mandata ed il controllo dei ventilatori. Nel caso in cui si verificasse un innalzamento della pressione di condensazione, il microprocessore controllerà il carico del compressore per consentirne comunque il funzionamento anche se parzializzato. Concorre nel complementare la logica di controllo dell'olio.

Trasduttore di pressione olio - Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della pressione dell'olio. Tramite questo sensore il microprocessore informa l'operatore sulla condizione del filtro dell'olio e sul funzionamento del sistema di lubrificazione. In collaborazione con i trasduttori di alta e bassa pressione protegge il compressore da problemi dovuti a scarsa lubrificazione.

Trasduttore di bassa pressione – Installato su ciascun compressore, consente il monitoraggio della pressione di aspirazione del compressore nonché gli allarmi di bassa pressione. Concorre nel complementare la logica di controllo dell'olio.

Sensore di aspirazione – Installato opzionalmente (se richiesta la valvola di espansione elettronica) su ciascun compressore, consente il monitoraggio della temperatura di aspirazione. Per mezzo di questo sensore il microprocessore gestisce il controllo della valvola di espansione elettronica.

Sensore di temperatura scarico compressore – Installato su ciascun compressore consente il monitoraggio della temperatura di scarico del compressore nonché la temperatura dell'olio. Tramite questo sensore il microprocessore controlla l'iniezione di liquido ed effettua lo spegnimento del compressore in allarme nel caso in cui la temperatura di scarico raggiungesse 110°C. Protegge inoltre il compressore da eventuali avviamenti con liquido.

Scheda di collaudo

Si consiglia di rilevare periodicamente i seguenti dati di funzionamento per verificare la corretta funzionalità della macchina nel tempo. Questi dati, inoltre, saranno di grande utilità ai tecnici che effettueranno la manutenzione ordinaria e/o straordinaria della macchina.

Misurazioni lato acqua

Setpoint acqua refrigerata	°C	_____
Temperatura acqua uscente evaporatore	°C	_____
Temperatura acqua entrante evaporatore	°C	_____
Perdita di carico evaporatore	kPa	_____
Portata acqua evaporatore	m ³ /h	_____

Misurazioni lato refrigerante

Circuito #1:

	Carico Compressore	_____	%
	N° Ventilatori attivi	_____	
	N° passi valvola di espansione (solo elettronica)	_____	
Pressione Refrigerante/ Oli	Pressione di evaporazione	_____	Bar
	Pressione di condensazione	_____	Bar
	Pressione dell'olio	_____	Bar
Temperature Refrigerante	Temperatura satura di evaporazione	_____	°C
	Temperatura gas di aspirazione	_____	°C
	Surriscaldamento di aspirazione	_____	°C
	Temperatura Satura di condensazione	_____	°C
	Surriscaldamento di mandata	_____	°C
	Temperatura del liquido	_____	°C
	Sottoraffreddamento	_____	°C

Circuito #2

	Carico Compressore	_____	%
	N° Ventilatori attivi	_____	
	N° passi valvola di espansione (solo elettronica)	_____	
Pressioni Refrigerante/ Olio	Pressione di evaporazione	_____	Bar
	Pressione di condensazione	_____	Bar
	Pressione dell'olio	_____	Bar
Temperature Refrigerante	Temperatura satura di evaporazione	_____	°C
	Temperatura gas di aspirazione	_____	°C
	Surriscaldamento di aspirazione	_____	°C
	Temperatura Satura di condensazione	_____	°C
	Surriscaldamento di mandata	_____	°C
	Temperatura del liquido	_____	°C
	Sottoraffreddamento	_____	°C
Temperatura aria esterna		_____	°C

Misurazioni elettriche

Analisi dello sbilanciamento di tensione dell'unità:

Fasi:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V
Sbilanciamento %:	$\frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____} \% \quad \text{AVG} = \text{media}$		

Corrente compressori – Fasi:

	R	S	T
Compressore #1	_____ A	_____ A	_____ A
Compressore #2	_____ A	_____ A	_____ A

Corrente ventilatori:

#1	_____ A	#2	_____ A
#3	_____ A	#4	_____ A
#5	_____ A	#6	_____ A
#7	_____ A	#8	_____ A

Assistenza e limiti della garanzia

Tutte le macchine sono collaudate in fabbrica e garantite, salvo diversi espliciti accordi, per un periodo di 12 mese dalla prima messa in funzione o 18 mesi dalla consegna.

Queste macchine sono state sviluppate e costruite seguendo alti standard qualitativi che garantiscono anni di funzionamento senza guasti. Comunque, è importante garantire una corretta nonché periodica manutenzione in accordo a tutte le procedure elencate in questo manuale.

Raccomandiamo fermamente di stipulare un contratto di manutenzione con un centro assistenza autorizzato per garantire un servizio efficiente e senza problemi grazie alla competenza ed esperienza del nostro personale.

Inoltre si deve considerare che anche il periodo di garanzia, come i termini di garanzia, non sono esenti da manutenzione.

Considerare che far funzionare la macchina in modo inappropriato, al di fuori dei limiti di funzionamento o non effettuare una corretta manutenzione in accordo al presente manuale può invalidare la garanzia.

Osservare in particolare i seguenti punti al fine di rimanere entro i limiti della garanzia:

1. La macchina non può funzionare al di fuori dei limiti di catalogo
2. L'alimentazione elettrica deve essere all'interno dei limiti di tensione e senza armoniche o sbalzi di tensione.
3. L'alimentazione trifase non deve avere uno sbilanciamento tra le fasi superiore al 3%. La macchina deve rimanere spenta fino a quando non si sia risolto il problema elettrico.
4. Nessun dispositivo di sicurezza, sia meccanico, elettrico che elettronico deve essere disabilitato o bypassato,
5. L'acqua utilizzata per il riempimento del circuito idraulico deve essere pulita e trattata adeguatamente. Si deve installare un filtro meccanico nel punto più vicino all'ingresso dell'evaporatore.
6. A meno di un accordo specifico in fase di ordine, la portata dell'acqua dell'evaporatore non deve mai essere superiore al 120% ed inferiore al 80% della portata nominale.

Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione di apparecchiature a pressione

Le unità rientrano nella IV categoria della classificazione stabilita nella normativa PED 97/23.

Per unità appartenenti a questa categoria sono richieste verifiche periodiche da enti autorizzati. Seguire le regolamentazioni locali.

Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra inclusi nel protocollo di Kyoto.
Non liberare tali gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante : R134a
Valore GWP⁽¹⁾ : 1300

⁽¹⁾ GWP = potenziale di riscaldamento globale

La quantità di refrigerante è indicata nella targhetta con il nome dell'unità.
È possibile che siano necessarie ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante secondo le normative locali e/o europee.

Per informazioni più dettagliate, contattare il rivenditore locale.

Smaltimento

Il modulo è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento. Le batterie al piombo vanno smaltite consegnandole ai centri di raccolta.



I dati riportati non sono impegnativi, il costruttore si riserva variazioni senza obbligo di preavviso.

Gruppi frigoriferi con condensazione ad aria e compressori a vite

EWAD650-C17 C-SS
EWAD650-C17 C-SL
EWAD620-C16 C-SR

EWAD760-C19 C-XS
EWAD760-C19 C-XL
EWAD740-C19 C-XR

EWAD820-C14 C-PS
EWAD820-C14 C-PL
EWAD810-C14 C-PR



I prodotti Daikin sono conformi alle normative Europee che ne garantiscono la sicurezza.



Daikin partecipa al programma di Certificazione Eurovent.
I prodotti interessati figurano nella Guida Eurovent dei Prodotti Certificati.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com