

Manuale d'Assistenza Serie Q

Note sulla sicurezza

Nel momento in cui vi accingete a lavorare su una macchina del ghiaccio serie Q, assicuratevi di prestare attenzione alle note sulla sicurezza riportate nel manuale. Trascurare queste note può portare a lesioni personali serie e/o al danneggiamento della macchina.

Scorrendo questo manuale, vedrete i seguenti tipi di note sulla sicurezza:



AVVERTENZA

Il testo riportato in un riquadro “Avvertenza” avverte di una situazione di rischio potenziale alla persona. Assicuratevi di leggere quanto riportato nel riquadro “Avvertenza” prima di procedere e lavorate prestando attenzione.



ATTENZIONE

Il testo in un riquadro “Attenzione” avverte di una situazione nella quale si può danneggiare la macchina del ghiaccio. Assicuratevi di leggere quanto riportato nel riquadro “Attenzione” prima di procedere e lavorate prestando attenzione.

Note sulle procedure

Nel momento in cui vi accingete a lavorare su una macchina del ghiaccio serie Q, assicuratevi di leggere le note procedurali riportate nel manuale. Queste annotazioni forniscono utili informazioni che vi possono essere d’aiuto nel lavoro.

Scorrendo questo manuale, vedrete i seguenti tipi di note sulle procedure:

Importante

Il testo riportato in un riquadro “Importante”, vi fornisce informazioni che vi possono aiutare ad eseguire un lavoro in modo più efficiente. Trascurare queste informazioni non causerà danni o lesioni, ma potrebbe crearvi rallentamenti al lavoro.

NOTA: il testo di una “Nota” fornisce ulteriori informazioni, semplici ma utili, sul procedimento che state compiendo.

Indice

Capitolo 1 – Informazioni Generali

Sigle Modelli	1-1
Interpretare le Sigle Modelli	1-1
Tipi e Dimensioni dei Cubetti	1-1
Posizione del Numero di Serie e Sigla del Modello	1-2
Copertura della Garanzia	1-3

Capitolo 2 – Istruzioni d’installazione

(Per le istruzioni complete d’installazione fare riferimento al Manuale d’Installazione)

Generalità	2-1
Dimensioni Macchine del Ghiaccio	2-1
Dimensioni dei Contenitori Ghiaccio	2-3
Dimensioni dei Condensatori Remoti	2-4
Luogo d’installazione	2-5
Installazione di due Macchine su un singolo Contenitore	2-5
Calore disperso dalla Macchina	2-5
Livellamento del Contenitore Ghiaccio	2-6
Paratia anti-ricircolo	2-6
Specifiche Elettriche	2-7
Collegamenti Elettrici	
Collegamenti elettrici delle Macchine standard	2-9
Collegamenti elettrici Macchine con condensatore Remoto.....	2-10
Specifiche dei collegamenti idraulici e degli scarichi	2-11
Applicazioni con Torre di raffreddamento (Modelli con condensazione ad acqua)	2-11
Dimensioni e posizione delle tubazioni di carico e scarico dell’acqua	2-12
Condensatori Remoti / Installazione delle tubazioni	
Carica di refrigerante delle macchine con condensatore remoto	2-13
Direttive per il passaggio delle tubazioni	2-14
Calcolo delle distanze per l’installazione dei Condensatori Remoti	2-15
Aumento o riduzione della lunghezza delle tubazioni.....	2-16
Collegamento delle tubazioni	2-16
Valvola di Servizio del Ricevitore Remoto	2-16
Macchine con condensatore remoto multiciruito non-Manitowoc	
Garanzia	2-17
Valvola di regolazione pressione di mandata	2-17
Ventilatore.....	2-17
Volume Interno del Condensatore	2-17
ΔT del Condensatore.....	2-17
Carica di Refrigerante	2-17
Attacchi Rapidi.....	2-17
Tabella per il dimensionamento dei Condensatori multiciruito non-Manitowoc.....	2-18

Indice (cont.)

Capitolo 3 – Manutenzione

Identificazione dei Componenti	3-1
Controlli funzionali	
Generalità	3-2
Livello Acqua	3-2
Spessore Ghiaccio	3-2
Ciclo di scarico dell'acqua durante lo Sbrinamento	3-3
Pulizia del Condensatore	
Condensatore ad aria (Modelli standard e con condensatore Remoto)	3-3
Condensatore ad acqua e valvola pressostatica di regolazione acqua	3-4
Pulizia e disinfezione interna	
Generalità	3-5
Procedura di Lavaggio	3-5
Procedura di Disinfezione	3-6
Procedura per annullare un ciclo di auto-Lavaggio o Disinfezione dopo che è iniziato	3-6
Accessorio AuCS®	3-7
Rimozione di parti per Pulizia/Disinfezione	3-8
Trattamento/Filtrazione dell'Acqua	3-13
Rimozione dal servizio / Ricovero Invernale	3-14

Capitolo 4 – Funzionamento delle Macchine del Ghiaccio

Macchine standard con condensazione ad aria o acqua	4-1
Macchine con condensatore Remoto	4-3

Capitolo 5 – Schema di funzionamento del Circuito Idraulico

Fase di avvio iniziale o dopo un arresto automatico	5-1
Ciclo di refrigerazione	5-1
Chiusura di sicurezza della valvola di carico acqua	5-1
Ciclo di sbrinamento	5-2
Arresto Automatico	5-2

Indice (cont.)

Capitolo 6 – Circuito Elettrico

Tabella delle Parti in Tensione

Modelli standard con condensazione ad aria o acqua 6-1

Modelli con Condensatore Remoto 6-2

Schemi elettrici per fasi di funzionamento

Modelli standard ad aria e ad acqua 6-3

Modelli con Condensatore Remoto 6-10

Schemi elettrici

Legenda 6-17

Q200/Q280/Q320 - Monofase..... 6-18

Q420/Q450/Q600/Q800/Q1000 - Monofase..... 6-19

Q800/Q1000 - Trifase..... 6-20

Q1300/Q1800 - Monofase..... 6-21

Q1300/Q1800 - Trifase..... 6-22

Q450/Q600/Q800/Q1000 con condensatore Remoto - Monofase..... 6-23

Q800/Q1000 con condensatore Remoto - Trifase..... 6-24

Q1300/Q1800 con condensatore Remoto - Monofase..... 6-25

Q1300/Q1800 con condensatore Remoto - Trifase..... 6-26

Indice (cont.)

Capitolo 6 – Circuito Elettrico (cont.)

Caratteristiche dei Componenti e Diagnostica

Fusibile principale	6-27
Interruttore di prossimità (Interruttore paraspruzzi)	6-27
Diagnostica elettrica del compressore	6-29
Verifica del PTCR	6-30
Selettore Ice/Off/Clean	6-33
Relais della Scheda Elettronica	6-33
Scheda Elettronica di controllo	6-34

Sensore Spessore Ghiaccio (Inizio sbrinamento)

Come funziona il sensore	6-36
Spia dello sbrinamento e di Sicurezza	6-36
Funzione di Blocco in Refrigerazione	6-36
Tempo massimo ciclo di Refrigerazione	6-36
Verifica sensore spessore ghiaccio	
La macchina non va in Sbrinamento quando l'acqua è a contatto con il sensore spessore ghiaccio	6-37
La macchina va in Sbrinamento prima che l'acqua sia a contatto con il sensore spessore ghiaccio	6-38

Circuito del sensore Livello Acqua6-39

Verifica del circuito del sensore Livello Acqua Potabile durante il ciclo di Refrigerazione	
Eccessivo riempimento della vaschetta acqua durante il ciclo di Refrigerazione	6-40
L'acqua non riempie la vaschetta acqua durante il ciclo di Refrigerazione	6-42

Verifica di una Macchina che non funziona6-43

Indice (cont.)

Capitolo 7 – Circuito di Refrigerazione

Fasi di Funzionamento

Modelli standard ad aria e ad acqua	7-1
Modelli con Condensatore Remoto	7-3
Schema delle Tubazioni dei Modelli Q1300/Q1800.....	7-6

Analisi del Funzionamento (Diagnostica)

Generalità.....	7-8
Prima di iniziare l'Assistenza.....	7-9
Controllo della Produzione di Ghiaccio	7-9
Verifica dell'Installazione/Controllo Visivo	7-10
Verifica del Circuito Idraulico.....	7-10
Andamento della formazione di Ghiaccio	7-11
Sicurezze	7-13
Macchine con una Valvola di Espansione – Controllo Temperature di Ingresso e Uscita Evaporatore.....	7-16
Controllo della Temperatura della Valvola Gas Caldo.....	7-17

Analisi della Pressione di Mandata durante il Ciclo di Refrigerazione o di Sbrinamento

Procedura.....	7-18
Lista di verifica in caso di pressione di mandata alta durante il Ciclo di Refrigerazione	7-18
Lista di verifica in caso di pressione di mandata bassa durante il Ciclo di Refrigerazione	7-18

Analisi della Pressione di Aspirazione durante il Ciclo di Refrigerazione

Procedura.....	7-19
Lista di verifica in caso di pressione di aspirazione alta durante il Ciclo di Refrigerazione	7-20
Lista di verifica in caso di pressione di aspirazione bassa durante il Ciclo di Refrigerazione	7-20

Uso delle Tabelle di Analisi del Funzionamento del Circuito Frigorifero.....

Tabelle di Analisi del Funzionamento del Circuito Frigorifero

Modello Q con Valvola d'Espansione singola	7-22
Modello Q con doppia Valvola d'Espansione	7-23

Solo Macchine con Condensatore Remoto

Sistema di regolazione della pressione in Sbrinamento (H.P.R.).....	7-24
Valvola controllo pressione di condensazione.....	7-26

Indice (cont.)

Capitolo 7 – Circuito di Refrigerazione (cont.)

Specifiche e Diagnosi dei Pressostati

Pressostato Ventilatore	7-28
Pressostato di Sicurezza Alta Pressione (HPCO).....	7-28

Tablette Tempo di Ciclo/Produzione 24 ore/Pressione Refrigerante

Q200	7-29
Q210	7-30
Q280	7-31
Q320	7-32
Q420/Q450	7-33
Q600	7-34
Q800	7-36
Q1000	7-37
Q1300	7-39
Q1800	7-41

Recupero del Refrigerante /Evacuazione e Ricarica

Procedure Normali per Modelli standard.....	7-43
Procedure Normali per Modelli con Condensatore Remoto	7-46
Pulizia di un Circuito Frigorifero Contaminato	7-48
Sostituzione di un Pressostato senza perdita del Refrigerante	7-50
Filtri Deidratori	7-52
Cariche dei Refrigeranti.....	7-52
Glossario Refrigeranti	7-53
Prescrizioni per il riutilizzo dei Refrigeranti.....	7-54
Refrigeranti HFC - Domande e Risposte	7-55

Capitolo 2
Istruzioni d'installazione

Generalità

Per le istruzioni d'installazione complete fate riferimento al Manuale d'Installazione.

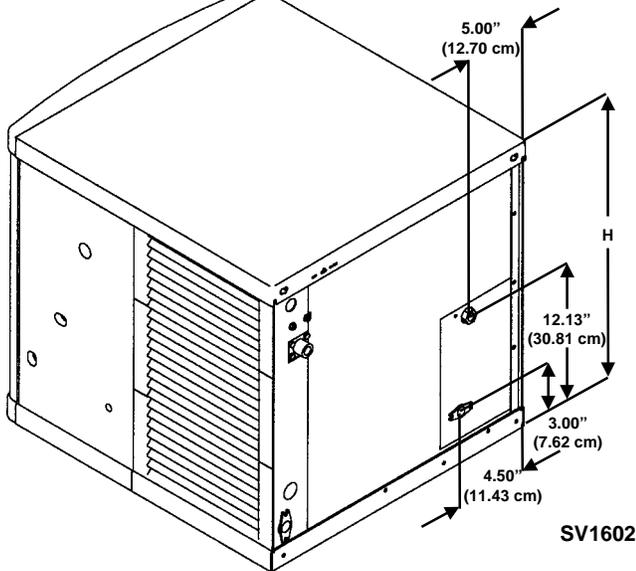
Importante

La mancata osservanza di queste direttive per l'installazione può invalidare la copertura di garanzia.

Dimensioni Macchine del Ghiaccio

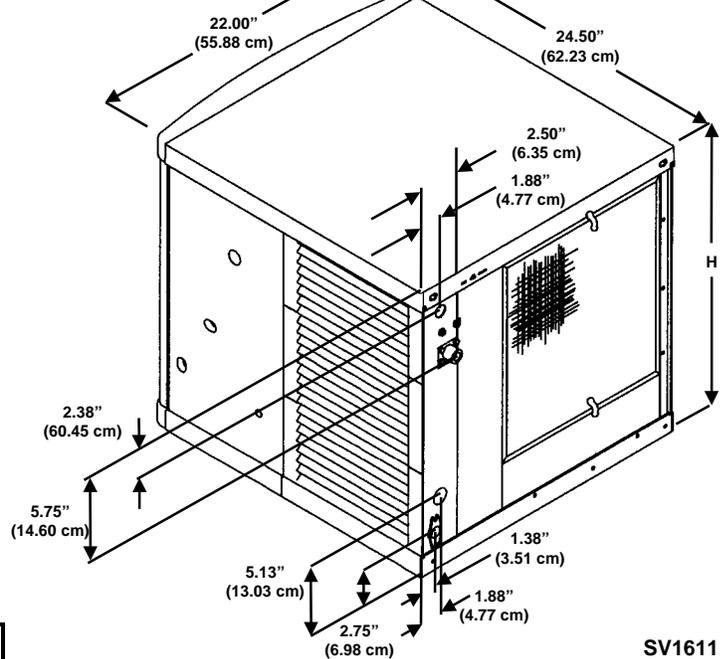
MODELLI Q320/Q420

CONDENSAZIONE
AD ACQUA



SV1602

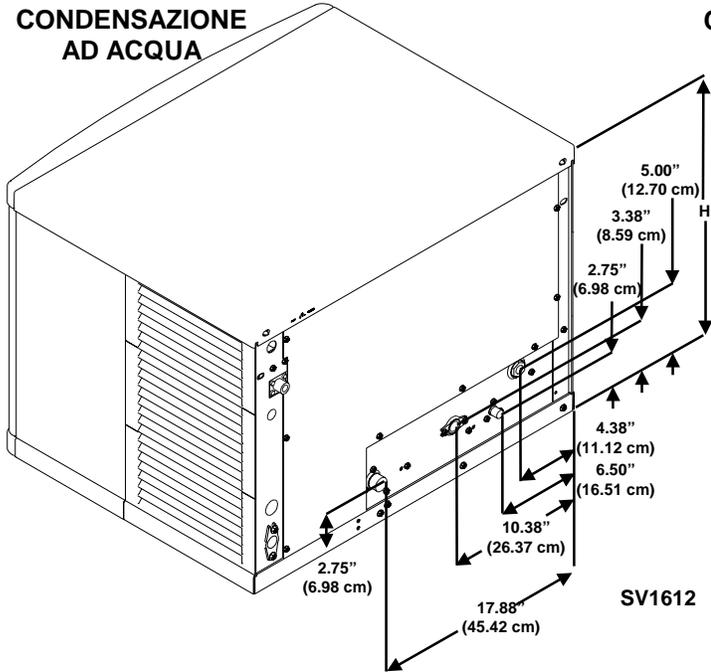
CONDENSAZIONE
AD ARIA



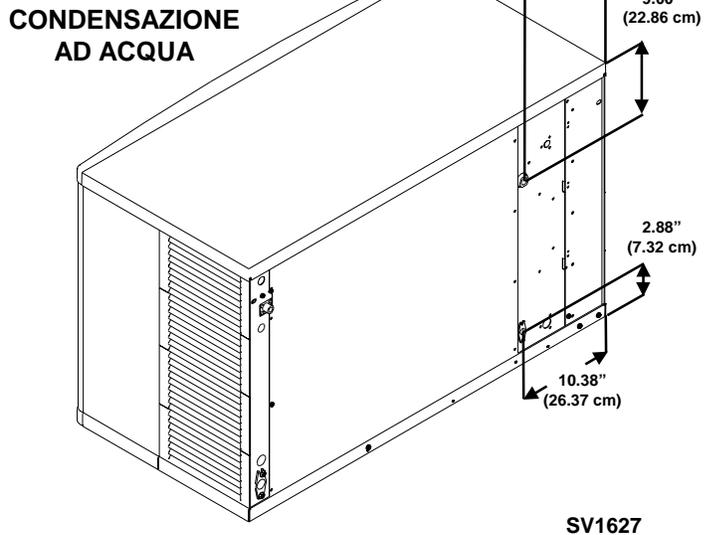
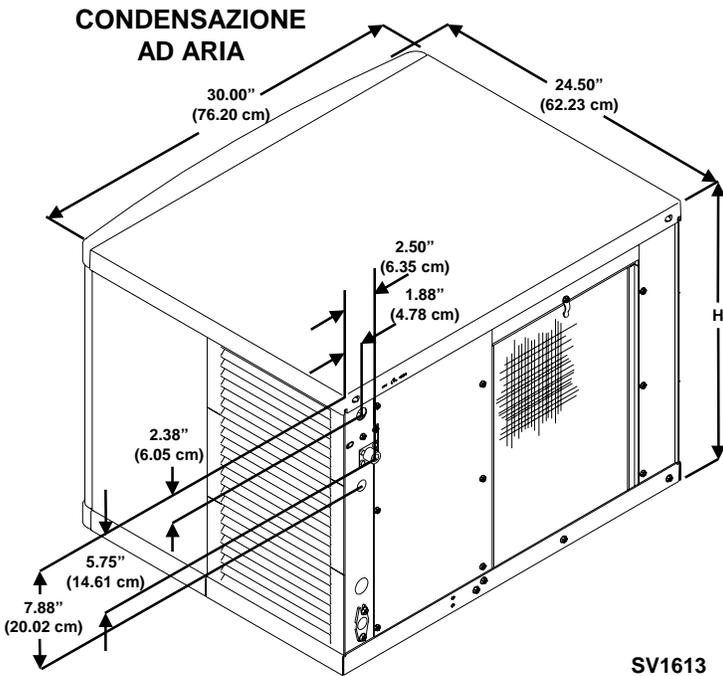
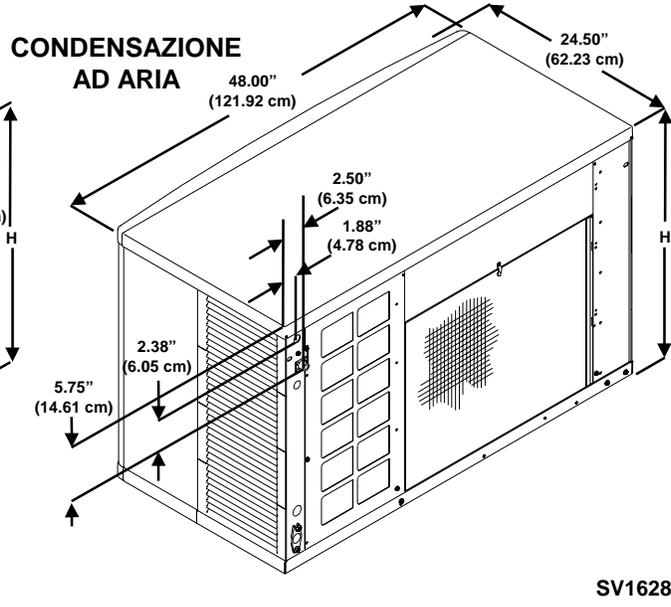
SV1611

Modello	Dimensione H
Q320	21.5 in (54.6 cm)
Q420	26.5 in (67.3 cm)

MODELLI Q200 - Q1000



MODELLI Q1300/Q1800



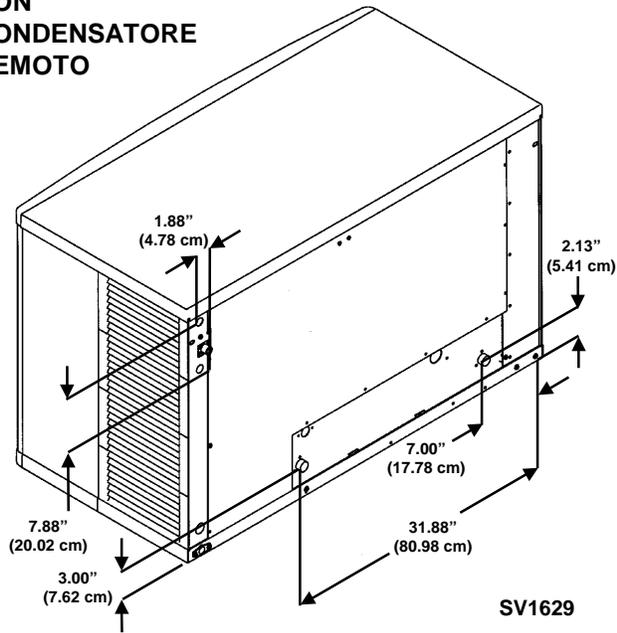
Modello	Dimensione H
Q1300	29.5 in (74.9 cm)
Q1800	29.5 in (74.9 cm)

Modello	Dimensione H
Q200 - Q280	16.5 in (41.9 cm)
Q450	21.5 in (54.6 cm)
Q600	21.5 in (54.6 cm)
Q800	26.5 in (67.3 cm)
Q1000	29.5 in (74.9 cm)

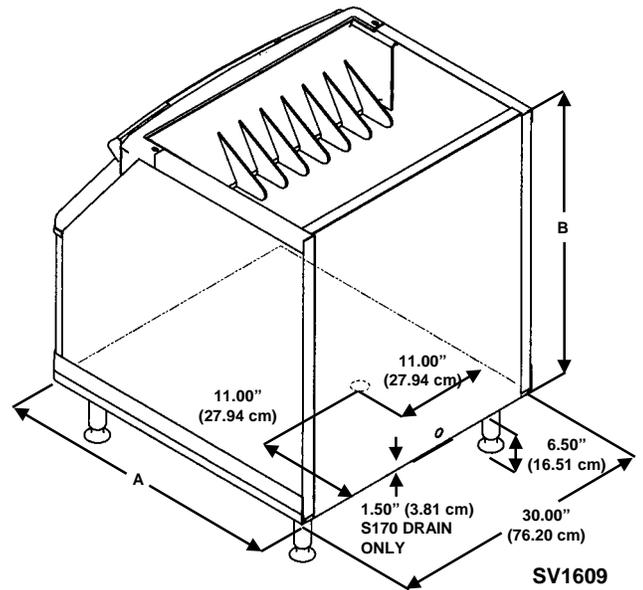
Continua alla pagina seguente...

MODELLI Q1300/Q1800 (Cont.)

**CON
CONDENSATORE
REMOTO**

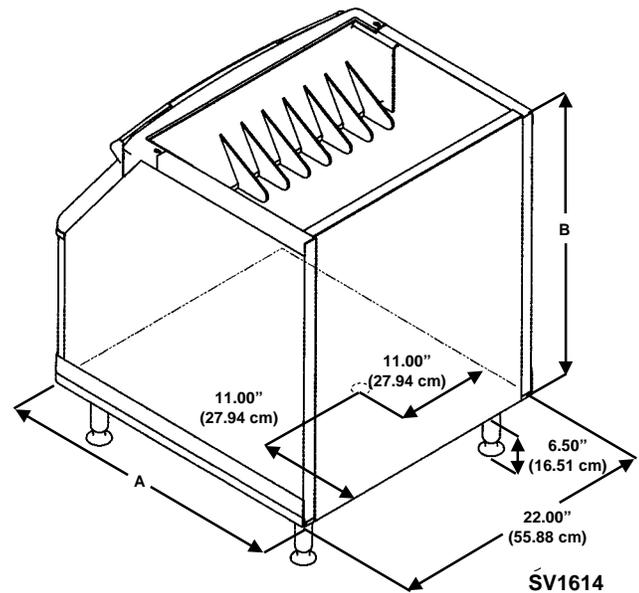


Dimensioni dei Contenitori Ghiaccio CONTENITORI GHIACCIO S170/S400/S570



Modello Contenitore	Dimensione A	Dimensione B
S170	29.5 in (74.9 cm)	19.1 in (48.5 cm)
S400	34.0 in (86.3 cm)	32.0 in (81.3 cm)
S570	34.0 in (86.3 cm)	44.0 in (111.7 cm)

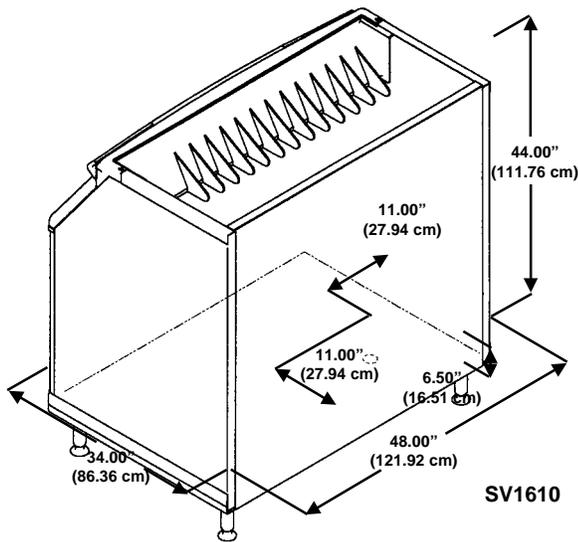
CONTENITORI GHIACCIO S320/S420



Modello Contenitore	Dimensione A	Dimensione B
S320	34.0 in (86.3 cm)	32.0 in (81.3 cm)
S420	34.0 in (86.3 cm)	44.0 in (111.7 cm)

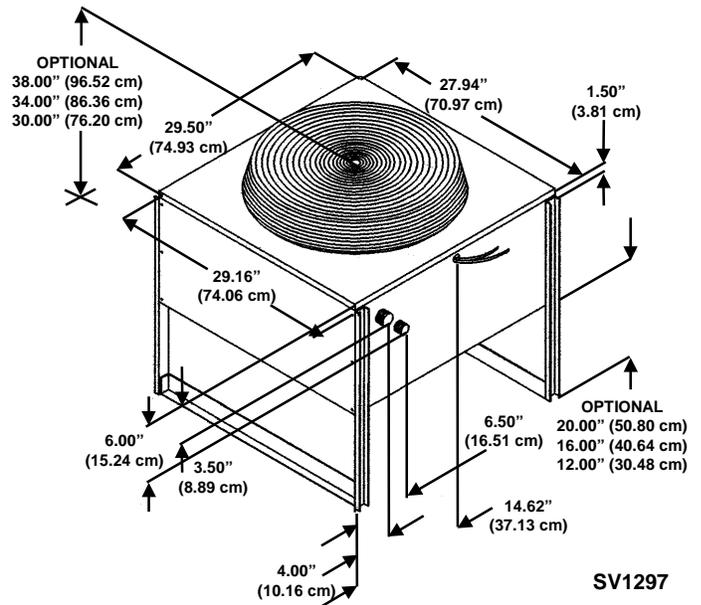
Dimensioni dei Contenitori Ghiaccio (cont.)

CONTENITORE GHIACCIO S970



Dimensioni dei Condensatori Remoti

JC0495/JC0895/JC1095/JC1395



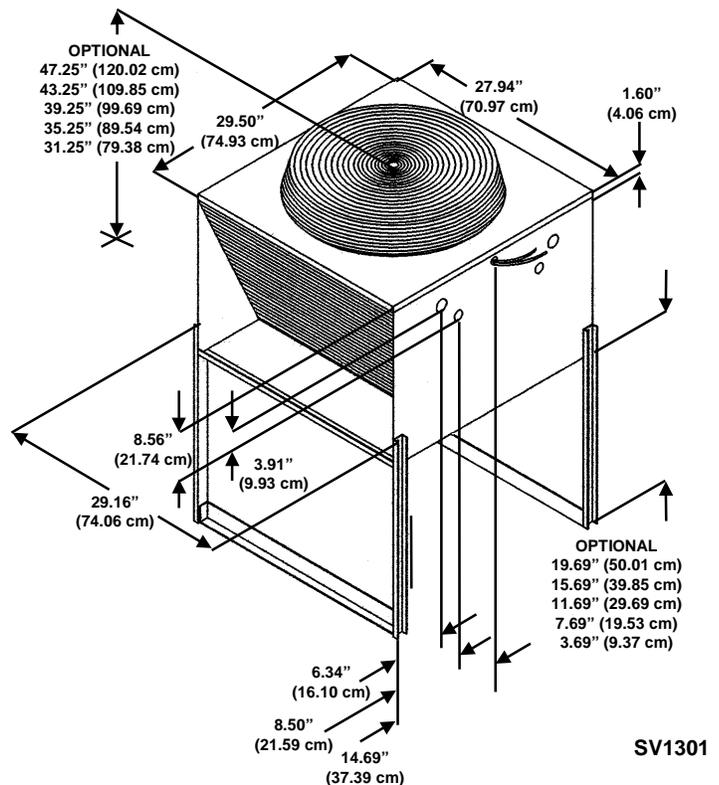
AVVERTENZA

Tutte le macchine Manitowoc richiedono che i sistemi d'immagazzinamento del ghiaccio (contenitori, dispenser, ecc.) incorporino un deflettore del ghiaccio.

Le macchine del ghiaccio della serie Q1300 e Q1800, richiedono l'aggiunta di un Kit Deflettore Manitowoc K00139 se installate su contenitori ghiaccio non Manitowoc.

Prima di usare un contenitore ghiaccio non Manitowoc, con una macchina del ghiaccio Manitowoc, contattate il fabbricante per assicurarsi che il deflettore del ghiaccio sia compatibile con la macchina Manitowoc.

JC1895



Luogo d'installazione

La posizione scelta per la macchina del ghiaccio deve rispondere ai seguenti criteri. Se uno di questi criteri non è rispettato, scegliere un'altra posizione.

- Il luogo d'installazione deve essere privo di polvere ed altri contaminanti.
- La temperatura dell'aria deve essere compresa tra 2°C e 43°C (35°F-110°F)
- La posizione non deve essere vicino a fonti di calore o esposta all'irraggiamento solare diretto.
- Il flusso dell'aria attraverso o attorno alla macchina non deve essere ostacolato. Fate riferimento alla tabella seguente gli spazi liberi richiesti.

Q1300 Q1800	Standard raffreddati ad aria	Raffreddati ad acqua e Remoti
Sopra/Lati	24" (610 mm)	8" (203 mm)*
Dietro	12" (305 mm)	5" (127 mm)*

Tutti gli altri modelli Q	Standard raffreddati ad aria	Raffreddati ad acqua e Remoti
Sopra/Lati	8" (203 mm)	8" (203 mm)*
Dietro	5" (127 mm)	5" (127 mm)*

* Non c'è uno spazio minimo prescritto. Questo valore è raccomandato solo per un funzionamento efficiente e per la manutenzione.

 **ATTENZIONE**

La macchina del ghiaccio deve essere protetta se sarà soggetta a temperature inferiori a 0°C (32°F). Guasti dovuti all'esposizione a temperature di congelamento non sono coperti dalla garanzia. Vedere "Rimozione dal servizio/ricovero invernale" a pagina 3-14.

Installazione di due Macchine su un singolo Contenitore

Per installare due macchine su un solo contenitore è richiesto un kit d'installazione. Le istruzioni di installazione sono fornite con il kit.

Calore disperso dalla Macchina

Serie	Calore Disperso			
	Carico Termico		Picco	
	BTU/ora	kW	BTU/ora	kW
Q320	4.600	1,3	6.200	1,8
Q420	7.000	2,1	9.600	2,8
Q200	3.800	1,1	5.000	1,5
Q280	3.800	1,1	6.000	1,8
Q450	7.000	2,1	9.600	2,8
Q600	9.000	2,6	13.900	4,1
Q800	12.400	3,6	19.500	5,7
Q1000	16.000	4,7	24.700	7,2
Q1300	24.000	7,0	35.500	10,4
Q1800	36.000	10,5	50.000	14,6

N.B. A causa del fatto che il calore disperso varia durante il funzionamento, la tabella indica dei valori medi.

Le macchine del ghiaccio, come altre apparecchiature di refrigerazione, dissipano calore attraverso il condensatore. È utile sapere l'ammontare del calore disperso dalla macchina quando si dimensiona un impianto di condizionamento dell'aria dove sono installate macchine standard raffreddate ad aria.

Questa informazione è utile inoltre per valutare il beneficio dell'uso di un condensatore ad acqua o remoto per ridurre il carico termico sul condizionamento dell'aria. La quantità di calore aggiunta in un ambiente condizionato da una macchina del ghiaccio che usi un condensatore ad acqua o remoto è trascurabile.

Conoscere la quantità di calore disperso è importante anche quando si dimensiona una torre di raffreddamento per un condensatore ad acqua. Usate il valore di picco per dimensionare la torre di raffreddamento.

Livellamento del Contenitore Ghiaccio

1. Avvitare i piedini regolabili sul fondo del contenitore ghiaccio.
2. Avvitare a fondo la parte regolabile del piedino.

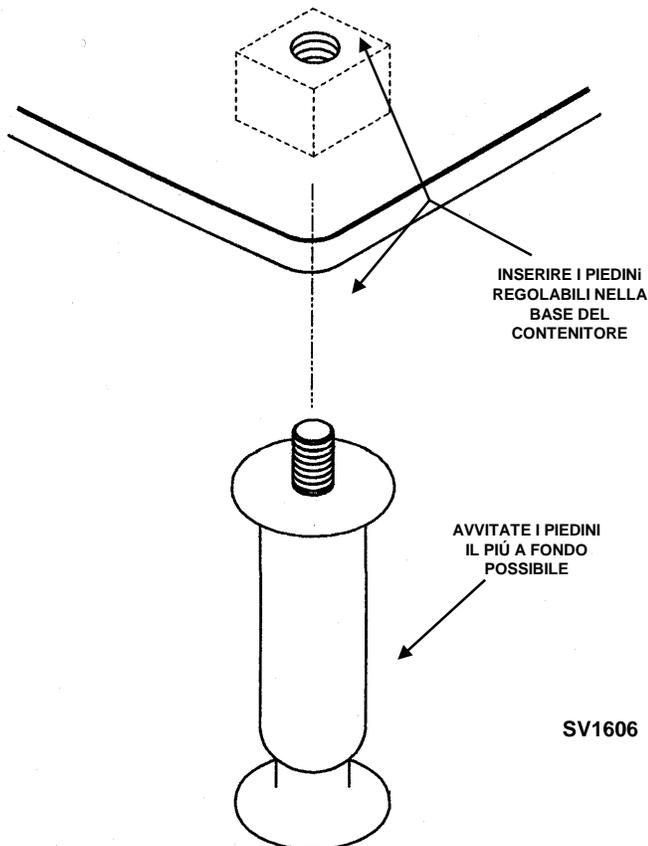


ATTENZIONE

I piedini devono essere solidamente avvitati per impedire che si pieghino.

3. Muovete il contenitore fino alla sua posizione finale.
4. Livellate il contenitore, assicurandosi che lo sportello del contenitore si chiuda e sigilli correttamente. Per livellare il contenitore sistemare una bolla sopra al contenitore e ruotare la parte regolabile dei piedini.

NOTA: Al posto dei piedini, si possono installare delle ruote pivotanti. Le istruzioni di installazione sono insieme alle ruote.



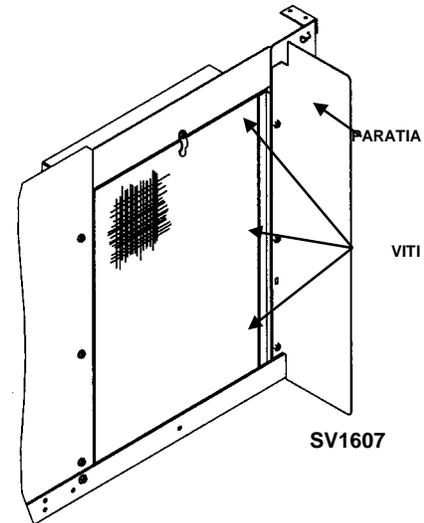
SV1606

Piedini regolabili

Paratia anti-ricircolo

La paratia antiricircolo previene la ricircolazione dell'aria del condensatore. Per installarla:

1. Rimuovete le viti del pannello posteriore vicino al condensatore.
2. Allineate i fori di montaggio nella paratia con quelli delle viti e reinstallate le viti.



Paratia anti-ricircolo

Specifiche elettriche

GENERALITÀ



AVVERTENZA

Tutte le connessioni devono essere effettuate in conformità alle norme locali vigenti.

TENSIONE

La massima variazione di tensione ammissibile è $\pm 10\%$ della tensione di targa durante la fase di avvio della macchina (quando il carico elettrico è il più alto).



AVVERTENZA

La macchina del ghiaccio deve essere messa a terra, in conformità alle norme locali vigenti.

INTERRUTTORE AUTOMATICO

Prevedere a monte delle macchine un interruttore onnipolare con apertura minima dei contatti pari a 3mm. La taratura dell'interruttore deve essere in funzione della potenza di ogni singola macchina, rilevabile dalla ETICHETTA MATRICOLA posta sulla macchina stessa (vedi cap. 1-2).

INTENSITÀ DI CORRENTE NOMINALE

L'intensità di corrente nominale è usata per dimensionare correttamente i cavi di alimentazione. (L'intensità di corrente nominale non è l'assorbimento in marcia delle macchine).

La dimensione (e sezione) dei cavi dipende anche dal luogo d'installazione, dai materiali usati, dalla lunghezza ecc. e deve essere pertanto determinata da un elettricista qualificato.

MODELLI Q320/420

Modello Serie	Tensione Fase Frequenza	Condensazione ad aria		Condensazione ad acqua	
		Fusibile/Interruttore automatico massimo	Corrente nominale Ampere	Fusibile/Interruttore automatico massimo	Corrente nominale Ampere
Q320	115/1/60	15	11,2	15	10,5
	208-230/1/60	15	4,8	15	4,2
	230/1/50	15	5,2	15	4,7
Q420	115/1/60	20	12,3	20	11,4
	208-230/1/60	15	7,8	15	7,4
	230/1/50	15	6,3	15	5,9

MODELLI Q200 - Q1000

Modello Serie	Tensione Fase Frequenza	Condensazione ad aria		Condensazione ad acqua		Condensazione Remota	
		Fusibile/Interruttore automatico massimo	Corrente nominale Ampere	Fusibile/Interruttore automatico massimo	Corrente nominale Ampere	Fusibile/Interruttore automatico massimo	Corrente nominale Ampere
Q200	115/1/60	15	11,6	15	10,9	N/A	N/A
	208-230/1/60	15	5,4	15	4,8	N/A	N/A
	230/1/50	15	5,2	15	4,9	N/A	N/A
Q280	115/1/60	20	12,6	20	11,7	N/A	N/A
	208-230/1/60	15	5,7	15	5,2	N/A	N/A
	230/1/50	15	5,7	15	5,2	N/A	N/A
Q450	115/1/60	20	12,8	20	11,9	20	13,6
	208-230/1/60	15	7,8	15	7,4	N/A	N/A
	230/1/50	15	6,1	15	5,7	N/A	N/A
Q600	208-230/1/60	15	9,2	15	8,7	15	9,3
	230/1/50	15	9,2	15	8,8	15	9,4
Q800	208-230/1/60	20	12,1	20	11,4	20	11,9
	208-230/3/60	15	8,9	15	8,2	15	8,9
	230/1/50	20	12,0	20	10,6	20	11,2
Q1000	208-230/1/60	20	14,3	20	13,2	20	14,2
	208-230/3/60	15	9,8	15	8,8	15	9,9
	230/1/50	20	15,6	20	14,2	20	14,6
Q1300	208-230/1/60	30	19,5	30	18,1	30	19,8
	208-230/3/60	20	13,1	20	11,6	20	12,7
	230/1/50	30	15,7	30	14,3	30	14,7
	380-415/3/50	N/A	N/A	N/A	N/A	15	7,3
Q1800	208-230/1/60	40	28,1	40	26,7	40	26,9
	208-230/3/60	20	15,5	20	14,1	20	13,9
	230/1/50	40	23,3	40	21,9	40	22,2
	380-415/3/50	N/A	N/A	N/A	N/A	15	9,1

COLLEGAMENTI ELETTRICI DELLE MACCHINE STANDARD

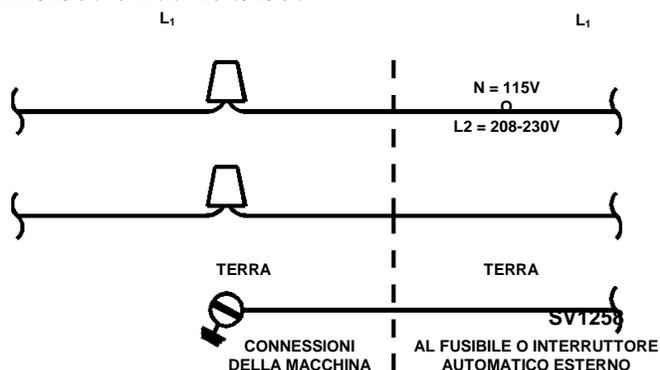
⚠ AVVERTENZA

Questi schemi non sono pensati per mostrare l'esatta disposizione dei cavi, le loro dimensioni, gli interruttori ecc., ma solo i collegamenti elettrici corretti.

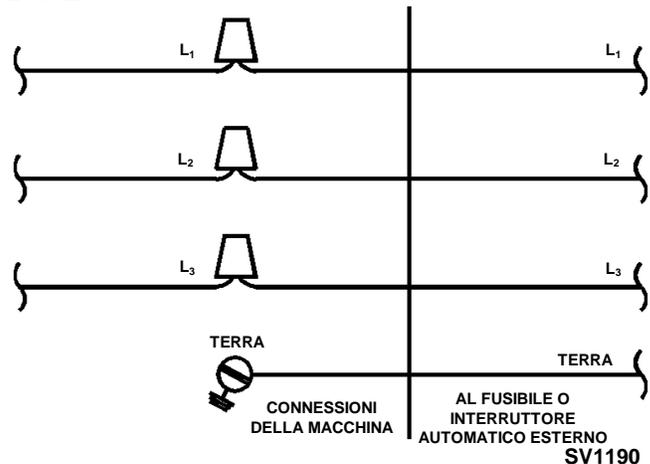
Tutta l'opera, inclusi la disposizione dei cavi e la messa a terra, deve essere fatta in conformità alle norme locali vigenti.

Sebbene nei disegni si vedano connessioni con morsetti a cappello, si possono usare questi morsetti oppure morsetti a vite.

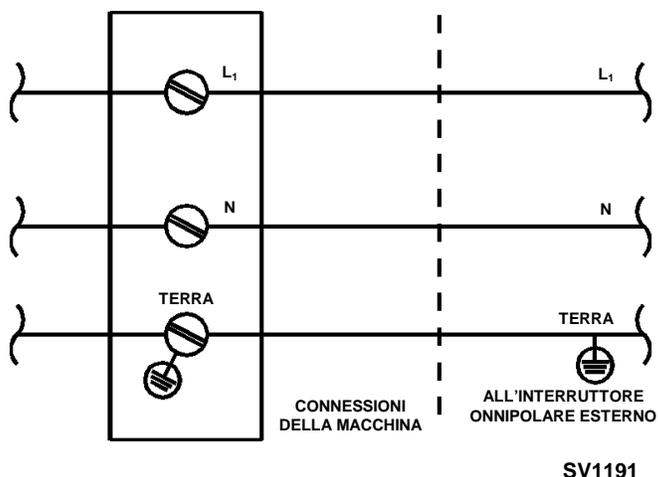
Macchine standard 115/1/60 o 208-230/1/60



Macchine standard 208-230/3/60



Macchine standard 230/1/50



SV1191

COLLEGAMENTI ELETTRICI MACCHINE CON CONDENSATORE REMOTO

⚠ AVVERTENZA

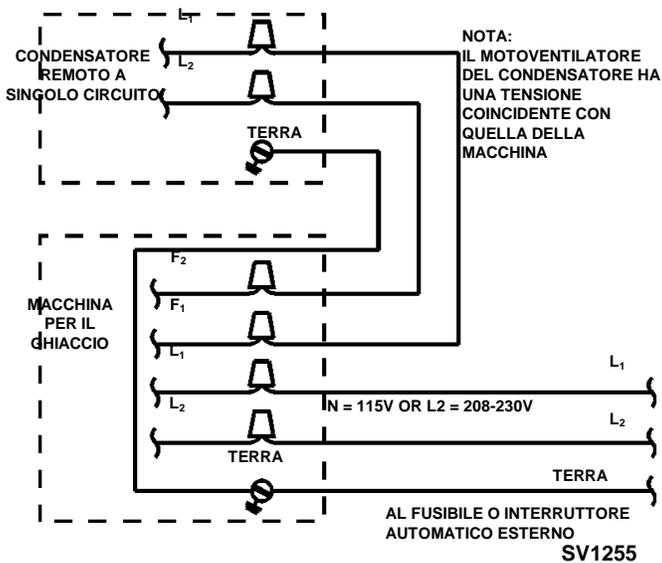
Questi schemi non sono pensati per mostrare l'esatta disposizione dei cavi, le loro dimensioni, gli interruttori ecc., ma solo i collegamenti elettrici corretti.

Tutta l'opera, inclusi la disposizione dei cavi e la messa a terra, deve essere fatta in conformità alle norme locali vigenti.

Sebbene nei disegni si vedano connessioni con morsetti a cappello, si possono usare questi morsetti oppure morsetti a vite.

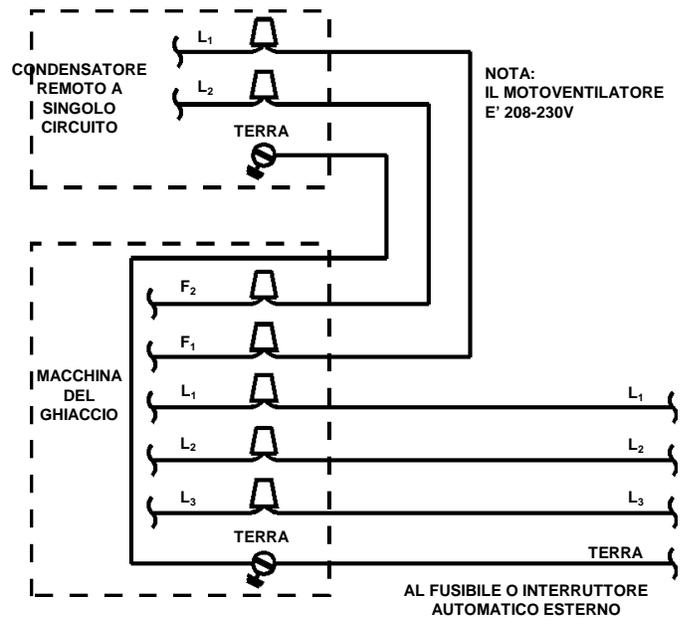
Macchine con condensatore remoto a singolo circuito

115/1/60 or 208-230/1/60



Macchine con condensatore remoto a singolo circuito

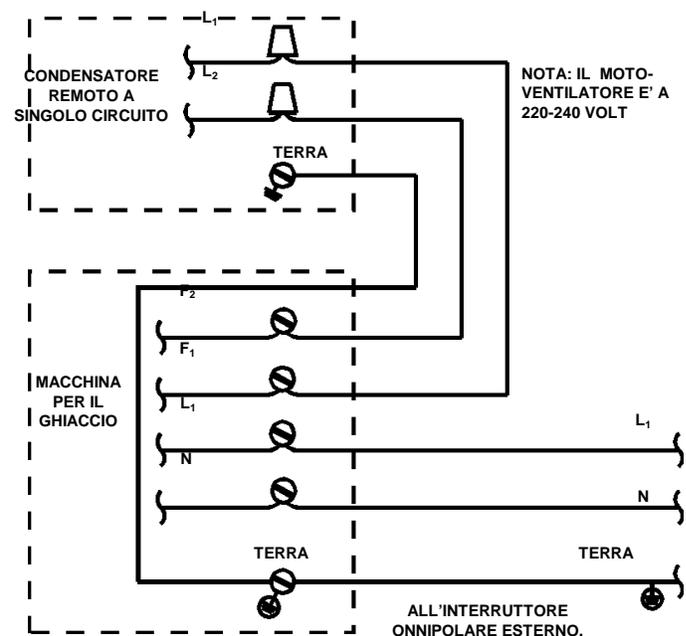
208-230/3/60 or 380-415/3/50



SV1199

Macchine con condensatore remoto a singolo circuito

230/1/50



SV1256

Specifiche dei collegamenti idraulici e degli scarichi

QUALITÀ DELL'ACQUA

In funzione delle caratteristiche locali e della qualità dell'acqua può essere necessario installare un sistema di trattamento dell'acqua per inibire la formazione di depositi calcarei, filtrare le impurità ed eliminare il sapore e l'odore di cloro.

Importante

Se state installando un sistema di filtrazione Manitowoc Tri-Liminator, fate riferimento alle istruzioni fornite con il sistema di filtrazione per i collegamenti idraulici.

COLLEGAMENTI ALLA RETE IDRICA

Seguite queste direttive per effettuare i collegamenti per il carico dell'acqua

- Non connettete la macchina del ghiaccio all'acqua calda. Assicuratevi che tutti i regolatori d'acqua calda installati per altre apparecchiature funzionino. (controllare i rubinetti di lavandini, lavastoviglie ecc.)
- Se la pressione dell'acqua è superiore alla massima prescritta, richiedete un regolatore di pressione dell'acqua al vostro distributore Manitowoc.
- Installate rubinetto sia per la linea di produzione del ghiaccio, sia per quella del condensatore.
- Isolate i tubi dell'acqua per prevenire la condensazione.

COLLEGAMENTI DI SCARICO

Seguite queste direttive quando installate gli scarichi, per prevenire il riflusso dell'acqua di scarico all'interno della macchina e del contenitore ghiaccio:

- I tubi di scarico devono avere una caduta di almeno 2,5cm per metro di lunghezza (1.5" per piede) e non devono creare sifoni.
- Lo scarico a pavimento deve essere largo a sufficienza da permettere l'inserimento di tutti i tubi di scarico.
- Predisporre scarichi separati per la macchina e il contenitore del ghiaccio.
- Isolateli per evitare la condensazione.
- Gli scarichi della macchina e del contenitore del ghiaccio devono essere aperti. Lo scarico dell'acqua di condensazione nelle macchine raffreddate ad acqua non deve essere aperto.

Applicazioni con torri di raffreddamento (Modelli con condensazione ad acqua)

Un'installazione con torre di raffreddamento non richiede la modifica della macchina del ghiaccio. La valvola pressostatica di regolazione del condensatore continua a controllare la pressione di mandata in refrigerazione.

Quando si usa una torre di raffreddamento insieme ad una macchina del ghiaccio è necessario conoscere la quantità di calore dissipato e la caduta di pressione attraverso il condensatore e le valvole dell'acqua (ingresso e uscita).

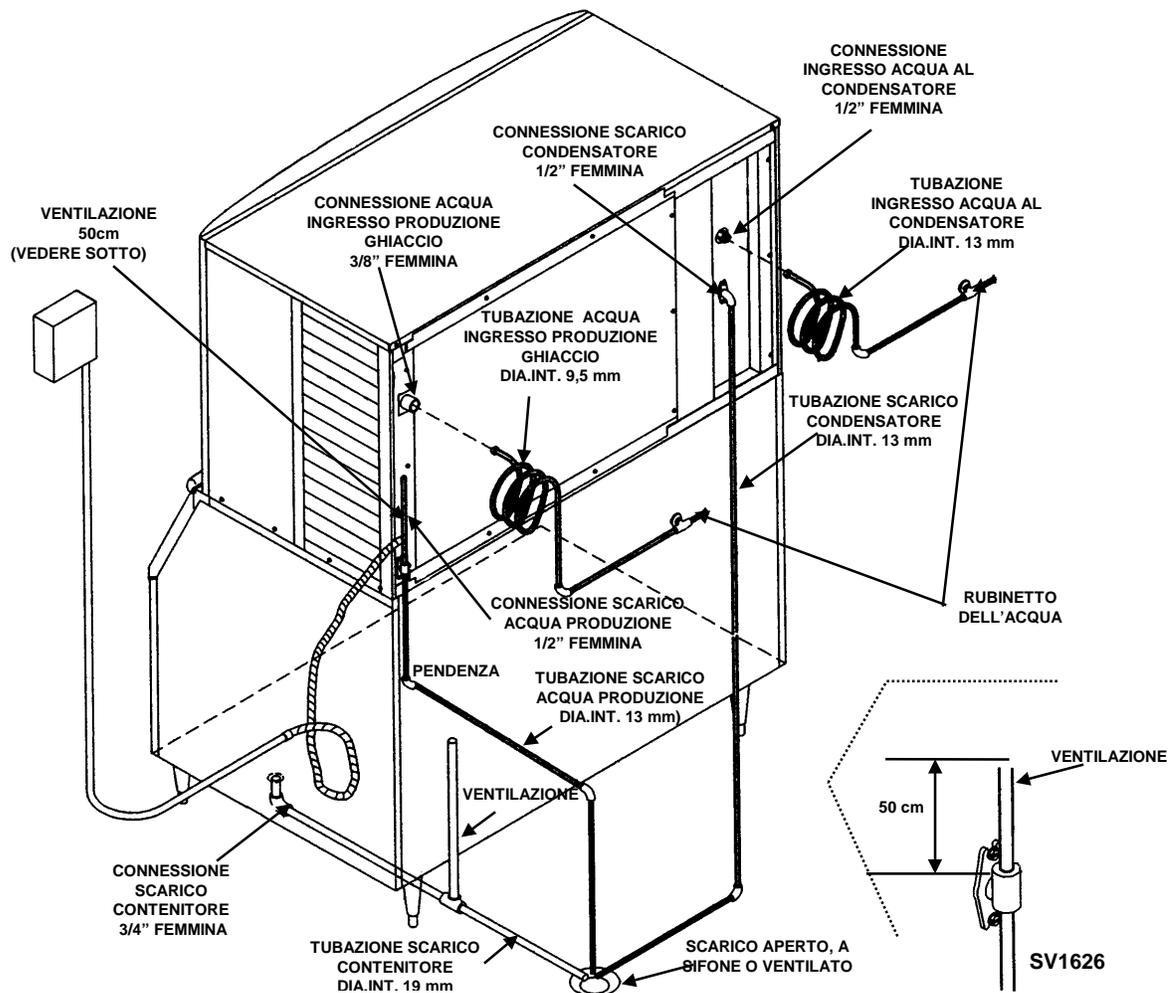
- L'acqua che entra nel condensatore non deve superare i 32°C (90°F).
- La portata d'acqua attraverso il condensatore non deve superare i 19 litri/minuto (5 galloni al minuto).
- È consentita una caduta di pressione di 0,5 bar (7 psi) fra l'acqua in ingresso al condensatore e quella in uscita dalla macchina.
- L'acqua in uscita dal condensatore non deve superare i 43°C (110°F).

DIMENSIONI E POSIZIONE DELLE TUBAZIONI DI CARICO E SCARICO DELL'ACQUA

**ATTENZIONE**

Le opere idrauliche devono essere conformi alle norme locali vigenti.

Posizione	Temperatura acqua	Pressione acqua	Connessioni alla macchina	Dimensione tubazioni fino alla connessione con la macchina
Ingresso produzione ghiaccio	1°C (33°F) Min. 32°C (90°F) Max.	1,4 bar (20 psi) Min. 5,5 bar (80 psi) Max.	3/8" femmina	9,5 mm diametro interno minimo
Scarico produzione ghiaccio	---	---	1/2" femmina	13 mm diametro interno minimo
Ingresso acqua al condensatore	1°C (33°F) Min. 32°C (90°F) Max.	1,4 bar (20 psi) Min. 10,3 bar (150 psi) Max.	Q1300/Q1800 - 1/2" femmina ** Tutti gli altri - 3/8" femmina	
Scarico acqua condensatore	---	---	1/2" femmina	13 mm diametro interno minimo
Scarico contenitore	---	---	3/4" femmina	19 mm diametro interno minimo



Installazione tipica dei collegamenti di carico e scarico dell'acqua

Condensatori remoti/installazione delle tubazioni

Macchina	Condensatore remoto a circuito singolo	Tubazioni*
Q490	JC0495	RT-20-R404A
Q690	JC0895	RT-35-R404A
Q890		RT-50-R404A
Q1090	JC1095	
Q1390	JC1395	RL-20-R404A
Q1890	JC1895	RL-35-R404A RL-50-R404A

* Tubazioni	Linea di scarico	Linea del liquido
RT	1/2"	5/16"
RL	1/2"	3/8"

Temperatura dell'aria intorno al condensatore	
Minima	Massima
-29°C (-20°F)	54°C (130°F)

CARICA DI REFRIGERANTE DELLE MACCHINE CON CONDENSATORE REMOTO

Ogni macchina del ghiaccio viene spedita dalla fabbrica con una carica di refrigerante adeguata all'installazione con linee fino a 15,3 m (50 piedi). La carica di refrigerante è indicata sull'etichetta matricola di ogni macchina.

Macchina	Carica di targa (Carica fornita con la macchina)	Refrigerante da aggiungersi per linee fra 15 e 30 metri	Carica massima sistema (Mai eccedere)
Q490	2,72 kg - 6 lb. (96 oz.)	Niente	2,72 kg - 6 lb. (96 oz.)
Q690	3,63 kg - 8 lb. (128 oz.)	Niente	3,63 kg - 8 lb. (128 oz.)
Q890	3,63 kg - 8 lb. (128 oz.)	Niente	3,63 kg - 8 lb. (128 oz.)
Q1090	4,31 kg - 9.5 lb. (152 oz.)	Niente	4,31 kg - 9.5 lb. (152 oz.)
Q1390	5,67 kg - 12.5 lb. (200 oz.)	680 g - 1.5 lb. (24 oz)	6,35 kg - 14 lb. (224 oz.)
Q1890	6,8 kg - 15 lb. (240 oz.)	907 g - 2.0 lb. (32 oz)	7,71 kg - 17 lb. (272 oz.)

Potrebbe essere necessario aggiungere del refrigerante in caso di installazioni con linee delle tubazioni lunghe tra 15 e 30 metri. Se è richiesto del refrigerante, una targhetta supplementare posizionata vicino a quella del Modello/Numero di Serie indica la quantità di refrigerante da aggiungere.

**IMPORTANT
EPA CERTIFIED TECHNICIANS**

If remote line set length is between 50' and 100' (15.25-30.5 m), add **1.5 lb. (24 oz) (0.68 kg)** of refrigerant to the nameplate charge.

Tubing length: _____
 Refrigerant added to nameplate: _____
 New total refrigerant charge: _____

Tipica targhetta per l'aggiunta di refrigerante

Se la lunghezza delle tubazioni al condensatore remoto è compresa tra 15 e 30 metri, aggiungere 680 grammi di refrigerante.

Lunghezza delle tubazioni: _____

Quantità di refrigerante aggiunta: _____

Carica totale di refrigerante: _____

Se non c'è una targhetta addizionale, la carica sulla targhetta è sufficiente per tubazioni fino a 30 m. (Vedere la tabella seguente.)

GENERALITÀ

I condensatori devono essere montati orizzontalmente con il ventilatore in alto.

L'installazione di un condensatore remoto consiste in una linea di tubazioni orizzontali e/o verticali disposta fra la macchina ed il condensatore. Quando si combinano, devono essere conformi alle specifiche approvate. Le direttive, i disegni ed i metodi di calcolo seguenti devono essere seguiti per eseguire un'installazione corretta di un condensatore remoto.

**ATTENZIONE**

La garanzia di 60 mesi sul compressore (comprendente 36 mesi di garanzia sulla manodopera) non sarà applicata se la macchina con condensatore remoto non è stata installata secondo le specifiche.

Questa garanzia non si applicherà inoltre in caso di modifiche al circuito frigorifero per l'installazione di un condensatore, un dispositivo di recupero di calore o di una qualunque altra parte o assieme non fabbricato dalla Manitowoc Ice, Inc., se non specificatamente approvate per iscritto da Manitowoc Ice, Inc.

DIRETTIVE PER IL PASSAGGIO DELLE TUBAZIONI

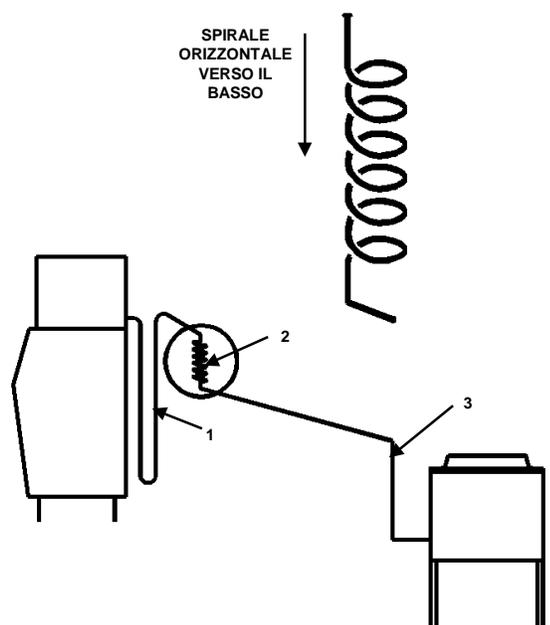
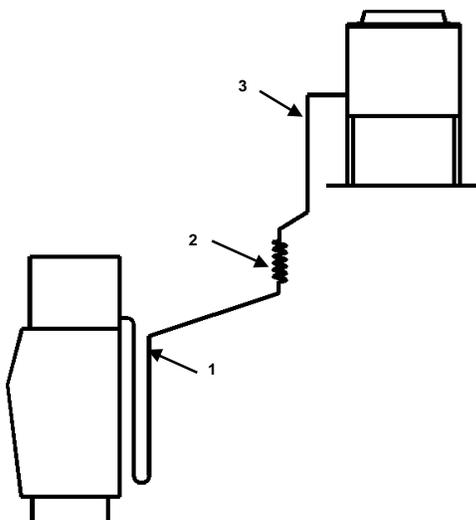
Primo, fate un foro circolare di 64 mm (2.5") nella parete o soffitto per il passaggio dei tubi.

L'estremità delle tubazioni che terminano con una piega 90° saranno collegate alla macchina.

L'estremità diritte saranno connesse al condensatore remoto.

Seguite queste direttive quando effettuate la disposizione delle linee del refrigerante. Questo aiuterà ad assicurare le prestazioni corrette e l'accessibilità per servizio.

1. Opzionale – Formate una piega a 'U' all'estremità della linea come mostrato sotto. Questo permette un facile accesso alla macchina per la pulizia e la manutenzione. Non usate rame rigido in questo punto.
2. Richiesto – Non formate sifoni nelle linee di refrigerante (eccetto la piega a 'U'). L'olio nel refrigerante deve essere libero di scaricarsi verso la macchina od il condensatore. Avvolgete il tubo in eccesso secondo una spirale orizzontale verso il basso come mostrato sotto. Non create spire verticali.
3. Richiesto – Fate in modo che le linee di refrigerante che corrono all'esterno siano il più corte possibile.



SV1204

CALCOLO DELLE DISTANZE PER L'INSTALLAZIONE DEI CONDENSATORI REMOTI

Lunghezza delle tubazioni

La lunghezza massima è 30.5 m (100 piedi).

Il compressore della macchina deve avere un adeguato ritorno di olio. Il ricevitore è progettato per contenere una carica sufficiente a far funzionare la macchina con temperature ambiente comprese fra -29°C (-20°F) e 54°C (130°F), con linee di lunghezza fino a 30.5 m (100 piedi).

Salita /discesa consentita alle tubazioni

La massima salita è di 10,7 m (35 piedi).

La massima discesa è di 4,5 m (15 piedi).

! ATTENZIONE

Se le tubazioni ha avuto una salita seguita da una discesa, non si può fare un'altra salita. Allo stesso modo se si è avuta prima una discesa seguita da una salita, non si può fare un'altra discesa.

Verifica della Distanza Calcolata

La massima distanza è di 45,7 m (150 piedi).

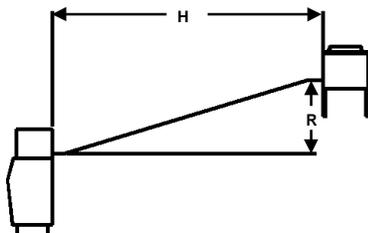
Una disposizione delle tubazioni con salite, discese, percorsi orizzontali (o una combinazione di questi) che risulti superiore alla distanza calcolata, causerà il superamento dei limiti di progetto e delle capacità di spunto del compressore. Ciò causerà un insufficiente ritorno di olio al compressore.

Eseguite i seguenti calcoli per assicurarvi che la disposizione delle linee sia entro le specifiche.

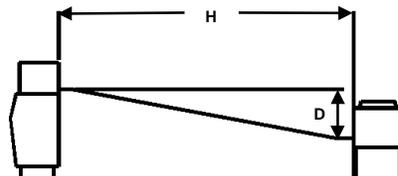
1. Inserite la **salita misurata** nella formula indicata sotto. Moltiplicate per 1,7 per ottenere la **salita calcolata**.
(Esempio: un condensatore posizionato 5 metri sopra la macchina ha una salita calcolata di 8,5 metri)
2. Inserite la **discesa misurata** nella formula indicata sotto. Moltiplicate per 6,6 per avere la **discesa calcolata**.
(Esempio: un condensatore posto 5 metri sotto la macchina ha una **discesa calcolata** di 33 metri).
3. Inserite la **distanza orizzontale misurata** nella formula indicata sotto. Non è necessario alcun calcolo.
4. Sommate la **salita calcolata**, la **discesa calcolata** e la **distanza orizzontale** per avere la **distanza totale calcolata**. Se questo totale supera i 45,7 m (150 piedi), spostate il condensatore in un'altra posizione e ripetete il calcolo.

Formula per il calcolo della massima Distanza Calcolata

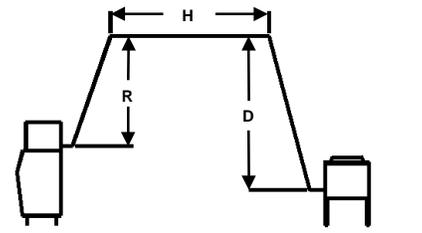
Step 1. Salita misurata (10,7 m [35'] Max)	_____ x 1.7	=	_____	Salita calcolata
Step 2. Discesa misurata (4,5 m [15'] Max)	_____ x 6.6	=	_____	Discesa calcolata
Step 3. Distanza orizzontale misurata (30,5 m [100'] Max)		=	_____	Distanza orizzontale
Step 4. Distanza totale calcolata (45,7 m (150'))		=	_____	Distanza totale calcolata



SV1196



SV1195



SV1194

Combinazione di una salita e di un percorso orizzontale

Combinazione di una discesa e di un percorso orizzontale

Combinazione di una salita, una discesa ed un percorso orizzontale

AUMENTO O RIDUZIONE DELLA LUNGHEZZA DELLE TUBAZIONI

Nella maggior parte dei casi, disponendo le tubazioni in modo appropriato, non sarà necessario accorciarle. Nel caso in cui sia necessario aumentarle o ridurle, fate l'operazione prima di fare i collegamenti con la macchina del ghiaccio o il condensatore remoto. Questo per prevenire la perdita di refrigerante dalla macchina o dal condensatore.

Gli attacchi rapidi sulle tubazioni sono equipaggiati con valvole Schraeder. Usate queste valvole per recuperare la carica di refrigerante dalle tubazioni. Quando aumentate o riducete le tubazioni, eseguite le operazioni a regola d'arte e isolate le nuove tubazioni. Non cambiate il diametro dei tubi. Fate il vuoto nelle tubazioni e caricate entrambe con circa 143g (5 once) di refrigerante.

COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI

1. Rimuovete i tappi dalle tubazioni, dal condensatore e dalla macchina per il ghiaccio.
2. Applicate olio da refrigerazione ai filetti degli attacchi rapidi, prima di connetterli al condensatore.
3. Avvitare manualmente con attenzione il raccordo femmina al condensatore o alla macchina.
4. Serrate sino in fondo gli accoppiamenti con una chiave.
5. Ruotate di un 1/4 di giro ulteriore per assicurare l'appoggio ottone con ottone. Applicate una torsione con i valori sotto indicati:

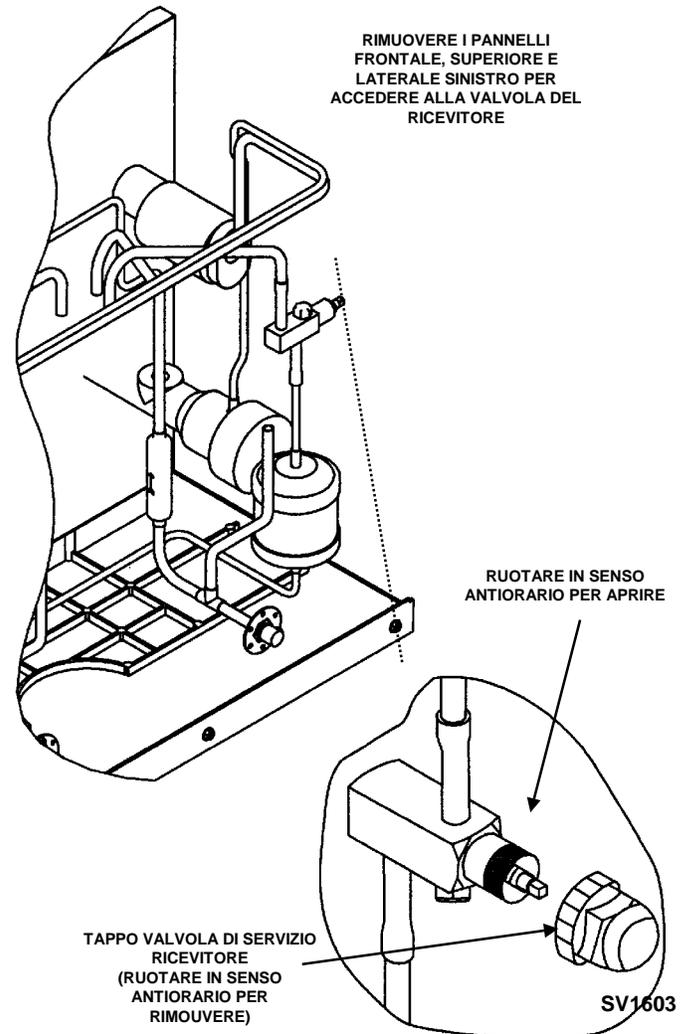
Linea del liquido	Linea di mandata
13,5-16,2 Nm (1,38 - 1,65 kgm)	47,5-61,0 Nm (4,84 - 6,22 kgm)

6. Verificate la tenuta di tutte le connessioni.

Valvola di servizio del ricevitore remoto

La valvola di servizio è chiusa durante il trasporto. Aprite la valvola prima di far partire la macchina.

1. Rimuovete i pannelli superiore e laterale sinistro.
2. Rimuovete il tappo della valvola di servizio.
3. Aprite la valvola.
4. Reinstallate il tappo ed i pannelli.



Apertura della valvola di servizio del ricevitore

Macchine con condensatore remoto multicircuito non Manitowoc

GARANZIA

I sessanta (60) mesi della garanzia sul compressore, inclusi i trentasei (36) mesi sulla manodopera nel caso di sostituzione, **non si applicano** se il condensatore della macchina non è stato installato secondo le specifiche dei condensatori remoti. La suddetta garanzia non si applicherà a nessuna macchina del ghiaccio installata e/o assistita in modo non conforme alle istruzioni tecniche fornite dalla Manitowoc Ice, Inc. Le prestazioni possono variare dalle specifiche di vendita. Le prestazioni certificate ARI dei modelli della serie Q, sono valide solo se usati con un condensatore remoto Manitowoc.

Se il design del condensatore è conforme alle specifiche, l'impegno della Manitowoc è per l'estensione della copertura di garanzia totale solamente alle parti del sistema costruite da Manitowoc. Dato che Manitowoc non prova il condensatore insieme alla macchina, Manitowoc non sottoscrive, raccomanda o approva il condensatore e non sarà responsabile delle sue prestazioni e affidabilità.

VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE DI MANDATA

Ogni condensatore remoto connesso ad una macchina Manitowoc modello Q deve avere una valvola di regolazione della pressione di mandata n. codice 836809-3 (disponibile dal distributore Manitowoc) installata sull'assieme condensatore. Manitowoc **non accetta** l'installazione di altri modelli di valvole regolatrici di alta pressione disponibili sul mercato.

ATTENZIONE

Non usare la regolazione del ventilatore per cercare di mantenere la pressione di mandata. Ne può derivare un guasto al compressore.

VENTILATORE

Il ventilatore del condensatore deve essere **in funzione** per tutto il ciclo di refrigerazione (non deve essere regolato da un pressostato). La macchina ha un circuito del ventilatore progettato

per l'uso con un condensatore Manitowoc. Si raccomanda che questo circuito sia usato per controllare il/i ventilatore/i di un condensatore multicircuito, per assicurarsi che sia/no in funzione nei periodi giusti. **Non superare l'ampereaggio per il motore del ventilatore indicato sull'etichetta matricola della macchina del ghiaccio.**

VOL. INTERNO DEL CONDENSATORE

Il volume interno del condensatore multicircuito deve essere uguale a quello usato da Manitowoc (vedere tabella alla pag. 2-18). **Non eccedere con il volume interno e non tentare di compensare aggiungendo refrigerante, dato che ne può derivare un guasto del compressore.**

ΔT DEL CONDENSATORE

ΔT è la differenza tra temperatura di condensazione del refrigerante e temperatura dell'aria in ingresso. Il ΔT dovrebbe essere fra 8 e 11 °C (15 - 20°F) all'inizio del ciclo di refrigerazione (condizioni di picco) e scendere fino a 6,5/9,5 °C (12 - 17°F) durante l'ultimo 75% del ciclo (condizioni medie).

CARICA DI REFRIGERANTE

Le macchine con condensatore remoto hanno l'etichetta con la carica di refrigerante (carica totale del sistema) posta nella macchina del ghiaccio. (I condensatori remoti e le tubazioni sono forniti solo con una carica di vapore.)

ATTENZIONE

Non superare mai, in nessuna applicazione, la carica indicata sull'etichetta.

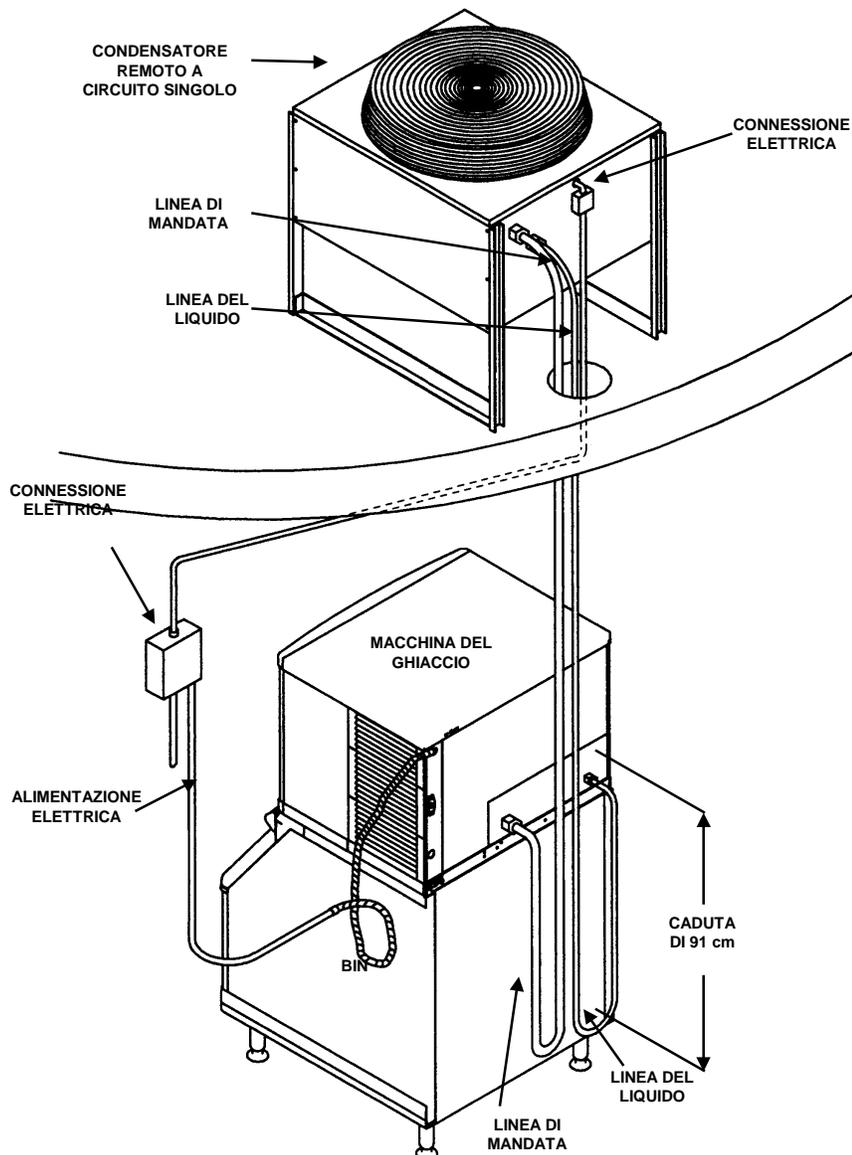
ATTACCHI RAPIDI

La macchina e le tubazioni sono fornite di attacchi rapidi. Si raccomanda di usare attacchi rapidi compatibili (disponibili presso i distributori Manitowoc) sul condensatore multicircuito e di aggiungere circa 140g (5oz) di refrigerante al condensatore prima di connetterlo alla macchina o alle tubazioni.

TABELLA PER IL DIMENSIONAMENTO DEI CONDENSATORI MULTICIRCUITO NON-MANITOWOC

Modello	Refrigerante		Calore dissipato		Volume interno condensatore cm ³		Pressione di progetto	Attacchi rapidi		Valvola di regolazione pressione mandata
	Tipo	Carica	Medio kW	Picco kW	Min	Max		Terminazione Mandata	maschio Liquido	
Q450	R-404A	2,72 kg	2,1	2,8	566	991	35 bar Pressione Massima di Lavoro	attacco codice	attacco codice	Manitowoc codice 83-6809-3
Q600	R-404A	3,63 kg	2,6	4,1	1.274	1.699		172 bar Pressione di scoppio	83-6035-3	
Q800	R-404A	3,63 kg	3,6	5,7	1.274	1.699	172 bar Pressione di scoppio		Flangia di montaggio	Flangia di montaggio
Q1000	R-404A	4,31 kg	4,7	7,2	1.840	2.407		172 bar Pressione di scoppio	Codice	P/N
Q1300	R-404A	6,35 kg*	7,0	10,4	2.407	2.973	172 bar Pressione di scoppio		83-6006-3	83-6005-3
Q1800	R-404A	7,71 kg*	10,5	14,6	3.681	4.814		172 bar Pressione di scoppio	83-6006-3	83-6005-3

* La quantità riflette la carica addizionale di refrigerante R-404A aggiunta a quella sulla targhetta per tubazioni fra i 15 e 30 metri, per assicurare il corretto funzionamento in tutte le condizioni ambientali. Il Q1300 ha 680 g aggiuntivi di R-404A. Il Q1800 ha 907 g aggiuntivi di R-404A



SV1615

Tipica installazione di macchina con condensatore remoto a singolo circuito

Capitolo 1 Informazioni generali

Sigle Modelli

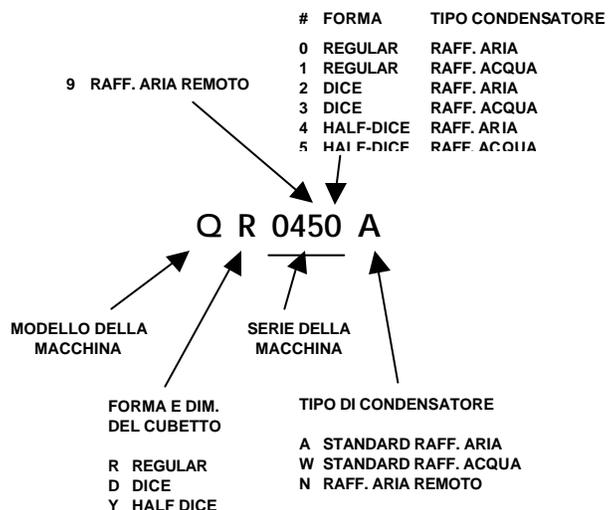
Questo manuale copre i seguenti modelli:

Standard raffred. aria	Standard raffred. acqua	Remoti
QR0320A QD0322A QY0324A	QR0321W QD0323W QY0325W	--
QR0420A QD0422A QY0424A	QR0421W QD0423W QY0425W	--
QR0200A QD0202A QY0204A	QR0201W QD0203W QY0205W	--
QR0280A QD0282A QY0284A	QR0281W QD0283W QY0285W	--
QR0450A QD0452A QY0454A	QR0451W QD0453W QY0455W	QR0490N QD0492N QY0494N
QR0600A QD0602A QY0604A	QR0601W QD0603W QY0605W	QR0690N QD0692N QY0694N
QR0800A QD0802A QY0804A	QR0801W QD0803W QY0805W	QR0890N QD0892N QY0894N
QR1000A QD1002A QY1004A	QR1001W QD1003W QY1005W	QR1090N QD1092N QY1094N
QR1300A QD1302A QY1304A	QR1301W QD1303W QY1305W	QR1390N QD1392N QY1394N
QR1800A QD1802A QY1804A	QR1801W QD1803W QY1805W	QR1890N QD1892N QY1894N

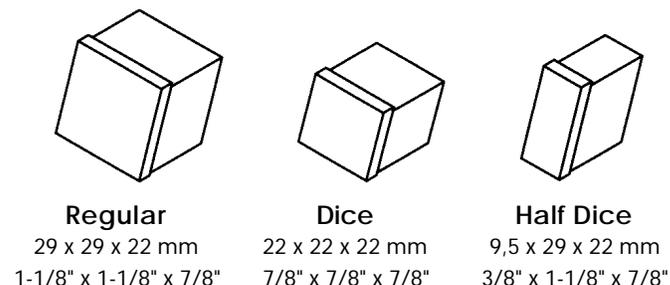
Nota: modelli che terminano con 3 indicano un'unità trifase.

Esempio: QY1804A3

Interpretare le sigle modelli



Tipi e dimensioni dei cubetti



AVVERTENZA

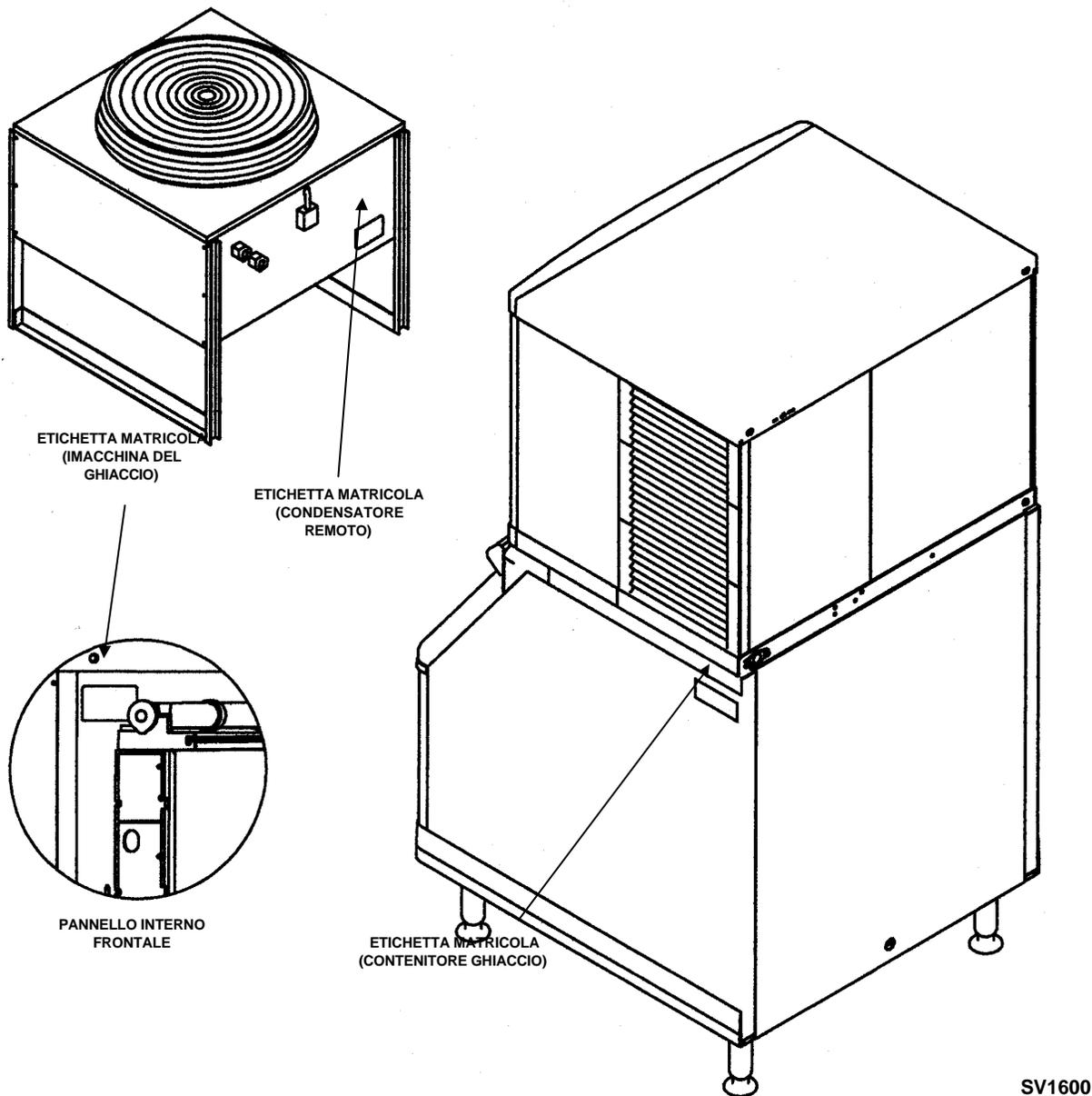
POTENZIALE RISCHIO ALLA PERSONA

Non azionate apparecchiature che sono state usate male, trascurate, danneggiate o alterate/modificate rispetto alle specifiche originali del fabbricante.

Posizione del Numero di Serie e Sigla del Modello

È necessario comunicare il modello e il numero di serie quando si richiedano informazioni al proprio distributore Manitowoc locale, o alla Manitowoc Ice, Inc.

Il modello ed il numero di serie sono indicati sulla targhetta ETICHETTA MATRICOLA applicata alle macchine, ai condensatori remoti ed ai contenitori ghiaccio.



Posizione dell'ETICHETTA MATRICOLA con il Numero di Serie e Sigla del Modello

Copertura della Garanzia

GENERALITÀ

Riportiamo un riassunto delle condizioni di Garanzia per Vostra comodità. Per una spiegazione dettagliata leggete il certificato di garanzia presente in ogni prodotto.

Contattate il vostro Distributore Manitowoc locale o la Manitowoc Ice, Inc. se avete bisogno di ulteriori informazioni sulla garanzia.

Importante

Questo prodotto è previsto per le sole applicazioni commerciali. La garanzia non si estende all'uso personale, familiare o domestico.

PARTI

1. Manitowoc garantisce i fabbricatori di ghiaccio da difetti di materiale e lavorazione per tre (3) anni dalla data della prima installazione, per normali condizioni d'uso e manutenzione.
2. L'evaporatore ed il compressore sono coperti da ulteriori due (2) anni di garanzia (cinque anni in tutto) a partire dalla data della prima installazione.

MANODOPERA

1. La manodopera richiesta per riparare o sostituire parti difettose è coperta per tre (3) anni dalla data della prima installazione.
2. L'evaporatore è coperto da ulteriori due (2) anni (cinque anni in totale) di garanzia sulla manodopera a partire dalla data della prima installazione.

ESCLUSIONI

I seguenti elementi non sono compresi nella copertura di garanzia dei fabbricatori di ghiaccio:

1. **Normale manutenzione**, regolazioni e pulizia.
2. Riparazioni dovute a modifiche alla macchina non autorizzate o all'uso di parti non originali senza il consenso scritto preventivo della Manitowoc Ice, Inc.
3. Danni causati da un'installazione scorretta della macchina, o dei collegamenti elettrici, idrici o di scarico o danni causati da alluvioni, tempeste o altre calamità naturali.
4. **Supplementi sulle tariffe di manodopera** dovuti a festività, **straordinari**, durata del viaggio, costi telefonici, indennità chilometriche e costi vari di attrezzi e materiali non indicati nella scheda di pagamento. Sono esclusi anche addebiti addizionali di manodopera dovuti ad inaccessibilità dell'apparecchiatura.
5. Parti o assiemi soggetti a cattivo uso, maltrattamenti, negligenze o incidenti.
6. Danni o problemi causati dall'installazione, pulizia e/o procedure di manutenzione non conformi alle istruzioni tecniche fornite da questo manuale.
7. Questo prodotto è previsto per le sole applicazioni commerciali. La garanzia non si estende all'uso personale, familiare o domestico.

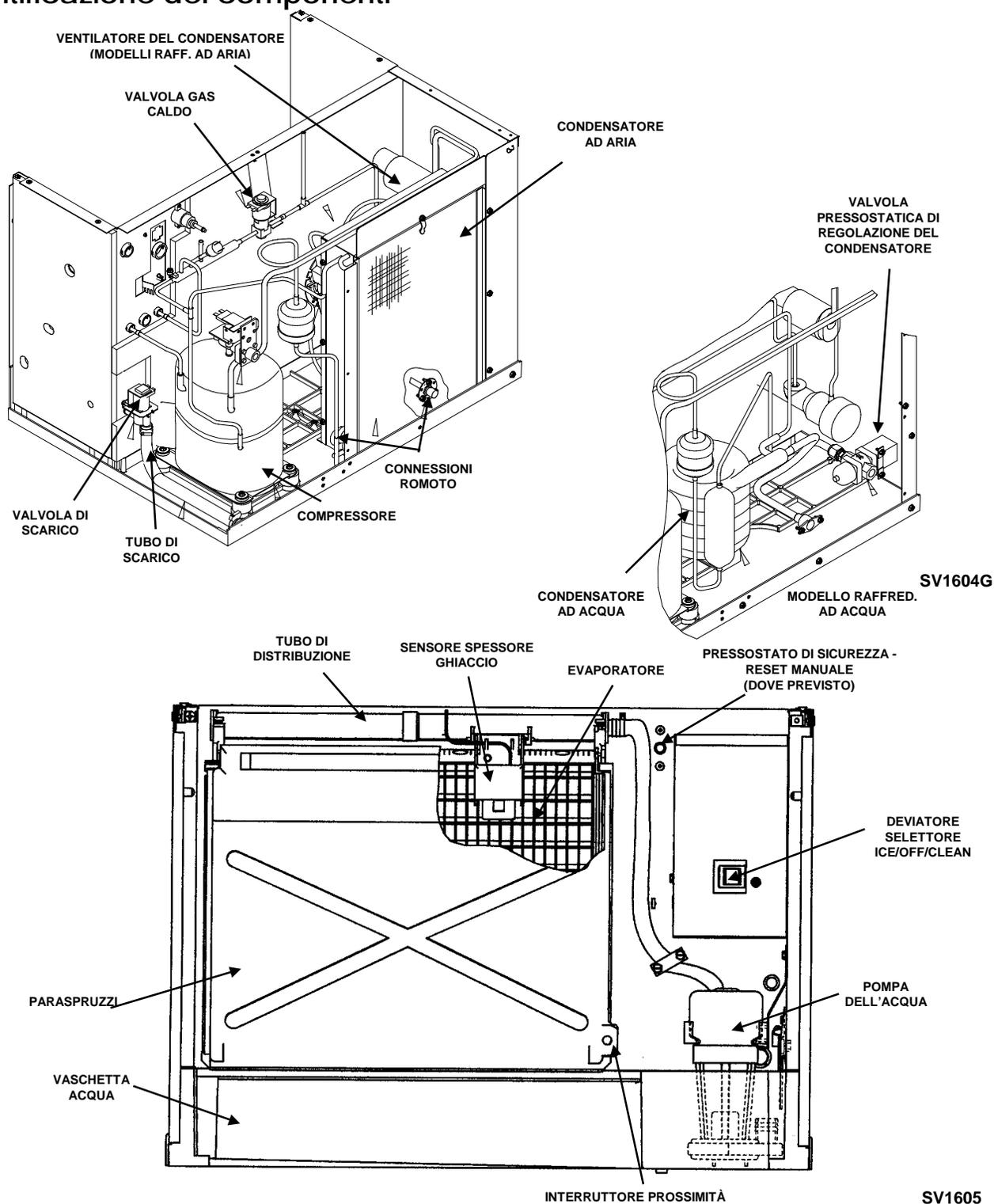
SERVIZIO DI ASSISTENZA AUTORIZZATO

Per essere in regola con le condizioni di garanzia, la riparazione in garanzia deve essere compiuta da una Ditta di Assistenza qualificata ed autorizzata da un distributore Manitowoc, o da un centro di assistenza con contratto di rappresentanza.

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VUOTA INTENZIONALMENTE

Capitolo 3
Manutenzione

Identificazione dei componenti



Identificazione dei componenti (vista di un Q450)

Controlli funzionali

GENERALITÀ

Le macchine per il ghiaccio Manitowoc sono provate in fabbrica e regolate prima della spedizione. Normalmente le nuove installazioni non richiedono alcun aggiustamento.

Per assicurarsi un corretto funzionamento, effettuate sempre le verifiche di controllo funzionale:

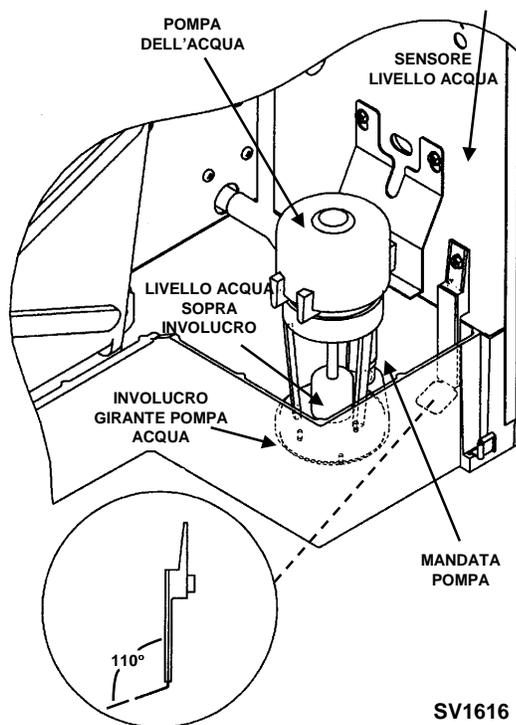
- Quando la macchina parte per la prima volta
- Dopo un prolungato periodo fuori servizio
- Dopo la pulizia e disinfezione

NOTA: le regolazioni periodiche e la manutenzione ordinaria non sono coperte dalla garanzia.

LIVELLO ACQUA

Il sensore di livello acqua è studiato per mantenere l'appropriato livello dell'acqua sopra l'involucro della pompa dell'acqua. Il livello dell'acqua non è regolabile.

Se il livello non è corretto, controllate che non ci siano danni al sensore livello acqua (sensore piegato ecc.). Riparate o sostituite il sensore secondo il caso.



Sensore livello acqua

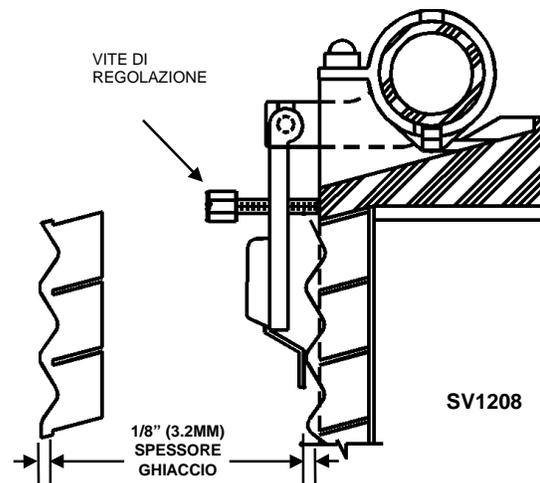
SPESSORE GHIACCIO

Il sensore dello spessore ghiaccio è regolato in fabbrica per ottenere uno spessore del ghiaccio che unisce i singoli cubetti di circa 3mm (1/8").

NOTA: assicuratevi che il paraspruzzi sia in posizione quando si effettua questo controllo. Questo impedisce che l'acqua cada fuori della bacinella.

1. Controllare lo spessore del ghiaccio che unisce i cubetti. Dovrebbe essere spesso circa 3mm (1/8").
2. Se è necessario un aggiustamento, girare la vite di regolazione del sensore in senso orario per aumentare lo spessore, o in senso antiorario per diminuirlo.

NOTA: girare la vite di un 1/3 di giro cambia lo spessore di circa 1,5mm (1/16").



Verifica dello spessore del ghiaccio

3. Assicuratevi che il cavo del sensore spessore ghiaccio e la staffa non limitino il movimento del sensore.

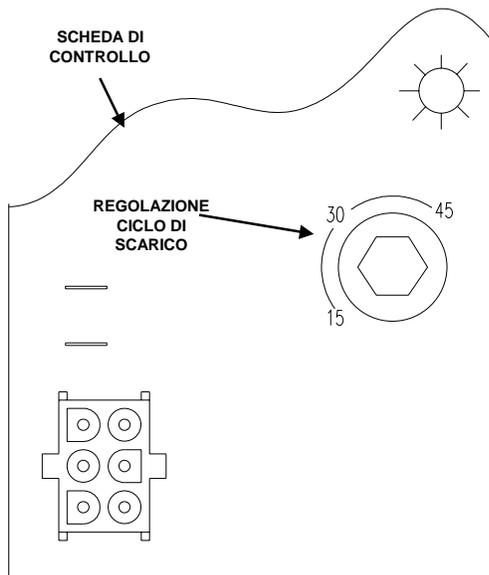
Ciclo di scarico dell'acqua durante lo Sbrinamento

Se la macchina è collegata alla rete idrica attraverso sistemi particolari di trattamento dell'acqua, come ad es. un de-ionizzatore, si può regolare il ciclo di scarico dell'acqua in sbrinamento.

Importante

Il ciclo di scarico in sbrinamento è fissato in fabbrica a 45 secondi. È sconsigliato selezionare un periodo più breve (con la normale acqua proveniente dal locale acquedotto). Ciò può richiedere una pulizia e disinfezione più frequente del circuito idraulico.

- Il ciclo di scarico può essere regolato a 15, 30 o 45 secondi.
- Durante il ciclo di scarico in sbrinamento, l'elettrovalvola di carico dell'acqua è alimentata per un tempo prefissato. La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non sarà alimentata durante il ciclo di scarico.



SV1617

Regolazione del ciclo di scarico

Pulizia del condensatore

! AVVERTENZA

Disconnettere l'alimentazione elettrica alla macchina ed al condensatore remoto dall'interruttore di servizio, prima di pulire il condensatore.

CONDENSATORE AD ARIA

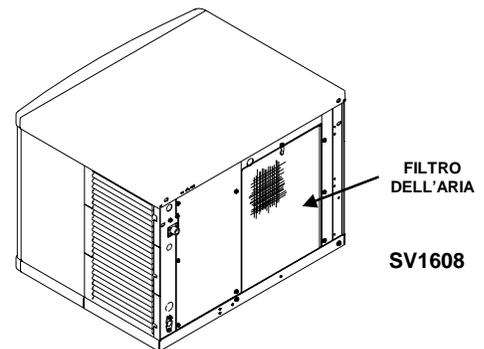
(MODELLI STANDARD E CON CONDENSATORE REMOTO)

Un condensatore sporco riduce il flusso dell'aria, comportando un aumento eccessivo delle temperature di funzionamento. Ciò riduce la produzione di ghiaccio e accorcia la vita dei componenti. Pulire il condensatore almeno ogni 6 mesi. Seguite i passaggi successivi.

! PRUDENZA

Le alette del condensatore sono affilate. Usate cautela quando le pulite.

1. Il filtro in alluminio lavabile sulle macchine standard è progettato per catturare polvere, fibre e grasso. Questo aiuta a mantenere il condensatore pulito. Pulite il filtro con una soluzione d'acqua e sapone neutro.

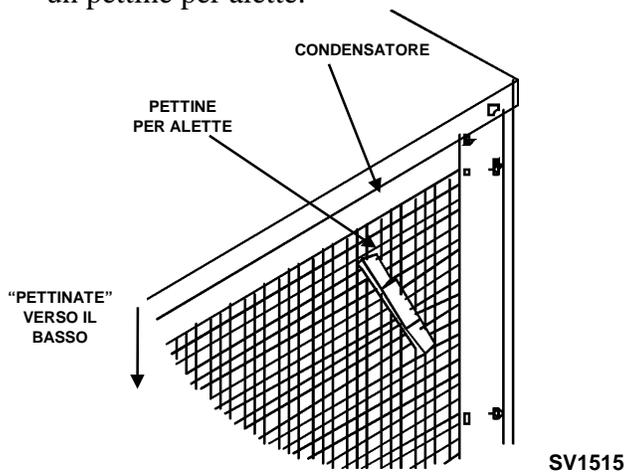


Filtro su macchina standard raff. ad aria

2. Pulite l'esterno del condensatore (il fondo di un condensatore remoto) con una spazzola soffice o una aspirapolvere con un accessorio a spazzola. Pulire da cima a fondo, non da lato a lato. Fate attenzione a non piegare le alette del condensatore.

Continua alla pagina successiva

3. Puntate la luce di una torcia attraverso il condensatore per verificare l'efficacia della pulizia. Se rimane dello sporco tra le alette:
 - A. Soffiate aria compressa attraverso le alette del condensatore dall'interno. Fate attenzione a non piegare le pale del ventilatore.
 - B. Usate un detergente specifico per condensatori. Seguite le istruzioni e le avvertenze fornite con il detergente.
4. Raddrizzate le alette del condensatore mediante un pettine per alette.



Pettinatura delle alette del condensatore piegate

5. Asciugate con cura le pale del ventilatore ed il motore con un panno soffice. Non piegate le pale del ventilatore. Se le pale sono eccessivamente sporche, lavatele con acqua calda e sapone e sciacquate profondamente.

 **PRUDENZA**

Se pulite le pale del ventilatore con acqua, coprite il motore del ventilatore per evitare danni dovuti all'acqua.

CONDENSATORE AD ACQUA E VALVOLA PRESSOSTATICA DI REGOLAZIONE ACQUA

Questi sono alcuni sintomi di un restringimento del passaggio dell'acqua nel circuito idraulico del condensatore:

- Bassa produzione di ghiaccio
- Elevato consumo d'acqua
- Elevate temperature d'esercizio
- Elevate pressioni d'esercizio

Se la macchina ha uno di questi sintomi, è probabile che il condensatore raffreddato ad acqua e la valvola pressostatica necessitino una pulizia a causa della formazione di depositi.

Il processo di pulizia richiede pompe speciali e soluzioni detergenti. Seguite le prescrizioni del fabbricante del detergente specifico usato.

Pulizia e disinfezione interna

GENERALITÀ

Pulite e disinfettate la macchina ogni 6 mesi per un funzionamento efficiente. Se la macchina richiede una pulizia ed una disinfezione più frequente, consultate una società qualificata che analizzi la qualità dell'acqua e suggerisca un idoneo trattamento o installate l'accessorio AuCS® (Automatic Cleaning System – Sistema di pulizia automatico). Potrebbe essere necessario disinstallare una macchina del ghiaccio estremamente sporca per la pulizia e la disinfezione.



ATTENZIONE

Usate solo prodotti approvati per le macchine del ghiaccio Manitowoc (Detergente: codice 94-0546-3; Disinfettante: codice 94-0565-3).

È vietato usare questi prodotti non conformemente a quanto riportato in etichetta. Leggete e seguite le istruzioni riportate sulle etichette delle bottiglie prima dell'uso.



ATTENZIONE

Non mescolate assieme le soluzioni detergente e disinfettante. È contrario alla legge usare queste soluzioni in modo non conforme a quanto indicato sull'etichetta.



AVVERTENZA

Indossate guanti di gomma e occhiali di protezione quando maneggiate le soluzioni detergente o disinfettante.

PROCEDURA DI LAVAGGIO

Il detergente per macchine del ghiaccio è usato per rimuovere depositi calcarei o di altri minerali. Non è usato per rimuovere alghe o melma. Fate riferimento alla sezione sulla disinfezione per la rimozione di alghe e melma.

Fase 1 Posizionare il selettore su OFF dopo che il ghiaccio è caduto dall'evaporatore al termine di uno sbrinamento. Oppure posizionate il selettore su OFF lasciando che il ghiaccio si scioglia da solo.



ATTENZIONE

Non usate alcun utensile per forzare il ghiaccio dall'evaporatore. Può derivarne un danno.

Fase 2 Per iniziare il lavaggio automatico, posizionare il selettore su CLEAN. L'acqua scorrerà attraverso la valvola e il tubo di scarico. Inoltre si accenderà la spia Pulizia (CLEAN) per indicare che la macchina è in ciclo di auto-lavaggio.

Fase 3 Attendere circa un minuto fino a che l'acqua inizi a scorrere sopra l'evaporatore.

Fase 4 Aggiungere la dose prevista di detergente Manitowoc (Ice Machine Cleaner) alla bacinella.

Modello	Quantità di detergente
Q200 Q280 Q320	90 ml (3 onces)
Q420 Q450 Q600 Q800	150 ml (5 onces)
Q1000 Q1300 Q1800	270 ml (9 onces)

Fase 5 La macchina eseguirà automaticamente un ciclo di lavaggio di 10 minuti, seguito da 6 cicli di risciacquo, poi si fermerà. La spia Clean (Pulizia) si spegnerà per indicare il completamento del ciclo di lavaggio automatico. L'intero ciclo dura circa 25 minuti.

Fase 6 Quando il processo di lavaggio è concluso, posizionare il selettore su OFF. Fate riferimento alla "Procedura di disinfezione" alla pagina seguente.

Fase 7

- La macchina può essere configurata per iniziare e finire una procedura di lavaggio, e poi automaticamente, ripartire a produrre ghiaccio.
- Per fare ciò dovete aspettare circa un minuto dall'inizio del ciclo di lavaggio (finché l'acqua non inizi a scorrere sull'evaporatore), poi muovete il selettore dalla posizione CLEAN a ICE.
- Quando il ciclo di lavaggio sarà concluso, un ciclo di produzione di ghiaccio inizierà automaticamente.

Importante

Dopo aver messo il selettore su ICE, se si muove il paraspruzzi aprendo il relativo interruttore di prossimità, s'interrompe la sequenza delle fasi della procedura di lavaggio. Lasciando il paraspruzzi chiudendo il relativo interruttore di prossimità la sequenza ripartirà dal punto d'interruzione.

PROCEDURA DI DISINFEZIONE

Usate un disinfettante per rimuovere alghe o melma. Non usatelo per rimuovere depositi calcarei o di altri minerali.

Fase 1 Posizionare il selettore su OFF dopo che il ghiaccio è caduto dall'evaporatore al termine di uno sbrinamento. Oppure posizionate il selettore su OFF lasciando che il ghiaccio si sciogla da solo.



ATTENZIONE

Non usate alcun utensile per forzare il ghiaccio dall'evaporatore. Può derivarne un danno

Fase 2 Per iniziare la disinfezione automatica, posizionare il selettore su CLEAN. L'acqua scorrerà attraverso la valvola e il tubo di scarico. Inoltre si accenderà la spia Pulizia (CLEAN) per indicare che la macchina è in ciclo di auto-disinfezione.

Fase 3 Attendere circa un minuto fino a che l'acqua inizi a scorrere sopra l'evaporatore.

Fase 4 Aggiungere la dose prevista di disinfettante Manitowoc (Ice Machine Sanitizer) alla bacinella.

Modello	Quantità di Disinfettante
Q200 Q280 Q320 Q420 Q450 Q600 Q800 Q1000	90 ml (3 onces)
Q1300 Q1800	180 ml (6 onces)

Fase 5 La macchina eseguirà automaticamente un ciclo di lavaggio di 10 minuti, seguito da 6 cicli di risciacquo, poi si fermerà. La spia Clean (Pulizia) si spegnerà per indicare il completamento del ciclo di disinfezione automatica. L'intero ciclo dura approssimativamente 25 minuti.

Se è necessario disinfettare il contenitore ghiaccio, rimuovere tutto il ghiaccio e disinfettarlo con una soluzione di 2 ml (un'oncia) di disinfettante in circa 1 litro (4 galloni) d'acqua.

Fase 6 Quando il processo di disinfezione finisce, spostate il selettore sulla posizione ICE per iniziare di nuovo la produzione di ghiaccio.

Fase 7

- La macchina può essere configurata per iniziare e finire una procedura di disinfezione, poi automaticamente, riparte a produrre ghiaccio.
- Per fare ciò dovete aspettare circa un minuto dall'inizio del ciclo di disinfezione (finché l'acqua non inizi a scorrere sull'evaporatore), poi muovete il selettore dalla posizione CLEAN a ICE.
- Quando il ciclo di disinfezione sarà concluso, un ciclo di produzione di ghiaccio inizierà automaticamente.

Importante

Dopo aver messo il selettore su ICE, se si muove il paraspruzzi, aprendo il relativo interruttore di prossimità, s'interrompe la sequenza delle fasi della procedura di disinfezione. Lasciando il paraspruzzi, chiudendo il relativo interruttore di prossimità, la sequenza ripartirà dal punto d'interruzione.

PROCEDURA PER ANNULLARE UN CICLO DI AUTO-LAVAGGIO O DI DISINFEZIONE DOPO CHE È INIZIATO

Se il ciclo è iniziato da meno di 45 secondi:

Muovete il selettore sulla posizione OFF. Il ciclo è cancellato.

Se il ciclo è iniziato da più di 45 secondi:

Passo 1 Muovete il selettore su OFF.

Passo 2 Muovete il selettore su ICE.

Passo 3 Muovete il selettore su OFF.

Il ciclo è cancellato.

ACCESSORIO AuCS®

Questo accessorio controlla i cicli di produzione del ghiaccio ed inizia automaticamente una procedura di lavaggio (o disinfezione) automatica.

L'accessorio AuCS® può essere configurato per pulire o disinfettare automaticamente la macchina ogni 2, 4, o 12 settimane.



ATTENZIONE

Fate riferimento alla guida Uso e manutenzione dell'accessorio AuCS® per avere dettagli completi su installazione, funzionamento, manutenzione e avvertenze riguardanti questo accessorio.

Funzionamento in automatico

Con il selettore in posizione ICE :

- La scheda elettronica della macchina conta il numero di cicli di sbrinamento.
- L'accessorio AuCS® interrompe il funzionamento in refrigerazione e fa partire il lavaggio automatico (o la disinfezione) quando il numero di sbrinamenti è eguale alla "frequenza di pulizia" su cui è regolato l'AuCS®.
- Quando il ciclo di lavaggio (o disinfezione) è completo (approssimativamente dopo 25 minuti), la produzione di ghiaccio riparte automaticamente e il conteggio degli sbrinamenti è azzerato.

Importante

L'apertura del paraspruzzi interromperà la sequenza di pulizia o disinfezione. La sequenza ripartirà dal punto d'interruzione quando il paraspruzzi si richiuderà.

Funzionamento in manuale

Fase 1 Posizionare il selettore su OFF dopo che il ghiaccio è caduto dall'evaporatore al termine di uno sbrinamento. Oppure posizionate il selettore su OFF e lasciate che il ghiaccio si sciolga da solo.



ATTENZIONE

Non usate alcun utensile per forzare il ghiaccio dall'evaporatore. Può derivarne un danno.

Fase 2 Per iniziare il lavaggio automatico, posizionare il selettore su CLEAN. L'acqua scorrerà attraverso la valvola e il tubo di scarico. La spia Pulizia (Clean) si accenderà per indicare che la macchina è in ciclo di lavaggio. L'AuCS® aggiungerà automaticamente il detergente o il disinfettante.

Fase 3 La macchina eseguirà automaticamente un ciclo di lavaggio di 10 minuti, seguito da 6 cicli di risciacquo, poi si fermerà. La spia CLEAN (Pulizia) si spegnerà per indicare il completamento del ciclo di lavaggio. L'intero ciclo dura circa 25 minuti.

Fase 4 Quando il processo di lavaggio automatico sarà concluso, posizionare il selettore su ICE.

Fase 5

- A. La macchina può essere configurata per iniziare e finire una procedura di lavaggio, e poi automaticamente, ripartire a produrre ghiaccio.
- B. Per fare ciò dovete aspettare circa un minuto dall'inizio del ciclo di lavaggio (finché l'acqua non inizi a scorrere sull'evaporatore), poi muovete il selettore dalla posizione CLEAN a ICE.
- C. Quando il ciclo di lavaggio sarà concluso, un ciclo di produzione di ghiaccio inizierà automaticamente.

RIMOZIONE DI PARTI PER PULIZIA/DISINFEZIONE

1. Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua alla valvola ingresso acqua.

⚠ AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno.

2. Rimuovete le parti del paraspruzzi e degli altri componenti che volete pulire o disinfettare. Fate riferimento alle pagine seguenti per le procedure di smontaggio di queste parti.

⚠ AVVERTENZA

Indossate guanti di gomma e occhiali di protezione quando maneggiate le soluzioni detergente o disinfettante.

3. Immergete le parti rimosse in una soluzione adeguatamente miscelata.

Tipo di soluzione	Acqua	Miscelata con
Detergente	1 litro (1 gal)	125 ml (16 oz) detergente
Disinfettante	1 litro (4 gal.)	2 ml (1 oz) disinfettante

4. Usate una spazzola a pelo soffice o una spugna, (NON una paglietta) per pulire con cura le parti.

⚠ ATTENZIONE

Non mescolate assieme le soluzioni detergente e disinfettante. È contrario alla legge usare queste soluzioni in modo non conforme a quanto indicato sull'etichetta.

⚠ ATTENZIONE

Non immergete il motore della pompa nella soluzione detergente o disinfettante.

5. Usate la soluzione e una spazzola per pulire le parti in plastica superiori, inferiori e laterali dell'evaporatore; l'interno dei pannelli della macchina; e l'intera superficie interna del contenitore ghiaccio.
6. Sciacquate accuratamente tutte le parti con acqua pulita.
7. Reinstallate le parti rimosse.

NOTA: un risciacquo incompleto del sensore spessore ghiaccio o del sensore livello acqua può lasciare un residuo. Questo potrebbe causare un malfunzionamento della macchina. Per risultati ottimali, spazzolate o asciugate i sensori mentre li sciacquate. Asciugate accuratamente i sensori prima di reinstallarli.

8. Riconnettete l'alimentazione idrica ed elettrica.

Valvola di scarico acqua

La valvola di scarico dell'acqua non ha bisogno normalmente di essere rimossa per la sua pulizia. Per determinare se è necessario pulirla:

1. Localizzate la valvola.
2. Posizionare il selettore su ICE.
3. Mentre la macchina è in ciclo di raffreddamento, controllate eventuali trafilamenti d'acqua attraverso il tubo di scarico trasparente.
 - A. Se la valvola perde, rimuovetela, smontatela e pulitela.
 - B. Se la valvola non perde, non rimuovetela. Seguite invece la "Procedura di pulizia" a pagina 3-5.

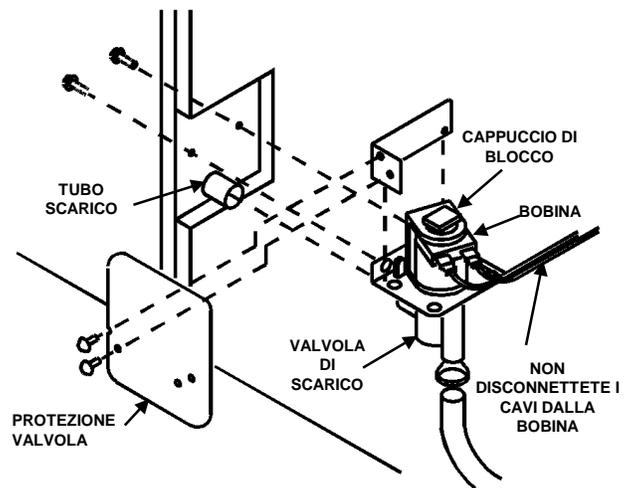
Seguite la procedura seguente per rimuovere la valvola.

AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno e chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua.

1. Rimuovete la protezione della valvola di scarico dalle sue staffe di montaggio, se presente.
2. Sollevate e sfilate il tappo di blocco della bobina posto sopra alla bobina.
3. Annotate la posizione dell'assieme bobina sulla valvola per rimontarlo più tardi. Lasciando i cavi collegati, sollevate la bobina dal corpo e dall'otturatore della valvola.
4. Premete la ghiera in plastica dell'otturatore e ruotatela di ¼ di giro. Rimuovete l'otturatore, il pistoncino e la guarnizione di plastica dal corpo valvola.

NOTA: a questo punto, la valvola può essere facilmente pulita. Se desiderate rimuoverla completamente, continuate con il punto 5.



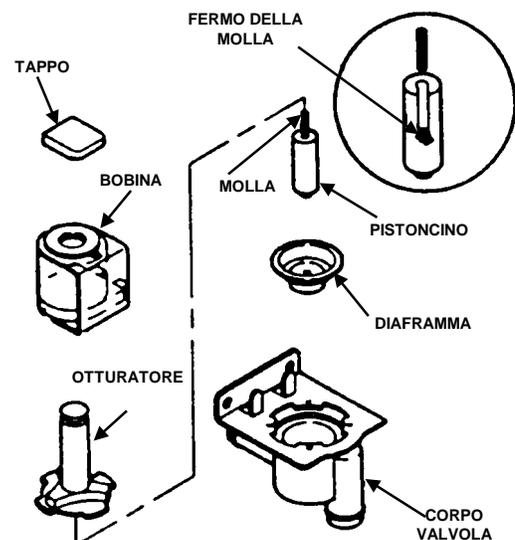
Rimozione della valvola di scarico

Importante

Il pistoncino e l'interno dell'otturatore devono essere completamente asciutti prima di rimontarli.

NOTA: durante la pulizia, non allungate, danneggiate o rimuovete la molla del pistoncino. Se viene rimossa, fate scivolare la parte svasata della molla nella fessura superiore del pistoncino finché la molla non incontra il fermo.

5. Rimuovete il corpo valvola.
6. Rimuovete la tubazione dalla valvola di scarico allentando le fascette.
7. Rimuovete le due viti che fissano la valvola di scarico e la staffa di montaggio.



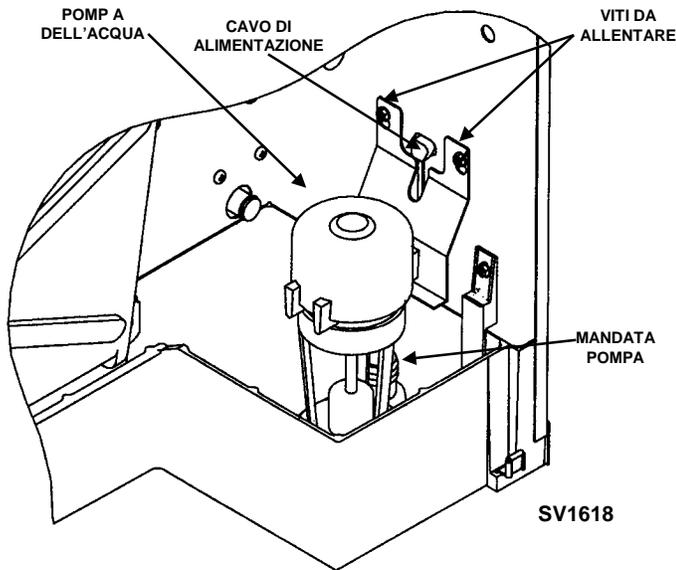
Valvola di scarico smontata

Pompa dell'acqua

AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno e chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua.

1. Disconnettere il cavo di alimentazione della pompa.



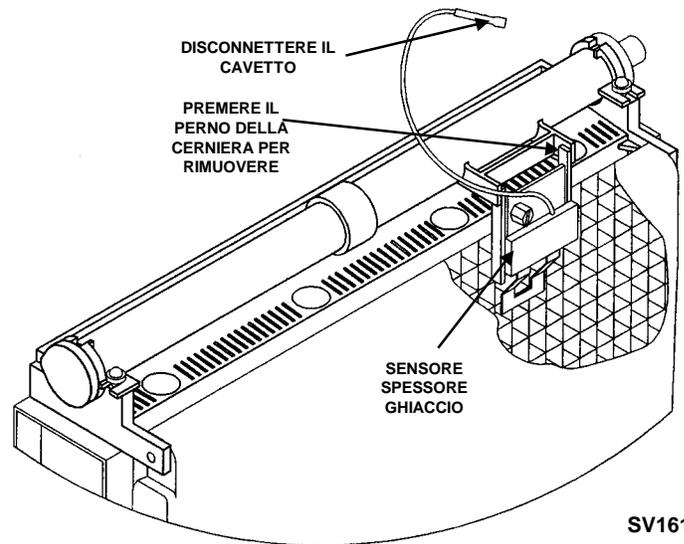
SV1618

Rimozione della pompa

2. Disconnettere il tubo dalla mandata della pompa.
3. Allentare le viti che fissano la staffa di montaggio della pompa alla parete interna.
4. Sollevare la pompa insieme alla staffa.

Sensore spessore ghiaccio

1. Premere la parete del sensore spessore ghiaccio vicino al perno della cerniera superiore e rimuovete il sensore dalla staffa.



SV1619

Rimozione del sensore spessore ghiaccio

NOTA: a questo punto il sensore può essere facilmente pulito. Se si desidera toglierlo completamente, continuare con il punto 2 seguente.

AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno.

2. Disconnettere il cavetto dalla scheda elettronica posta all'interno della scatola elettrica.

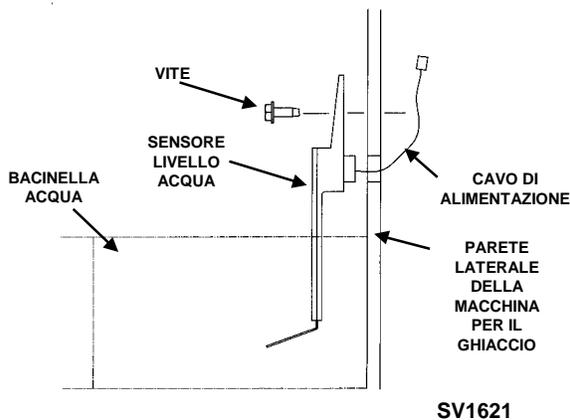
Sensore livello acqua

1. Allentate le viti che mantengono in posizione il sensore. A questo punto il sensore può essere pulito facilmente senza procedere con il punto 2.

AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno.

2. Se si desidera toglierlo completamente, disconnettere il cavetto dalla scheda elettronica posta all'interno della scatola elettrica



SV1621

Rimozione del sensore livello acqua

Valvola ingresso acqua

La valvola acqua non richiede normalmente di essere rimossa per la sua pulizia. Seguite le istruzioni seguenti per stabilire se la sua rimozione è necessaria.

1. Posizionare il selettore ICE/OFF/CLEAN su OFF. Localizzate la valvola acqua (nella zona del compressore della macchina). Essa riempie d'acqua la bacinella.
2. Quando la macchina è spenta, la valvola deve chiudere completamente il flusso dell'acqua nella macchina. Controllate che non ci sia alcun passaggio d'acqua. Se l'acqua entra, rimuovete, smontate e pulite la valvola.
3. Quando la macchina è in funzione, la valvola deve consentire un flusso regolare di acqua. Posizionate il selettore su ON. Verificate la portata dell'acqua in ingresso. Se il flusso è lento o molto scarso rimuovete, smontate e pulite la valvola.

Seguite la procedura sotto indicata per rimuovere la valvola ingresso acqua.

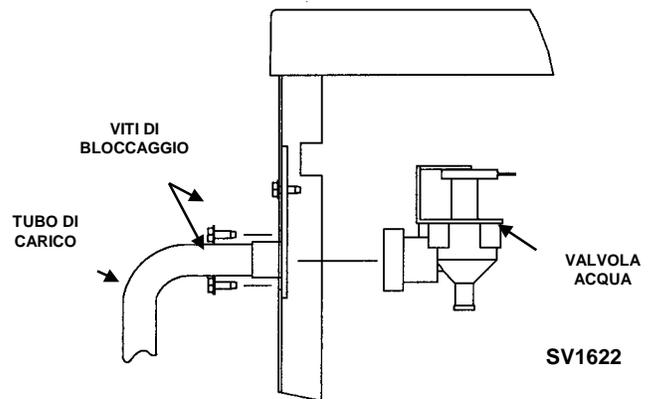
AVVERTENZA

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno e chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua.

1. Rimuovete la protezione della valvola se necessario.
2. Rimuovete le viti dal lato filtro che bloccano la valvola in posizione.

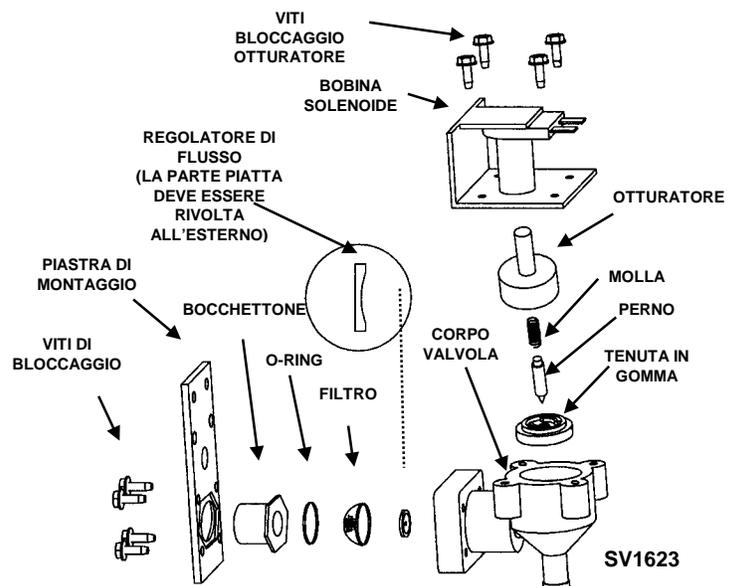
NOTA: la valvola può essere smontata e pulita senza togliere il tubo di carico dell'acqua.

3. Rimuovete, pulite, e re-installate il filtro.
4. Se necessario, rimuovete le viti dell'otturatore per pulire i componenti interni.



SV1622

Rimozione della valvola acqua

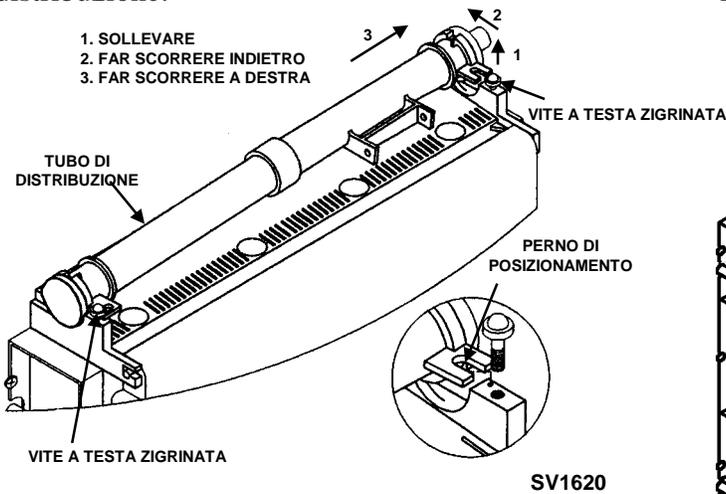


SV1623

Vista esplosa della valvola acqua

Tubo di distribuzione dell'acqua

1. Staccare il tubo dell'acqua dal tubo di distribuzione.



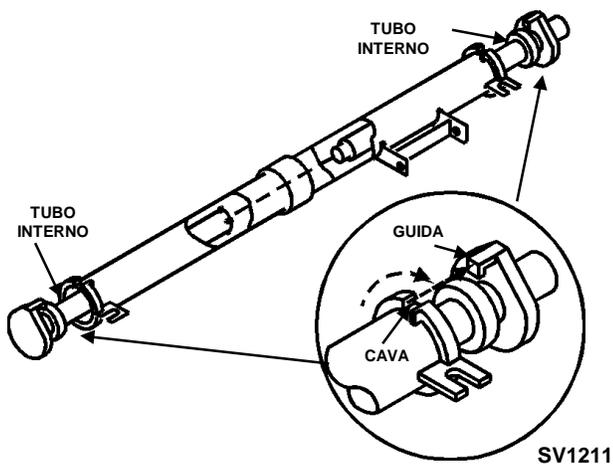
Rimozione del tubo di distribuzione

1. Allentate le due viti a testa zigrinata che fissano il tubo di distribuzione.
2. Sollevate la parte destra del tubo estraendola dal perno di posizionamento, poi fatelo scorrere indietro e verso destra.

! ATTENZIONE

Non forzate questa rimozione. Assicuratevi che il perno sia libero prima di fare scorrere in fuori il tubo di distribuzione.

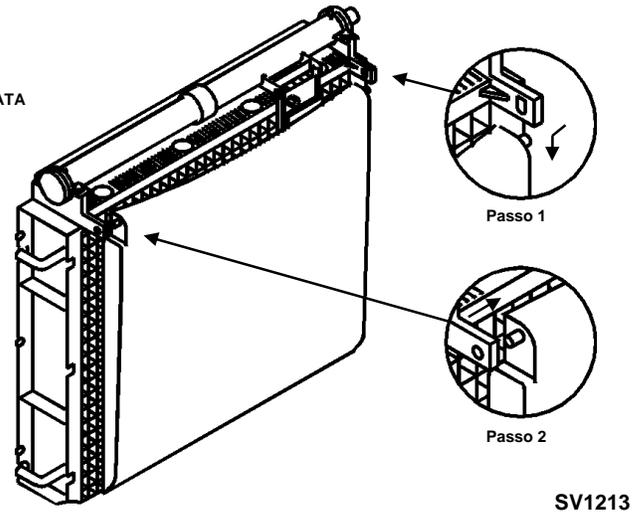
3. Smontate per pulizia.
 - A. Ruotate le due estremità del tubo interno, finché le guide non siano allineate alle cave.
 - B. Tirate fuori le due estremità del tubo interno.



Smontaggio del tubo di distribuzione

Paraspruzzi

1. Flettere gentilmente il paraspruzzi nel centro e rimuoverlo dal lato destro.



Rimozione del paraspruzzi

2. Sfilate il perno sinistro.

Trattamento/Filtrazione dell'acqua

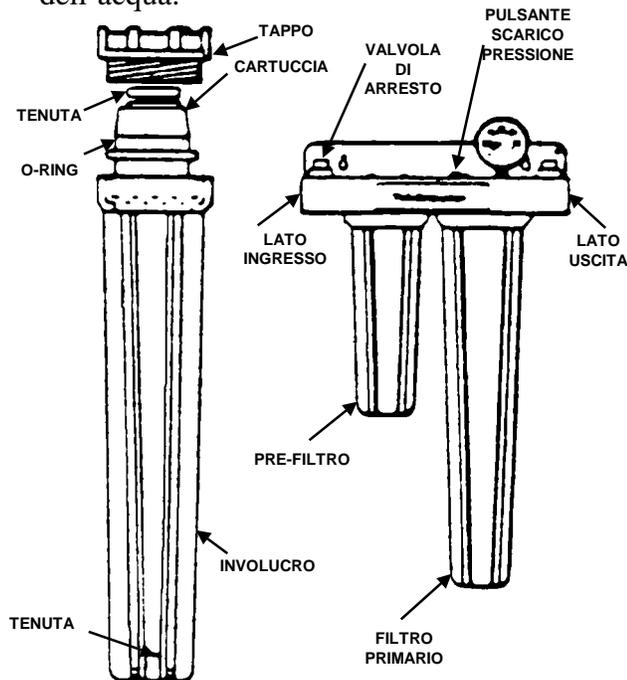
GENERALITÀ

In funzione delle caratteristiche locali e della qualità dell'acqua può essere necessario installare un sistema di trattamento dell'acqua per inibire la formazione di depositi calcarei, filtrare l'impurità ed eliminare il sapore e l'odore di cloro. Consultate il vostro distributore locale per informazioni sulla linea completa del sistema filtrante Tri-Liminator[®] Manitowoc, certificato NSF[®].

PROCEDURA DI SOSTITUZIONE DEL FILTRO

Il sistema Tri-Liminator[®] comprende un pre-filtro e un filtro primario. Per la massima efficienza di filtrazione, sostituire la cartuccia del filtro primario ogni sei mesi. Se l'indicazione sul manometro del filtro scende sotto i 20 psig (1,37bar) prima dei sei mesi, sostituite prima il pre-filtro.

1. Chiudere il rubinetto di alimentazione dell'acqua.



Tipico sistema di filtraggio Tri-Liminator[®]

2. Premete il pulsante di scarico della pressione per scaricare la pressione.

3. Svitare l'involucro dal tappo.
4. Rimuovete la cartuccia usata del filtro e buttatela via.
5. Rimuovete l'O-ring dalla scanalatura dell'involucro. Pulite la scanalatura e l'O ring.
6. Lubrificate l'O-ring con gelatina di petrolio.
7. Premete l'O-ring nella scanalatura dell'involucro.
8. Inserite una nuova cartuccia nell'involucro. Assicuratevi che scivoli giù lungo il collo dell'involucro.
9. Avvitare l'involucro al tappo e serratelo manualmente con cura..

⚠ ATTENZIONE

Serrate solamente a mano. Non serrate eccessivamente. Non usate chiavi di serraggio.

10. Ripetete i passaggi 3-9 per ogni involucro dei filtri.
11. Ripristinate l'alimentazione idrica per permettere all'involucro ed al filtro di riempirsi lentamente d'acqua.
12. Premete il pulsante per lo scarico della pressione per togliere l'aria intrappolata nell'involucro.
13. Verificate eventuali perdite.

Rimozione dal servizio/ricovero invernale

GENERALITÀ

Si devono prendere delle precauzioni speciali se la macchina deve essere rimossa dal servizio per un notevole periodo di tempo o esposta a temperature ambiente di 0°C (32°F) o inferiori.



ATTENZIONE

Se si lascia dell'acqua nella macchina con temperature tali che possa congelare, ne possono derivare gravi danni ad alcuni componenti. Danni di questa natura non sono coperti dalla garanzia.

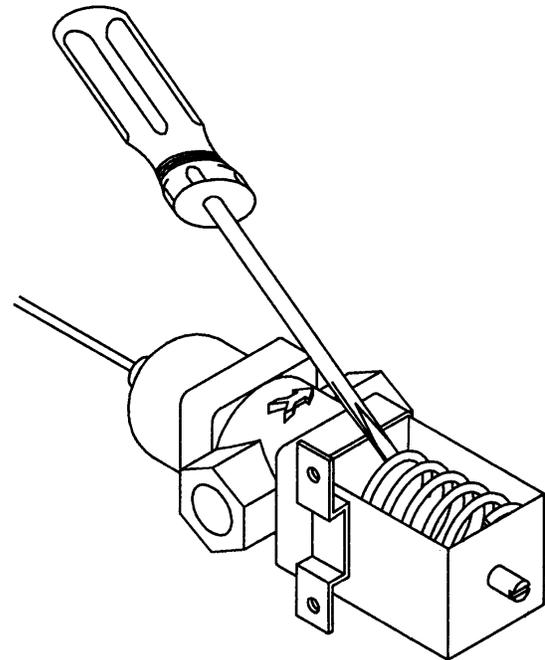
Seguite la procedura sotto indicata.

MACCHINE STANDARD RAFFREDDATE AD ARIA

1. Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno.
2. Chiudete il rubinetto dell'acqua.
3. Rimuovete l'acqua dalla vaschetta acqua.
4. Staccate e svuotate il tubo di carico sul retro della macchina.
5. Soffiate aria compressa sia nell'apertura dell'ingresso acqua che dello scarico nel retro della macchina, finché non esca più acqua dalle tubazioni di ingresso e uscita dell'acqua.
6. Assicuratevi che non rimanga dell'acqua in nessuna delle tubazioni dell'acqua di carico, scarico, nei tubi di distribuzione ecc.

MACCHINE RAFFREDDATE AD ACQUA

1. Eseguite i passaggi 1-6 del paragrafo precedente.
2. Staccate i tubi di carico e scarico acqua al condensatore.
3. Inserite un cacciavite largo fra le spire della molla della valvola pressostatica di regolazione. Forzate in su per aprire la valvola.



SV1624

Apertura forzata della valvola pressostatica

4. Mantenendo aperta la valvola, soffiare aria compressa attraverso i condensatore finché non rimane più acqua.

MACCHINE PER IL GHIACCIO CON CONDESATORE REMOTO

1. Muovete il selettore ICE/OFF/CLEAN su OFF.
2. Chiudete la valvola di servizio del ricevitore. Appendete un cartellino sul selettore per ricordarsi di aprire la valvola prima di far ripartire la macchina.
3. Eseguite i passaggi 1-6 del paragrafo "Macchina standard raffreddate ad aria."

ACCESSORIO AUCS®

Fate riferimento al manuale dell'accessorio AuCS® per le procedure di fermo invernale.

Capitolo 4 Funzionamento delle Macchine del Ghiaccio

Macchine standard con condensazione ad aria o acqua Q200/Q280/Q320/Q420/Q450/Q600/Q800/Q1000/Q1300/Q1800

FASE D'AVVIO INIZIALE O DOPO UN ARRESTO AUTOMATICO

1. Scarico dell'acqua

Prima della partenza del compressore, la pompa dell'acqua e il solenoide della valvola di scarico sono alimentati per 45 secondi, per scaricare completamente dalla macchina l'acqua residua. Questa funzione assicura che la produzione di ghiaccio sia fatta con acqua fresca.

La valvola gas caldo è alimentata anch'essa durante lo scarico dell'acqua, inoltre rimane aperta per ulteriori 5 secondi (50 secondi di tempo totale) durante il primo avvio iniziale del ciclo di refrigerazione.

2. Partenza del ciclo di refrigerazione

Il compressore parte dopo i 45 secondi della fase di scarico acqua e rimane in funzione per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento. La valvola di carico acqua è alimentata contemporaneamente al compressore. Rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi, o fino al termine di un periodo pari a 6 minuti (Fare rif. a "Chiusura di sicurezza valvola acqua" a pag. 6-39.). La valvola gas caldo rimane aperta per 5 secondi durante la partenza iniziale del compressore e poi si chiude.

Il ventilatore del condensatore (modelli raffreddati ad aria) è alimentato contemporaneamente al compressore per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento. Il motore del ventilatore è alimentato attraverso un pressostato che apre o chiude il contatto elettrico in funzione della pressione di condensazione. (Il compressore e il ventilatore del condensatore sono collegati attraverso il contattore/relais di potenza. Per cui il compressore ed il ventilatore sono alimentati ogniqualvolta la bobina del relais è eccitata.

CICLO DI REFRIGERAZIONE

3. Pre-raffreddamento

Il compressore è in funzione per 30 secondi prima che inizi a scorrere l'acqua in modo da pre-raffreddare l'evaporatore.

4. Raffreddamento

La pompa dell'acqua parte dopo un ritardo di 30 secondi dovuto al pre-raffreddamento. Un flusso costante d'acqua scorre attraverso l'evaporatore e in ciascuna celletta dove congela. La valvola acqua compie un ulteriore ciclo di carico per riempire la bacinella. Il ghiaccio si forma sino arrivare ad uno spessore tale per cui l'acqua che scorre, (non il ghiaccio), va a contatto del sensore spessore ghiaccio. Dopo circa 7 secondi di contatto continuo, inizia il ciclo di Sbrinamento. La macchina non può iniziare lo Sbrinamento nei primi 6 minuti di funzionamento del ciclo di refrigerazione.



Ciclo di Refrigerazione (vista di un Q450)

Continua alla pagina seguente...

CICLO DI SBRINAMENTO

5. Scarico dell'acqua

La pompa continua a funzionare e la valvola di scarico è alimentata per 45 secondi per scaricare l'acqua nella bacinella. La valvola acqua è alimentata per un tempo fissato. La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non sarà alimentata durante il ciclo di scarico.

Dopo i 45 secondi dello scarico, la valvola acqua, la pompa dell'acqua e la valvola di scarico sono disattivate. (Cfr. "Regolazione del ciclo di scarico" a pag. 3-3 per dettagli.). La valvola gas caldo apre all'inizio del ciclo di sbrinamento per deviare il refrigerante caldo verso l'evaporatore.

6. Sbrinamento

La valvola gas caldo rimane aperta e il refrigerante caldo riscalda l'evaporatore provocando il distacco dall'evaporatore dei cubetti, uniti in una lastra, che cade nel contenitore. La lastra di ghiaccio cadendo provoca l'apertura del paraspruzzi. Quest'apertura, seguita dalla chiusura, è rilevata dall'interruttore di prossimità che comanda così la fine del ciclo di Sbrinamento e fa ritornare la macchina in quello di Refrigerazione (Fasi 3-4).

ARRESTO AUTOMATICO

7. Arresto automatico per contenitore pieno

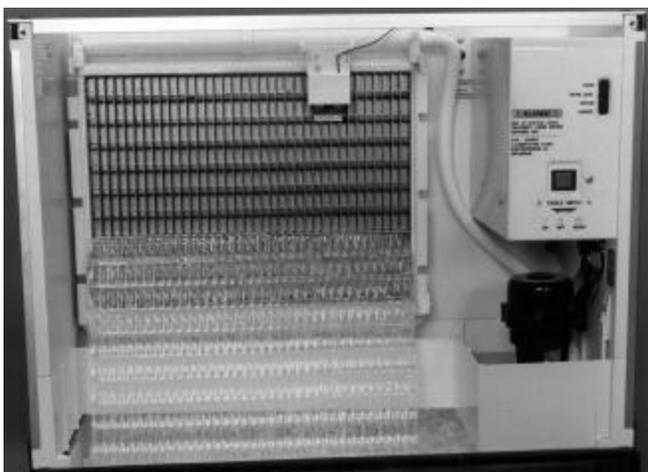
Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di sbrinamento la lastra di cubetti non riesce ad oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che questo è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si spegne. La macchina rimane spenta per 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente.

La macchina rimane spenta finché non viene rimosso ghiaccio a sufficienza dal contenitore da permettere la caduta della lastra e la chiusura del paraspruzzi.

Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte (Fasi 1 - 2), sempre che siano passati i 3 minuti ritardo al riavviamento.



**Arresto automatico per contenitore pieno
(vista di un Q450)**



Ciclo di Sbrinamento (vista di un Q450)

Macchine con condensatore Remoto Q450/Q600/Q800/Q1000/Q1300/Q1800

FASE D'AVVIO INIZIALE O DOPO UN ARRESTO AUTOMATICO

1. Scarico dell'acqua

Prima della partenza del compressore, la pompa dell'acqua e il solenoide della valvola di scarico vengono alimentati per 45 secondi, per scaricare completamente dalla macchina l'acqua residua. Questa funzione assicura che la produzione di ghiaccio sia fatta con acqua fresca.

La valvola gas caldo e la valvola solenoide regolazione pressione di Sbrinamento (HPR) sono anch'esse alimentate durante lo scarico dell'acqua, inoltre rimangono aperte per ulteriori 5 secondi (50 secondi di tempo totale) durante l'avvio iniziale del ciclo di refrigerazione.

2. Avvio del ciclo di refrigerazione

Il compressore e la valvola a solenoide della linea del liquido sono alimentati dopo i 45 secondi della fase di scarico acqua e tali rimangono per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento. La valvola di carico acqua è alimentata contemporaneamente al compressore. Rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi, o fino al termine di un periodo pari a 6 minuti (Fare rif. a "Chiusura di sicurezza valvola acqua" a pag. 6-39.) La valvola gas caldo e la valvola solenoide regolazione pressione di Sbrinamento HPR rimangono aperte per 5 secondi durante la partenza iniziale del compressore e poi si chiudono.

Il ventilatore del condensatore remoto parte contemporaneamente al compressore e viene alimentato per tutto il ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento. (Il compressore e il ventilatore del condensatore sono collegati attraverso il contattore/relais di potenza. Per cui il compressore ed il ventilatore sono alimentati ogniqualvolta la bobina del relais è eccitata.

CICLO DI REFRIGERAZIONE

3. Pre-raffreddamento

Il compressore è in funzione per 30 secondi prima che inizi a scorrere l'acqua per pre-raffreddare l'evaporatore.

4. Raffreddamento

La pompa dell'acqua parte dopo un ritardo di 30 secondi dovuto al pre-raffreddamento. Un flusso costante d'acqua scorre attraverso l'evaporatore e in ciascuna celletta dove congela. La valvola acqua compie un ulteriore ciclo di carico per riempire la bacinella. (Vedere pag. 4-1.)

Il ghiaccio si forma sino arrivare ad uno spessore tale per cui l'acqua che scorre, (non il ghiaccio), va a contatto del sensore spessore ghiaccio. Dopo circa 7 secondi di contatto continuo, inizia il ciclo di Sbrinamento. La macchina non può iniziare lo Sbrinamento nei primi 6 minuti di funzionamento del ciclo di refrigerazione.



Ciclo di Refrigerazione (vista di un Q450)

Continua a pagina seguente...

CICLO DI SBRINAMENTO

5. Scarico dell'acqua

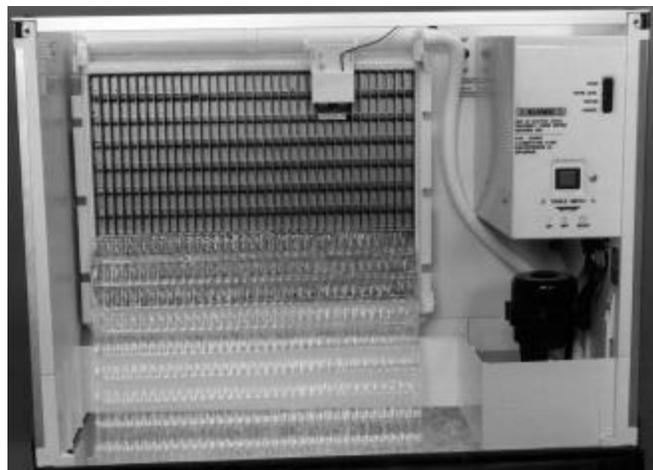
La pompa dell'acqua continua a funzionare e la valvola di scarico è alimentata per 45 secondi per scaricare l'acqua nella bacinella. La valvola acqua è alimentata per un tempo fissato. La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non verrà alimentata durante il ciclo di scarico.

Dopo i 45 secondi dello scarico, la valvola acqua, la pompa dell'acqua e la valvola di scarico vengono disattivate. (Cfr. "Regolazione del ciclo di scarico" a pag. 3-3 per dettagli.). Le valvole gas caldo e solenoide HPR aprono anch'esse all'inizio del ciclo di sbrinamento.

6. Sbrinamento

La valvola gas caldo e la solenoide HPR rimangono aperte, permettendo al gas refrigerante di riscaldare l'evaporatore. Questo provoca il distacco dall'evaporatore dei cubetti, uniti in una lastra, che cadono nel contenitore.

La lastra di ghiaccio cadendo provoca l'apertura del paraspruzzi. Quest'apertura, seguita dalla chiusura, viene rilevata dall'interruttore di prossimità che comanda così la fine del ciclo di Sbrinamento e fa ritornare la macchina in quello di Refrigerazione (Fasi 3-4).



Ciclo di Sbrinamento (vista di un Q450)

ARRESTO AUTOMATICO

7. Arresto automatico per contenitore pieno

Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di sbrinamento la lastra di cubetti non riesce ad oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che questo è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si ferma. La macchina rimane spenta per 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente.

La macchina rimane ferma finché non viene rimosso ghiaccio a sufficienza dal contenitore da permettere la caduta della lastra e la chiusura del paraspruzzi.

Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte (Fasi 1 - 2), sempre che siano passati i 3 minuti ritardo al riavviamento.



Arresto automatico per contenitore pieno
(Vista di un Q450)

Capitolo 5

Schema di funzionamento del Circuito Idraulico

NOTA: la sequenza delle varie fasi di funzionamento è la stessa per i modelli standard e quelli con condensatore remoto

FASE D'AVVIO INIZIALE O DOPO UN ARRESTO AUTOMATICO

1. Prima della partenza del compressore, la pompa dell'acqua e il solenoide della valvola di scarico sono alimentati per 45 secondi, per scaricare completamente dalla macchina l'acqua residua. Questa funzione assicura che la produzione di ghiaccio sia fatta con acqua fresca. La valvola di carico acqua è alimentata dopo i 45 secondi del ciclo di scarico e rimane aperta in funzione del livello dell'acqua rilevato dal sensore livello acqua.

CICLO DI REFRIGERAZIONE

2. Per permettere il pre-raffreddamento dell'evaporatore, nei primi 30 secondi del ciclo di Refrigerazione l'acqua non scorre sopra l'evaporatore.

3. La pompa dell'acqua parte dopo i 30 secondi del pre-raffreddamento. Un flusso costante d'acqua scorre attraverso l'evaporatore e in ciascuna celletta dove congela.

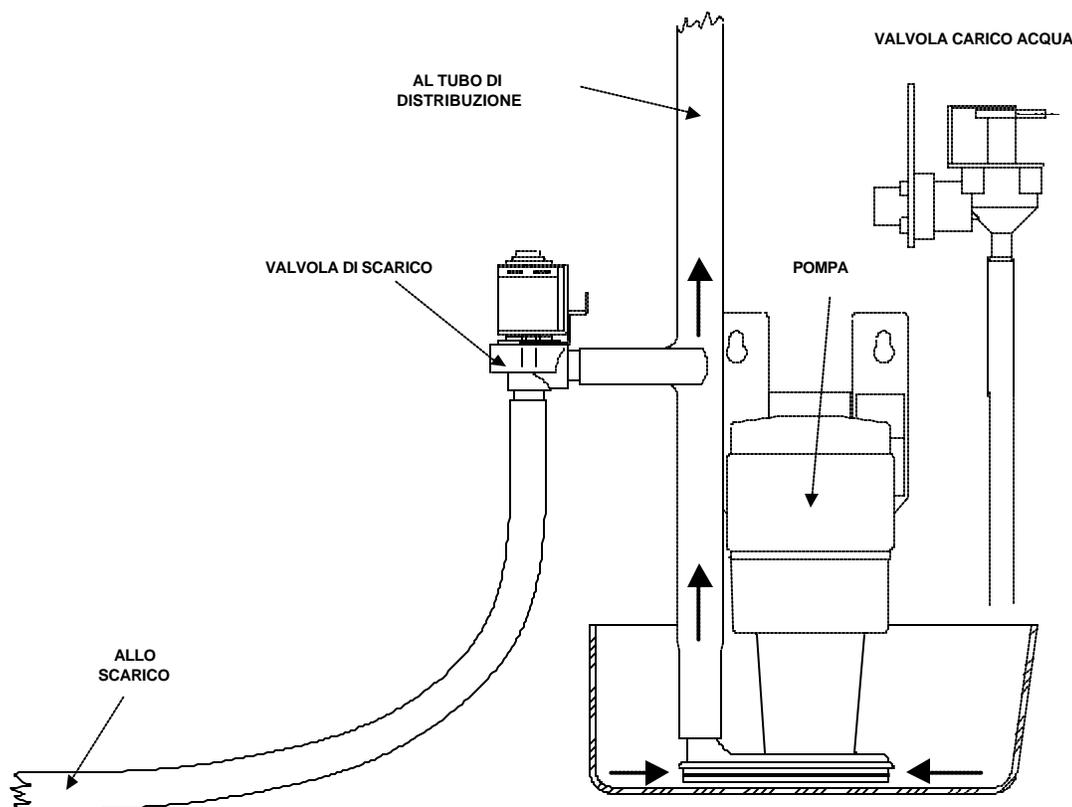
Durante i primi 45 secondi del ciclo di Refrigerazione, la valvola acqua è aperta o chiusa in funzione del livello dell'acqua rilevato dal sensore livello acqua.

Dopo i 45 secondi la valvola acqua compie un ulteriore ciclo di carico per riempire la bacinella. La valvola acqua rimane poi chiusa per tutto il tempo restante del ciclo di Refrigerazione.

CHIUSURA DI SICUREZZA DELLA VALVOLA DI CARICO ACQUA

Questa funzione limita il tempo massimo d'apertura della valvola di carico acqua a 6 minuti.

Indipendentemente dalla segnalazione del sensore livello acqua, la scheda elettronica chiude la valvola acqua se rimane aperta per 6 minuti consecutivi.

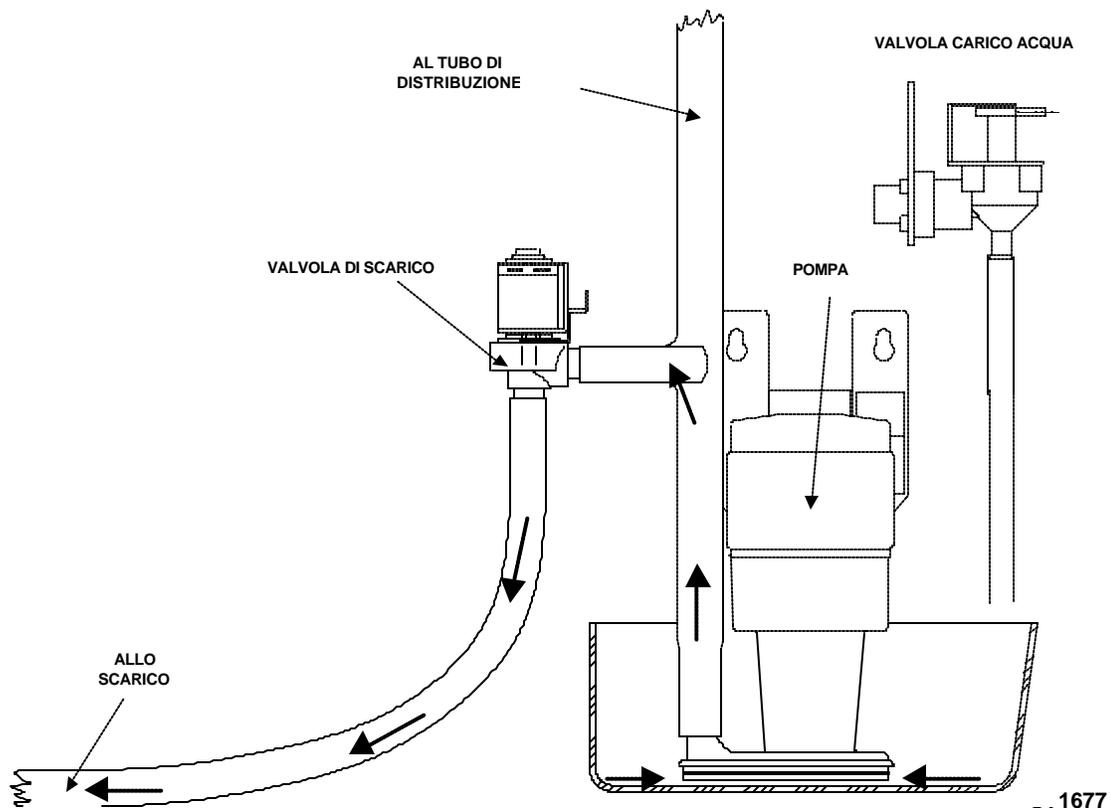


CICLO DI SBRINAMENTO

4. La pompa dell'acqua e la valvola di scarico sono alimentati per 45 secondi per scaricare l'acqua dalla bacinella. La valvola di carico acqua è alimentata negli ultimi 15 secondi dei 45 del ciclo di scarico per eliminare i sedimenti dal fondo della bacinella.
5. Dopo i 45 secondi di scarico, la pompa dell'acqua e la valvola di scarico sono spente.

ARRESTO AUTOMATICO

Non c'è acqua in circolazione durante un'arresto automatico per contenitore pieno.



Capitolo 6
Circuito Elettrico

Tablelle delle parti in tensione

MODELLI STANDARD CON CONDENSAZIONE AD ARIA O ACQUA

Fasi di funzionamento della produzione di ghiaccio	Relais della scheda elettronica					Contattore relais di potenza		Durata
	1	2	3	4	5	5A	5B	
	Pompa acqua	Valvola carico acqua	Valvola/ e gas caldo	Valvola scarico acqua	Bobina del contattore	Compressore	Ventilatore del condensatore	
Avvio¹								
1. Scarico acqua	On	Off	On	On	Off	Off	Off	45 Secondi
2. Avvio ciclo di Refrigerazione	Off	On	On	Off	On	On	Può alternare On/Off	5 Secondi
Ciclo di Refrigerazione								
3. Pre-raffreddamento	Off	Può alternare On/Off durante i primi 45 s.	Off	Off	On	On	Può alternare On/Off	30 Secondi
4. Raffreddamento	On	Compie un ulteriore ciclo On/Off	Off	Off	On	On	Può alternare On/Off	Attesa che ci siano 7 sec. di contatto continuo acqua/sensore
Ciclo di Sbrinamento								
5. Scarico acqua	On	30 sec. Off, 15 sec. On	On	On	On	On	Può alternare On/Off	Regolato in fabbrica a 45 Secondi
6. Sbrinamento	Off	Off	On	Off	On	On	Può alternare On/Off	Attesa apertura e chiusura del paraspruzzi
7. Arresto automatico	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Fino a richiusura paraspruzzi

¹Avvio iniziale o dopo un arresto automatico

Ventilatore del condensatore

Il ventilatore è collegato attraverso un pressostato, che accende o spegne il ventilatore in funzione della pressione di condensazione.

Scarico dell'acqua in Sbrinamento

La scheda ha una regolazione del tempo del ciclo di scarico durante lo sbrinamento selezionabile tra 15, 30 o 45 secondi.

Arresto automatico per contenitore pieno

La macchina rimane spenta per almeno 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente. Dopo questo ritardo riparte immediatamente (fasi 1 e 2) se il paraspruzzi si chiude appunto durante questi primi 3 minuti d'arresto automatico.

Timer di sicurezza

La scheda elettronica ha i seguenti timer non modificabili:

CICLO DI REFRIGERAZIONE

- La macchina è bloccata nel ciclo di refrigerazione per i primi 6 minuti, non permettendo al sensore spessore ghiaccio di iniziare lo sbrinamento.
- Il tempo massimo per il ciclo di refrigerazione è di 60 minuti, scaduti i quali la scheda inizia automaticamente uno sbrinamento (fasi 5 e 6).

CICLO DI SBRINAMENTO

Il tempo massimo di sbrinamento è di 3,5 minuti, alla cui scadenza la scheda elettronica termina automaticamente il ciclo. Se il paraspruzzi è aperto, la macchina si spegne automaticamente (fase 7). Se è chiuso, la macchina inizia un nuovo ciclo di refrigerazione (fasi 3 e 4).

MODELLI CON CONDENSATORE REMOTO

Fasi di funzionamento della produzione di ghiaccio	Relais della scheda elettronica					Contattore Relais di potenza		Durata
	1	2	3	4	5	5A	5B	
	Pompa acqua	Valvola carico acqua	a. Valvola gas caldo b. Solenoide HPR	Valvola scarico acqua	a. Bobina del contattore b. Solenoide linea liquido	Compressore	Ventilatore del condensatore	
Avvio¹								
1. Scarico acqua	On	Off	On	On	Off	Off	Off	45 Secondi
2. Avvio ciclo di Refrigerazione	Off	On	On	Off	On	On	Può alternare On/Off	5 Secondi
Ciclo di Refrigerazione								
3. Pre-raffreddamento	Off	Può alternare On/Off durante i primi 45 s.	Off	Off	On	On	Può alternare On/Off	30 Secondi
4. Raffreddamento	On	Compie un ulteriore ciclo On/Off	Off	Off	On	On	Può alternare On/Off	Attesa che ci siano 7 sec. di contatto continuo acqua/sensore
Ciclo di Sbrinamento								
5. Scarico acqua	On	30 sec. Off, 15 sec. On	On	On	On	On	Può alternare On/Off	Regolato in fabbrica a 45 Secondi
6. Sbrinamento	Off	Off	On	Off	On	On	Può alternare On/Off	Attesa apertura e chiusura del paraspruzzi
7. Arresto automatico	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Fino a richiusura paraspruzzi

¹ Avvio iniziale o dopo un arresto automatico

Arresto automatico per contenitore pieno

La macchina rimane spenta per almeno 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente. Dopo questo ritardo riparte immediatamente (fasi 1 e 2) se il paraspruzzi si chiude appunto durante questi primi 3 minuti d'arresto automatico.

Scarico dell'acqua in Sbrinamento

La scheda ha una regolazione del tempo del ciclo di scarico durante lo sbrinamento selezionabile tra 15, 30 o 45 secondi.

Timer di sicurezza

La scheda di controllo ha i seguenti timer non modificabili:

CICLO DI REFRIGERAZIONE

- La macchina è bloccata nel ciclo di refrigerazione per i primi 6 minuti, non permettendo al sensore spessore ghiaccio di iniziare lo sbrinamento.
- Il tempo massimo per il ciclo di refrigerazione è di 60 minuti, scaduti i quali la scheda inizia automaticamente uno sbrinamento (fasi 5 e 6).

CICLO DI SBRINAMENTO

- Il tempo massimo di sbrinamento è di 3,5 minuti, alla cui scadenza la scheda elettronica termina automaticamente il ciclo. Se il paraspruzzi è aperto, la macchina si spegne automaticamente (fase 7). Se è chiuso, la macchina inizia un nuovo ciclo di refrigerazione (fasi 3 e 4).

Schemi elettrici per fasi di funzionamento

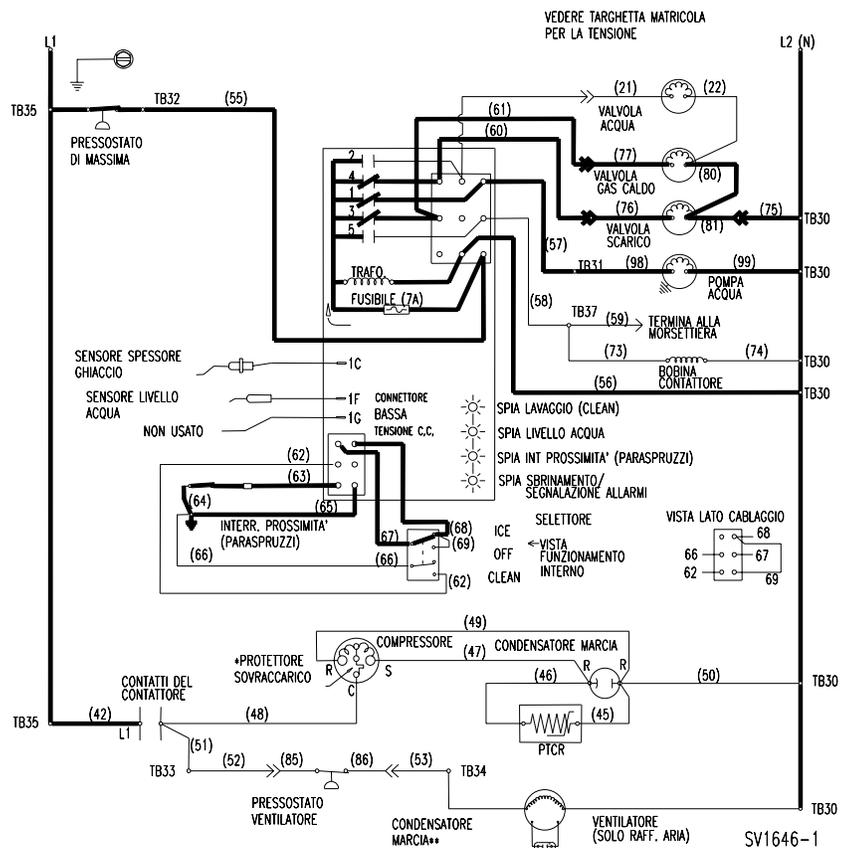
MODELLI STANDARD AD ARIA O ACQUA

Fase d'avvio iniziale o dopo un arresto automatico

1. SCARICO ACQUA

Prima della partenza del compressore, la pompa dell'acqua e il solenoide della valvola di scarico sono alimentati per 45 secondi, per scaricare completamente dalla macchina l'acqua residua. Questa funzione assicura che la produzione di ghiaccio sia fatta con acqua fresca.

La valvola gas caldo è alimentata anch'essa durante lo scarico dell'acqua, inoltre rimane aperta per ulteriori 5 secondi (50 secondi di tempo totale) durante il primo avvio iniziale del ciclo di refrigerazione.



Modelli standard

1. Scarico dell'acqua (45 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Chiuso / ON
#5 Bobina del contattore	Aperto / OFF
Compressore	OFF
Ventilatore del condensatore	OFF
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Fase d'avvio iniziale o dopo un arresto automatico (cont.)

2. AVVIO DEL CICLO DI REFRIGERAZIONE

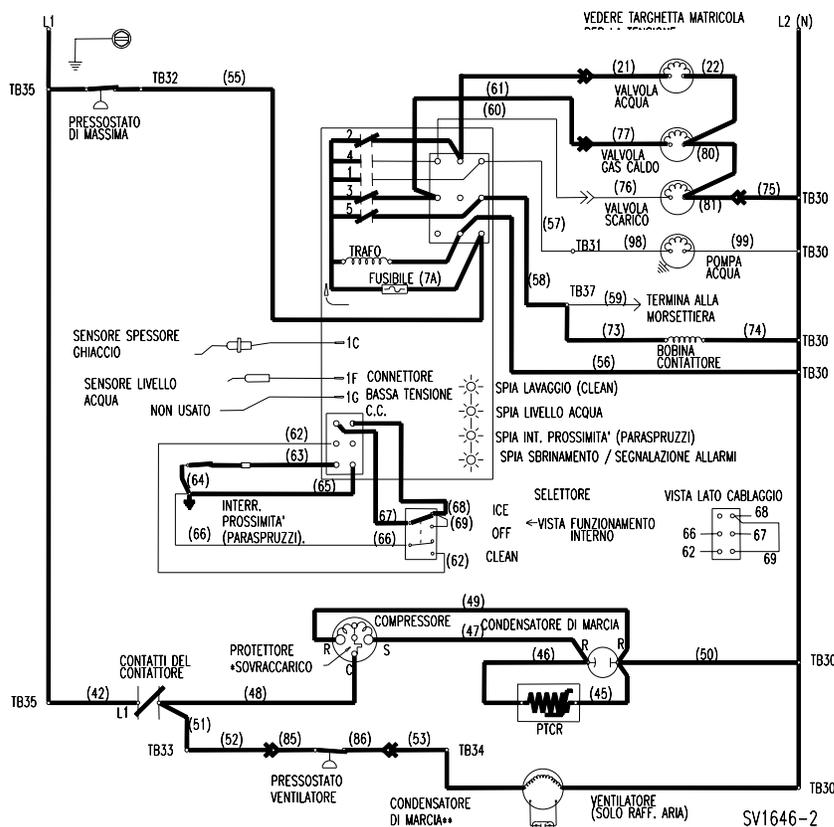
Il compressore parte dopo i 45 secondi della fase di scarico acqua e rimane in funzione per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento.

La valvola di carico acqua è alimentata contemporaneamente al compressore. Rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi.

La valvola gas caldo rimane aperta per 5 secondi durante la partenza iniziale del compressore e poi si chiude.

Il ventilatore del condensatore (modelli raffreddati ad aria) è alimentato contemporaneamente al compressore per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento.

Il motore del ventilatore è alimentato attraverso un pressostato che apre o chiude il contatto elettrico in funzione della pressione di condensazione. (Il compressore e il ventilatore del condensatore sono collegati attraverso il contattore/relais di potenza. Per cui il compressore ed il ventilatore sono alimentati ogniqualvolta la bobina del relais è eccitata.



Modelli standard

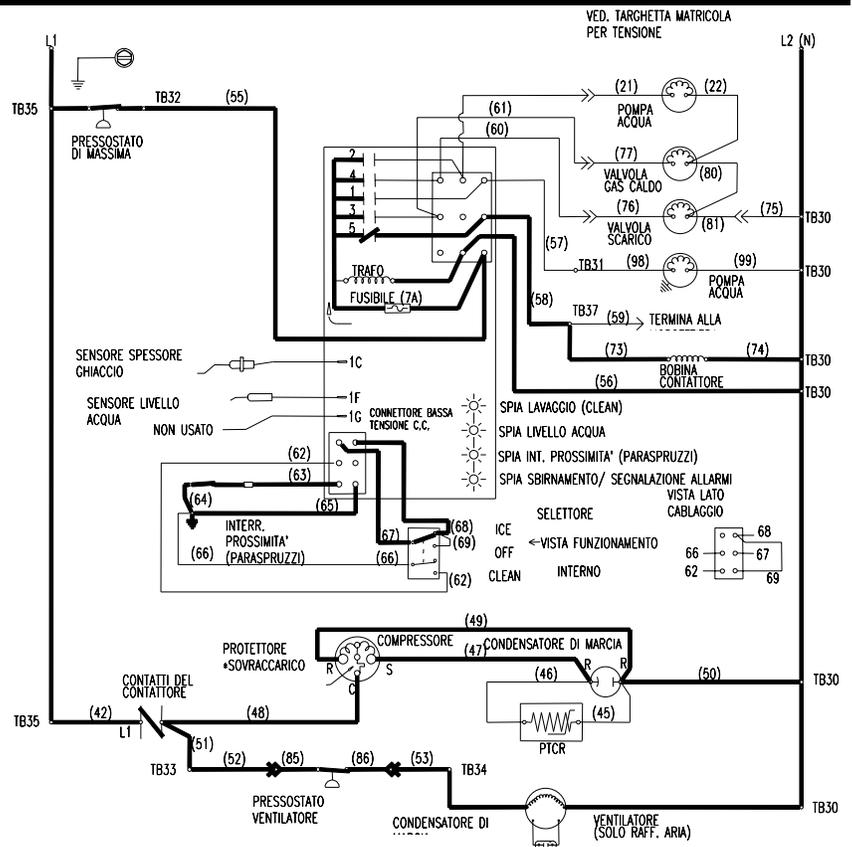
2. Avvio del ciclo di refrigerazione (5 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Chiuso / ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Refrigerazione

3. PRE-RAFFREDDAMENTO

Il compressore è in funzione per 30 secondi prima che inizi a scorrere l'acqua in modo da pre-raffreddare l'evaporatore.

La valvola di carico acqua rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi.



Modelli standard

3. Pre-Raffreddamento (30 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimit� / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Chiuso / ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

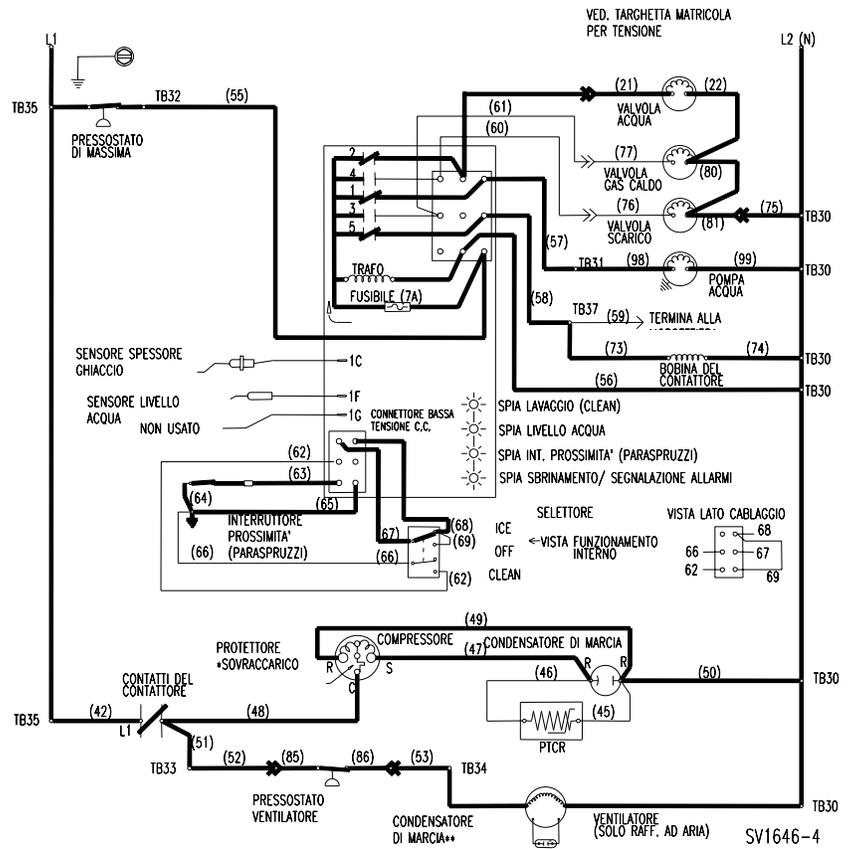
Ciclo di Refrigerazione (cont.)

4. REFRIGERAZIONE

La pompa dell'acqua parte dopo un ritardo di 30 secondi dovuto al pre-raffreddamento. Un flusso costante d'acqua scorre attraverso l'evaporatore e in ciascuna celletta dove congela.

Il ghiaccio si forma sino arrivare ad uno spessore tale per cui l'acqua che scorre, (non il ghiaccio), va a contatto del sensore spessore ghiaccio. Dopo circa 7 secondi di contatto continuo, inizia il ciclo di Sbrinamento.

NOTA: la macchina non può iniziare un ciclo di Sbrinamento finché non sia oltrepassato il blocco dei 6 minuti.



Modelli standard

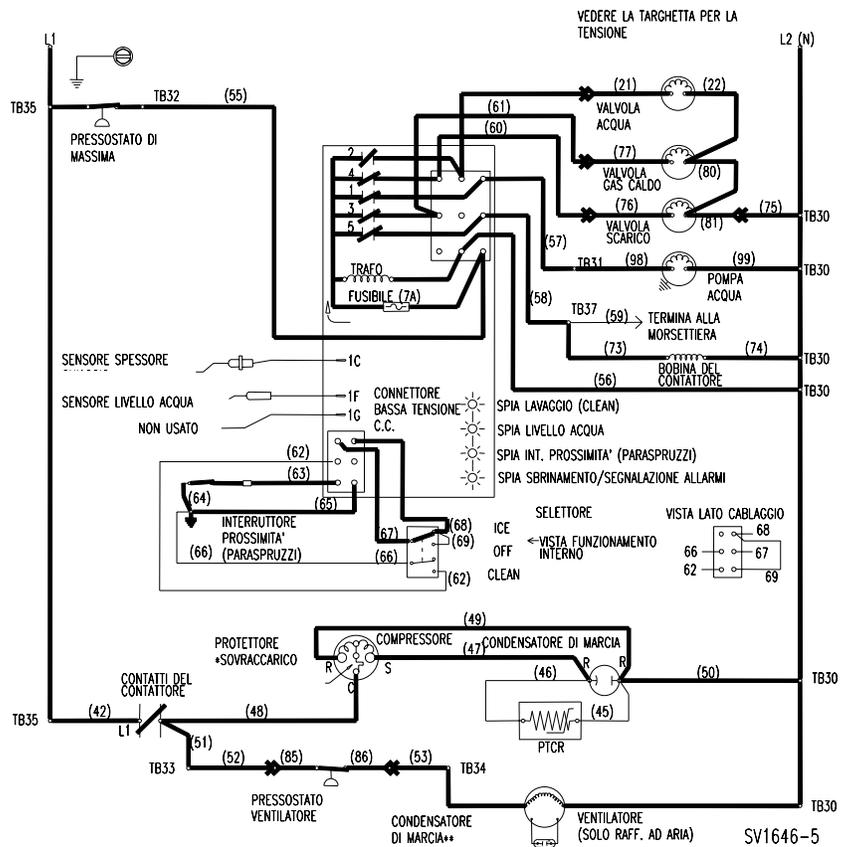
4. Raffreddamento (Attesa che ci siano 7 sec. di contatto continuo acqua/sensore)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Commuta ON poi OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Sbrinamento

5. SCARICO DELL'ACQUA

La pompa continua a funzionare e la valvola di scarico è alimentata per 45 secondi per scaricare l'acqua nella bacinella. La valvola acqua è alimentata per un tempo fissato. La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non sarà alimentata durante il ciclo di scarico.

Dopo i 45 secondi dello scarico, la valvola acqua, la pompa dell'acqua e la valvola di scarico sono disattivate. (Cfr. "Regolazione del ciclo di scarico" a pag. 3-3 per dettagli.). La valvola gas caldo apre all'inizio del ciclo di sbrinamento per deviare il refrigerante caldo verso l'evaporatore.



Modelli standard

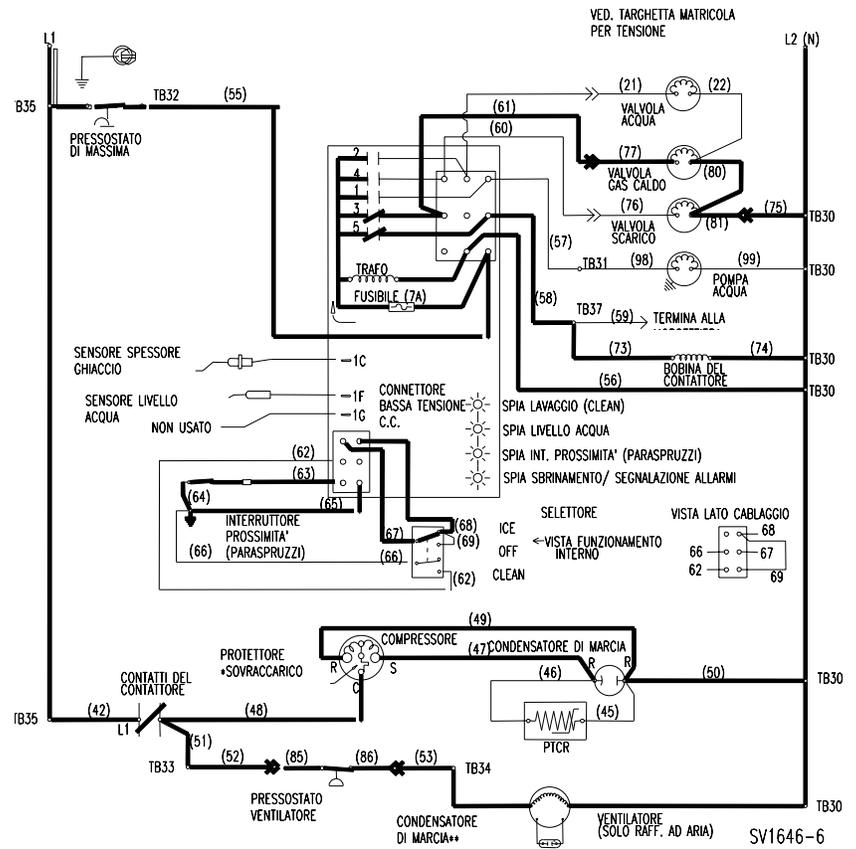
5. Scarico acqua (45 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Commuta OFF poi ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Chiuso / ON
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Sbrinamento (cont.)

6. SBRINAMENTO

La valvola gas caldo rimane aperta e il refrigerante caldo riscalda l'evaporatore provocando il distacco dall'evaporatore dei cubetti, uniti in una lastra, che cadono nel contenitore.

La lastra di ghiaccio cadendo provoca l'apertura del paraspruzzi. Quest'apertura, seguita dalla chiusura, è rilevata dall'interruttore di prossimità che comanda così la fine del ciclo di Sbrinamento e fa ritornare la macchina in quello di Refrigerazione (Fasi 3-4).



Modelli standard

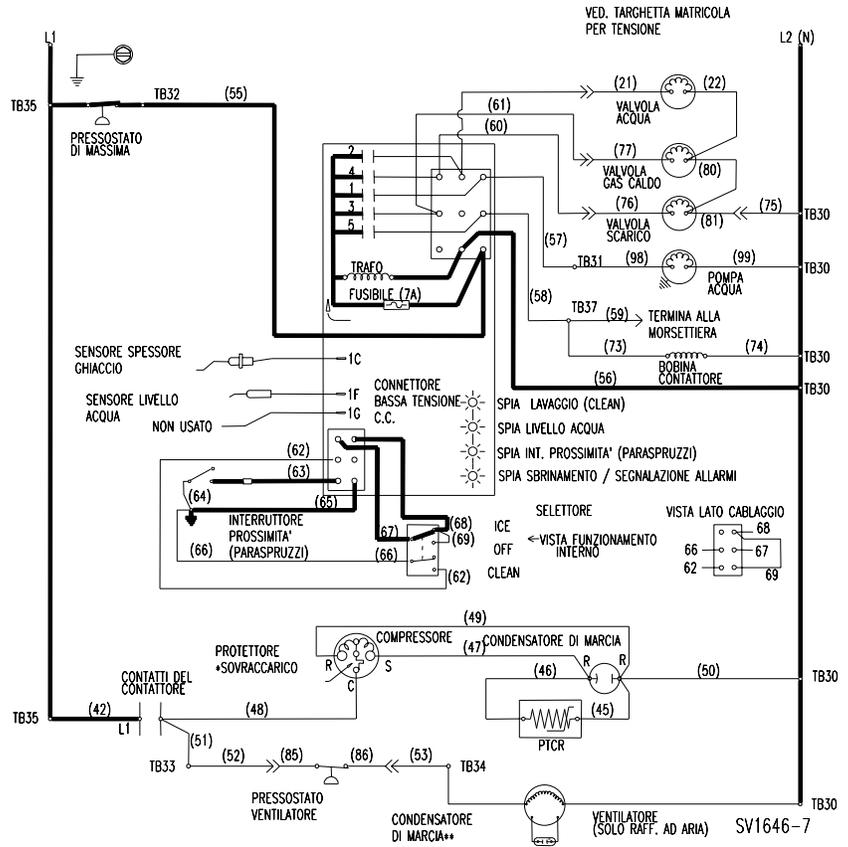
6. Sbrinamento (Attesa apertura e chiusura del paraspruzzi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

7. Arresto automatico per contenitore pieno

Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di sbrinamento la lastra di cubetti non riesce ad oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che questo è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si spegne.

La macchina rimane spenta finché non è rimosso ghiaccio a sufficienza dal contenitore da permettere la caduta della lastra e la chiusura del paraspruzzi. Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte (Fasi 1 – 2).

NOTA: la macchina deve rimanere spenta per 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente.



Modelli standard

7. Arresto automatico (Fino a richiusura paraspruzzi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Aperto
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Aperto / OFF
Compressore	OFF
Ventilatore del condensatore	OFF
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

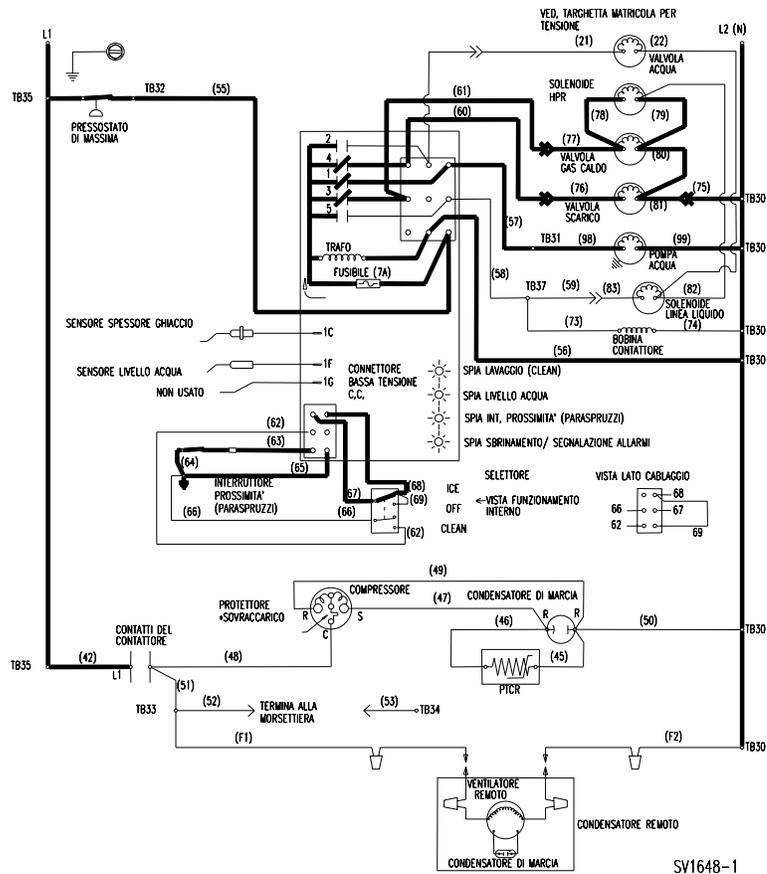
MODELLI CON CONDENSATORE REMOTO

Fase d'avvio iniziale o dopo un arresto automatico

1. SCARICO DELL'ACQUA

Prima della partenza del compressore, la pompa dell'acqua e il solenoide della valvola di scarico sono alimentati per 45 secondi, per scaricare completamente dalla macchina l'acqua residua. Questa funzione assicura che la produzione di ghiaccio sia fatta con acqua fresca.

La valvola gas caldo e la valvola solenoide regolazione pressione di Sbrinamento (HPR) sono anch'esse alimentate durante lo scarico dell'acqua, inoltre rimangono aperte per ulteriori 5 secondi (50 secondi di tempo totale) durante l'avvio iniziale del ciclo di refrigerazione.



Modelli con Condensatore Remoto

1. Scarico acqua (45 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Chiuso / ON
#5 Bobina del contattore	Aperto / OFF
Valvola solenoide linea del liquido	Non alimentato
Compressore	OFF
Ventilatore del condensatore	OFF
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Fase d'avvio iniziale o dopo un arresto automatico (cont.)

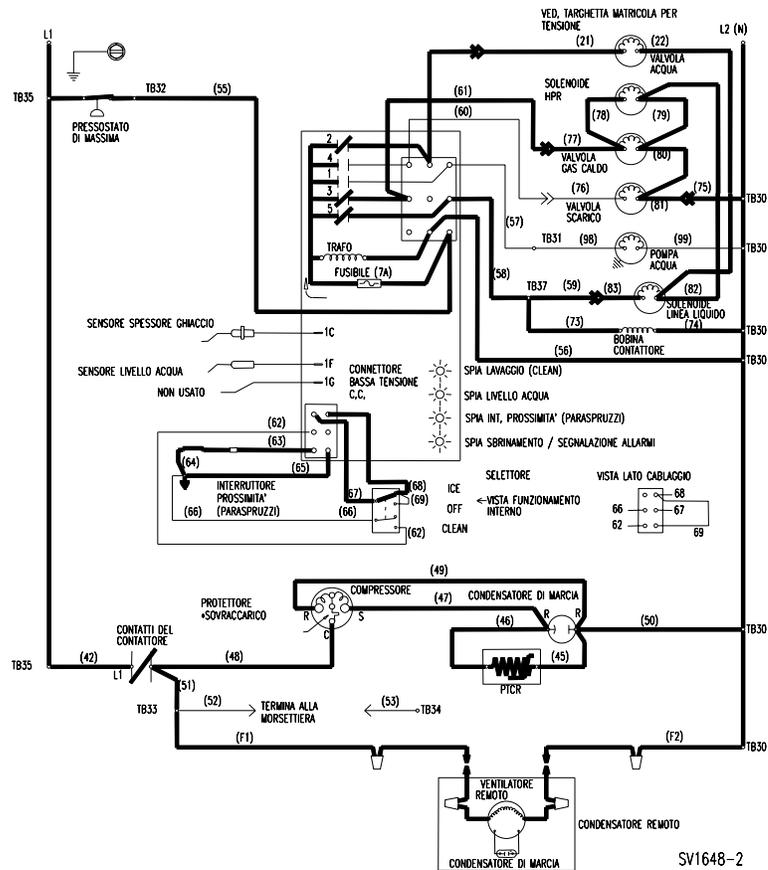
2. AVVIO DEL CICLO DI REFRIGERAZIONE

Il compressore, il ventilatore del condensatore remoto e la valvola a solenoide della linea del liquido sono alimentati dopo i 45 secondi della fase di scarico acqua e tali rimangono per l'intero ciclo di Refrigerazione e di Sbrinamento.

La valvola di carico acqua è alimentata contemporaneamente al compressore. Rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi.

La valvola gas caldo e la valvola solenoide regolazione pressione di Sbrinamento HPR rimangono aperte per 5 secondi durante la partenza iniziale del compressore e poi si chiudono.

(Il compressore e il ventilatore del condensatore remoto sono collegati attraverso il contattore/relais di potenza. Per cui il compressore ed il ventilatore sono alimentati ogniqualvolta la bobina del relais è eccitata.



Modelli con Condensatore Remoto

2. Avvio del ciclo di refrigerazione (5 Secondi)

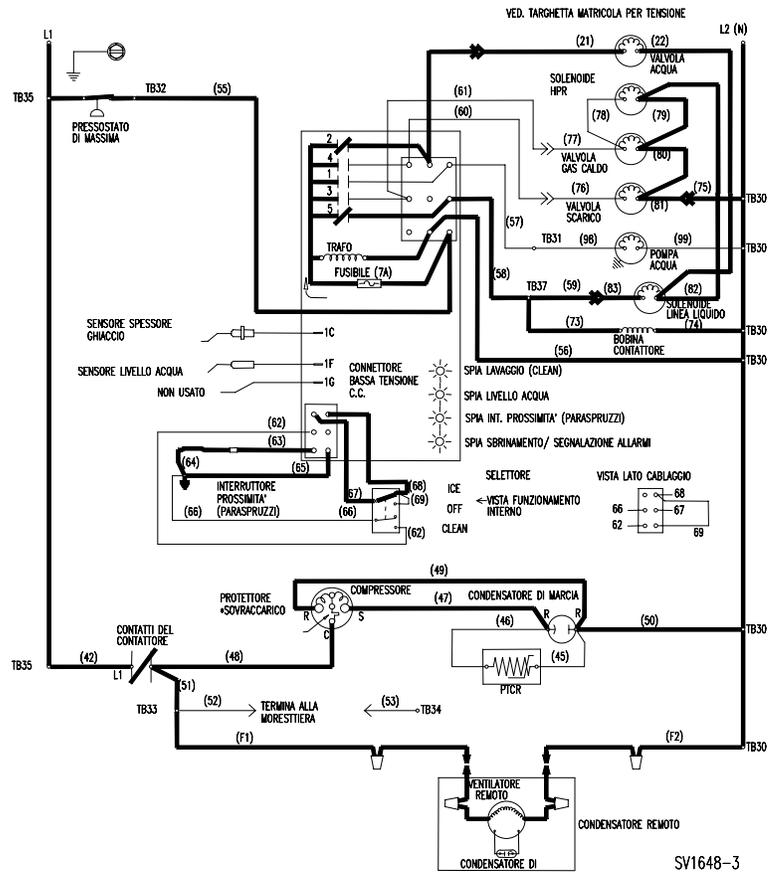
Selettore	ICE
Interruttore prossimit� / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Chiuso / ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Valvola solenoide linea del liquido	Alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Refrigerazione

3. PRE-RAFFREDDAMENTO

Il compressore è in funzione per 30 secondi prima che inizi a scorrere l'acqua per pre-raffreddare l'evaporatore.

La valvola di carico dell'acqua rimane aperta finché il sensore del livello acqua non rimane coperto dall'acqua per almeno 3 secondi.



Modelli con Condensatore Remoto

3. Pre-raffreddamento (30 Secondi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Chiuso / ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
Valvola regolazione pressione di Sbrinatorio (HPR)	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Valvola solenoide linea del liquido	Alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

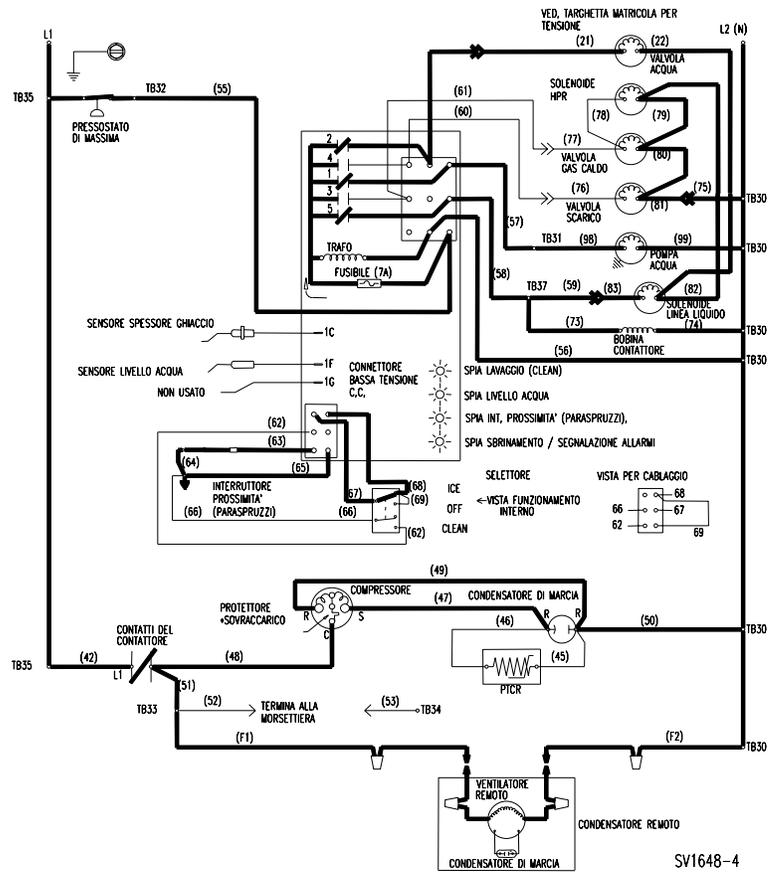
Ciclo di Refrigerazione (cont.)

4. RAFFREDDAMENTO

La pompa dell'acqua parte dopo un ritardo di 30 secondi dovuto al pre-raffreddamento. Un flusso costante d'acqua scorre attraverso l'evaporatore e in ciascuna celletta dove congela.

Il ghiaccio si forma sino arrivare ad uno spessore tale per cui l'acqua che scorre, (non il ghiaccio), va a contatto del sensore spessore ghiaccio. Dopo circa 7 secondi di contatto continuo, inizia il ciclo di Sbrinamento.

NOTA: la macchina non può iniziare lo Sbrinamento se non è stato superato il blocco dei 6 minuti di funzionamento del ciclo di refrigerazione.



Modelli con Condensatore Remoto

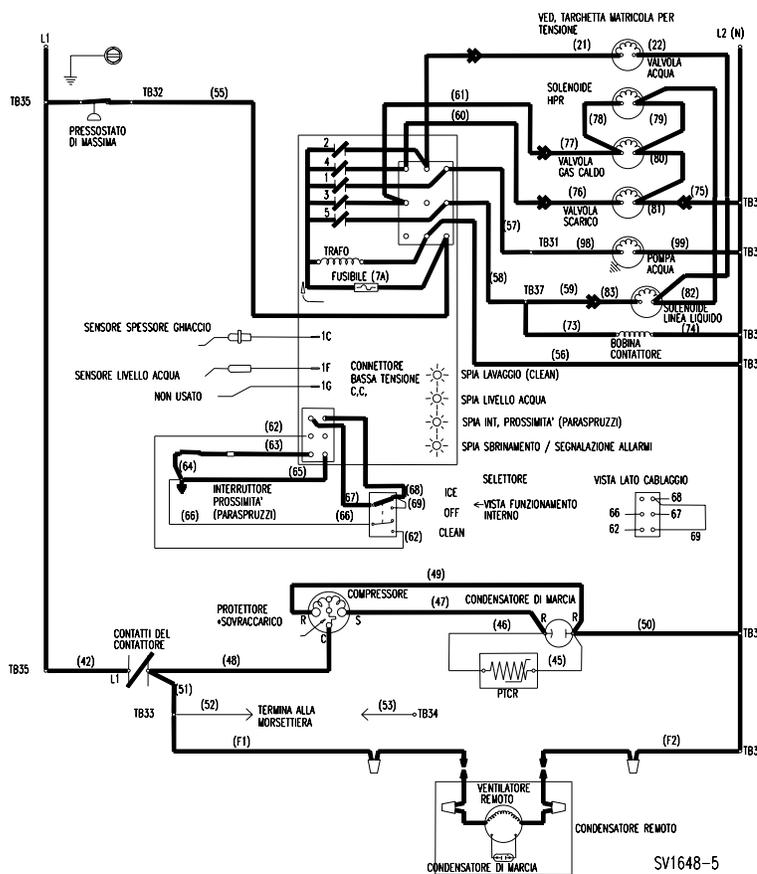
4. Raffreddamento (Attesa che ci siano 7 sec. di contatto continuo acqua/sensore)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimit� / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Commuta / ON poi OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Valvola solenoide linea del liquido	Alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Sbrinamento

5. SCARICO DELL'ACQUA

La pompa dell'acqua continua a funzionare e la valvola di scarico è alimentata per 45 secondi per scaricare l'acqua nella bacinella. La valvola acqua è alimentata per un tempo fissato. La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non sarà alimentata durante il ciclo di scarico.

Dopo i 45 secondi dello scarico, la valvola acqua, la pompa dell'acqua e la valvola di scarico sono disattivate. (Cfr. "Regolazione del ciclo di scarico" a pag. 3-3 per dettagli.). Le valvole gas caldo e solenoide HPR aprono anch'esse all'inizio del ciclo di sbrinamento.



Modelli con Condensatore Remoto

5. Scarico acqua (45 Secondi)

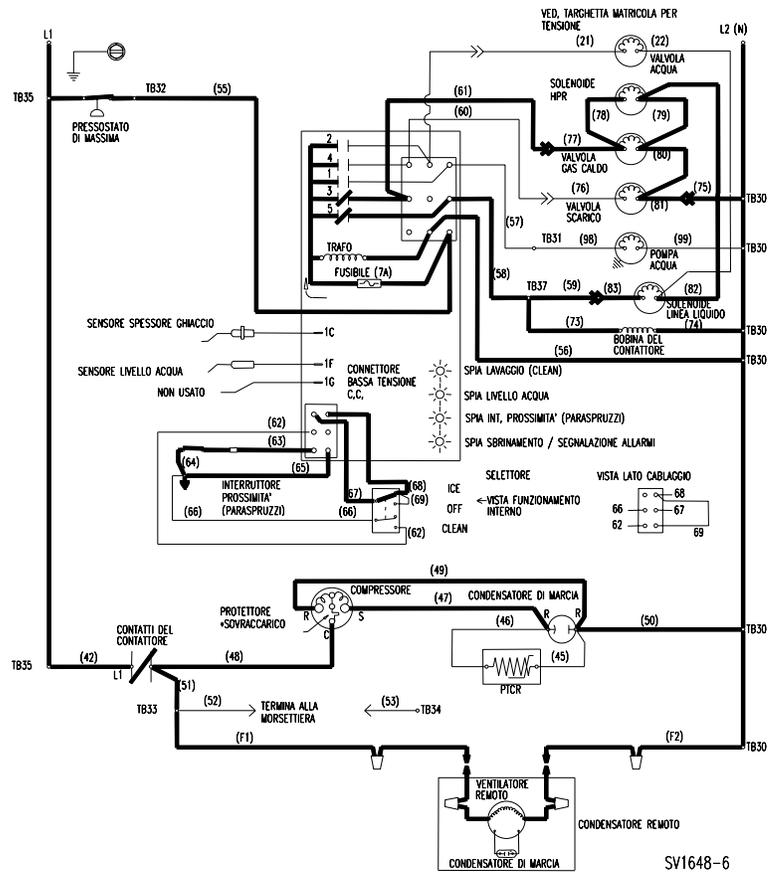
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Chiuso / ON
#2 Valvola di carico acqua	Commuta / OFF poi ON
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Chiuso / ON
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Valvola solenoide linea del liquido	Alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Ciclo di Sbrinamento (cont.)

6. SBRINAMENTO

La valvola gas caldo e la solenoide HPR rimangono aperte, permettendo al gas refrigerante di riscaldare l'evaporatore. Questo provoca il distacco dall'evaporatore dei cubetti, uniti in una lastra, che cadono nel contenitore.

La lastra di ghiaccio cadendo provoca l'apertura del paraspruzzi. Quest'apertura, seguita dalla chiusura, è rilevata dall'interruttore di prossimità che comanda così la fine del ciclo di Sbrinamento e fa ritornare la macchina in quello di Refrigerazione (Fasi 3-4).



Modelli con Condensatore Remoto

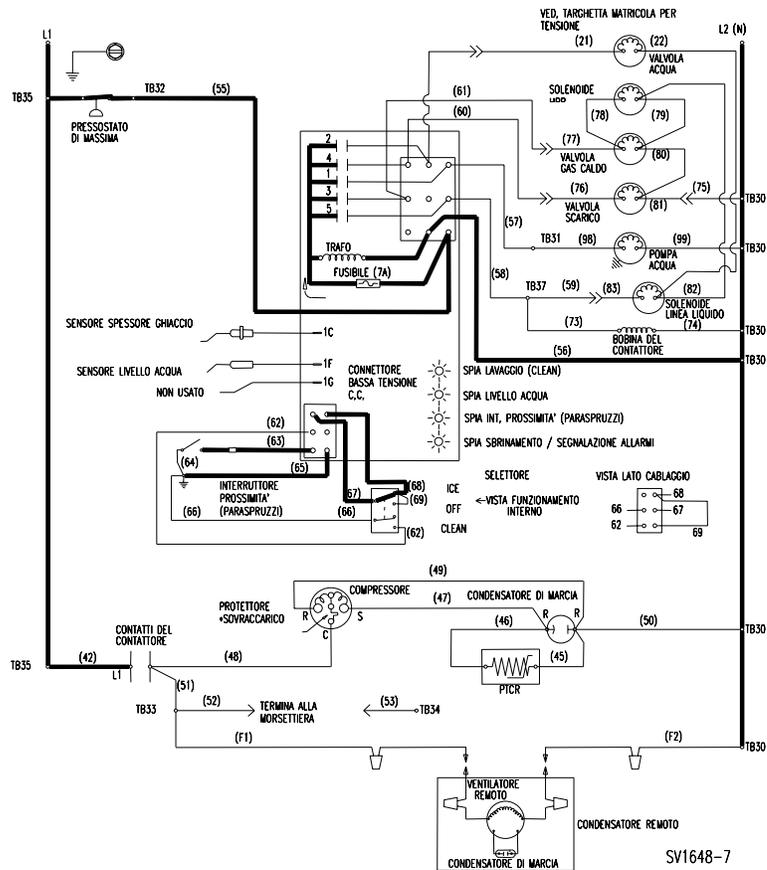
6. Sbrinamento (Attesa apertura e chiusura del paraspruzzi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Chiuso
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Chiuso / ON
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Chiuso / ON
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Chiuso / ON
Valvola solenoide linea del liquido	Alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

7. Arresto automatico per contenitore pieno

Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di sbrinamento la lastra di cubetti non riesce ad oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che questo è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si ferma.

La macchina rimane ferma finché non è rimosso ghiaccio a sufficienza dal contenitore da permettere la caduta della lastra e la chiusura del paraspruzzi. Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte (Fasi 1 – 2).

NOTA: la macchina deve rimanere ferma per 3 minuti prima che possa ripartire automaticamente.



Modelli con Condensatore Remoto

7. Arresto automatico (Fino a richiusura paraspruzzi)	
Selettore	ICE
Interruttore prossimità / paraspruzzi	Aperto
Relais della scheda elettronica	
#1 Pompa dell'acqua	Aperto / OFF
#2 Valvola di carico acqua	Aperto / OFF
#3 Valvola a solenoide gas caldo	Aperto / OFF
Valvola regolazione pressione di Sbrinamento (HPR)	Aperto / OFF
#4 Valvola di scarico dell'acqua	Aperto / OFF
#5 Bobina del contattore	Aperto / OFF
Valvola solenoide linea del liquido	Non alimentato
Compressore	ON
Ventilatore del condensatore	ON
Controlli di sicurezza (Che possono interrompere le operazioni della macchina)	
Pressostato di massima	Chiuso
Fusibile principale (sulla scheda elettronica)	Chiuso

Schemi elettrici

Le pagine seguenti contengono gli schemi elettrici. Assicuratevi che lo schema elettrico cui fare riferimento sia quello corretto per la macchina di cui state facendo la manutenzione.



ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore d'alimentazione esterno.

LEGENDA

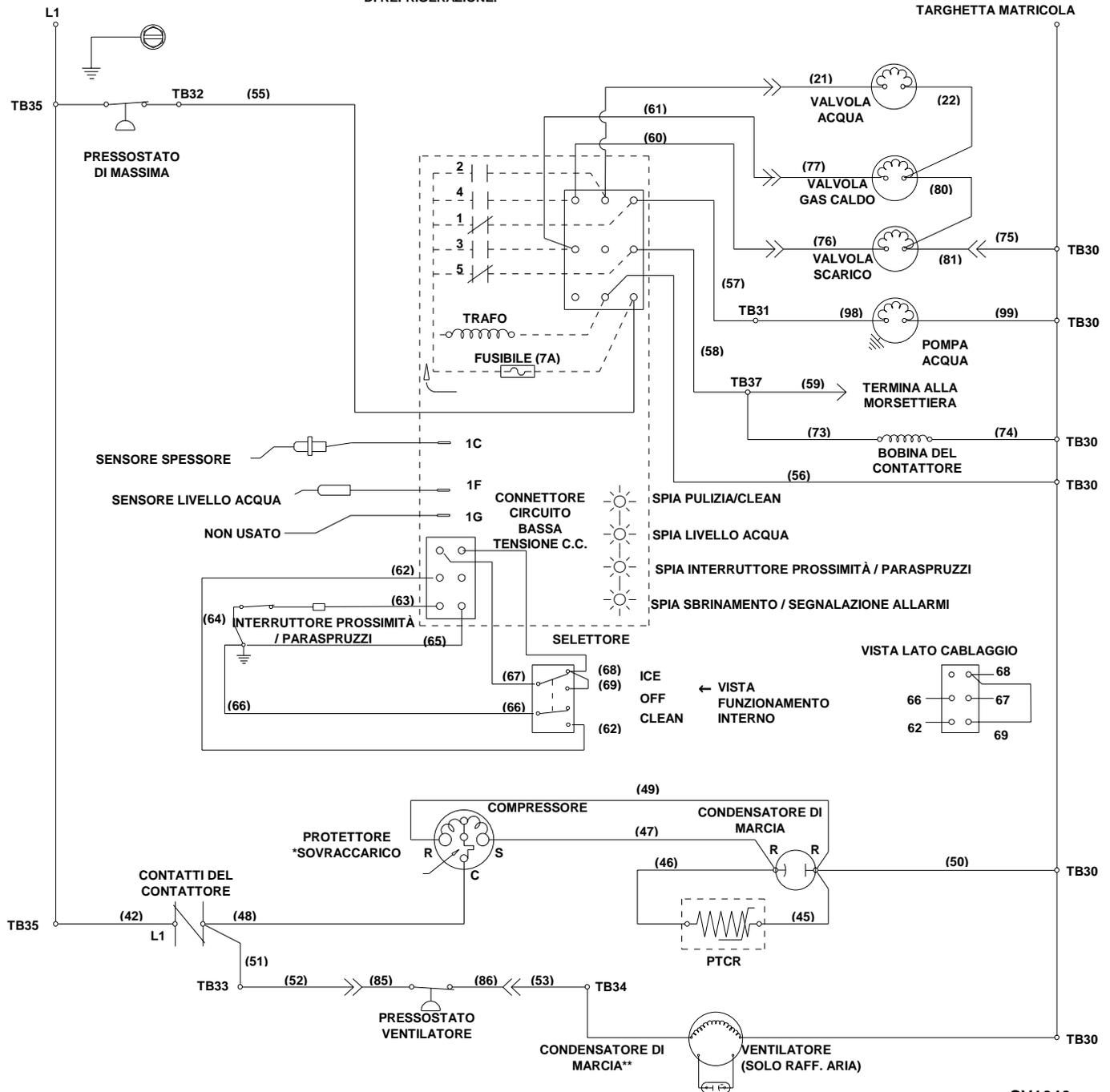
I simboli seguenti sono usati in tutti gli schemi elettrici:

- * Protettore di sovraccarico interno del compressore
(Alcuni modelli hanno un protettore esterno)
- ** Condensatore di marcia del ventilatore
(Alcuni modelli non hanno il condensatore di marcia)
- TB** Connettore sulla scheda elettronica
(I numeri dei singoli poli del connettore sono stampati sulla scheda)
- () Numerazione del cavo
(Il numero è stampato su ciascuna estremità del cavo)
- >>— Connettore volante multipolare
(Lato scatola elettrica) —>>— (Lato vano compressore)

Q420/Q450/Q600/Q800/Q1000 - MONOFASE

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
 NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.

PER LA TENSIONE VEDERE TARGHETTA MATRICOLA

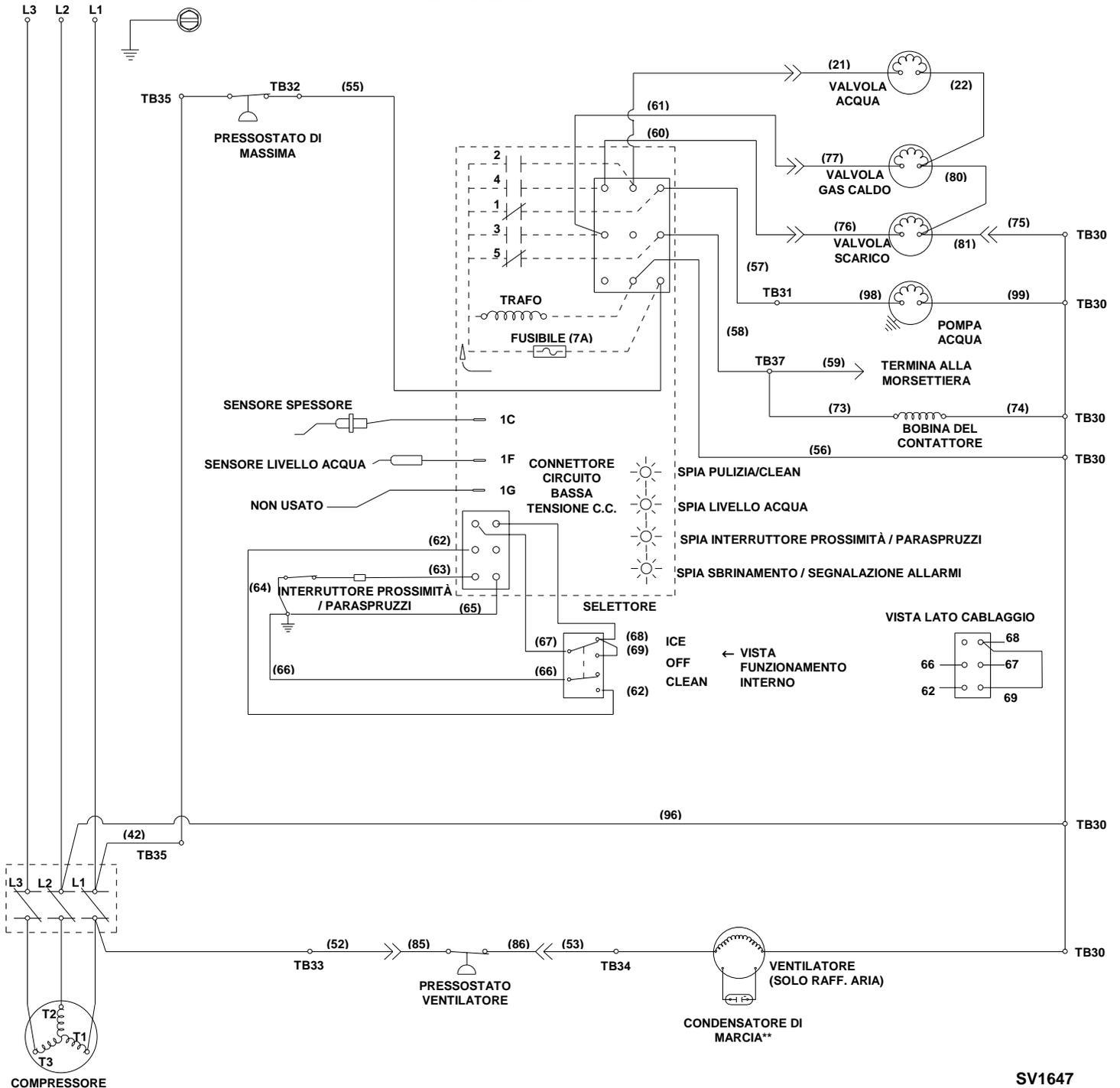


SV1646

Q800/Q1000 - TRIFASE

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.

PER LA TENSIONE VEDERE LA TARGHETTA MATRICOLA

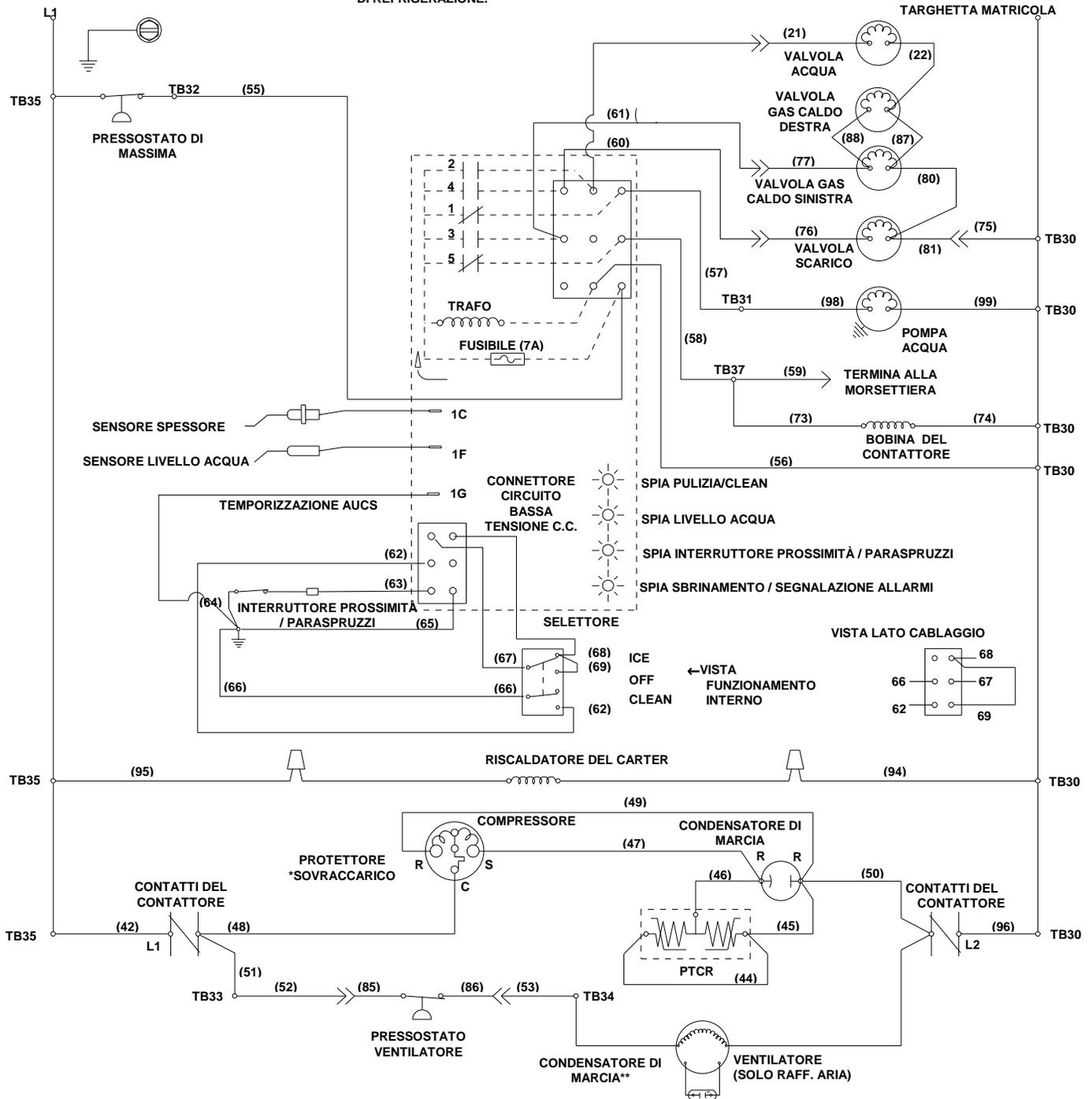


SV1647

Q1300/Q1800 - MONOFASE

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
 NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.

PER LA TENSIONE VEDERE TARGHETTA MATRICOLA



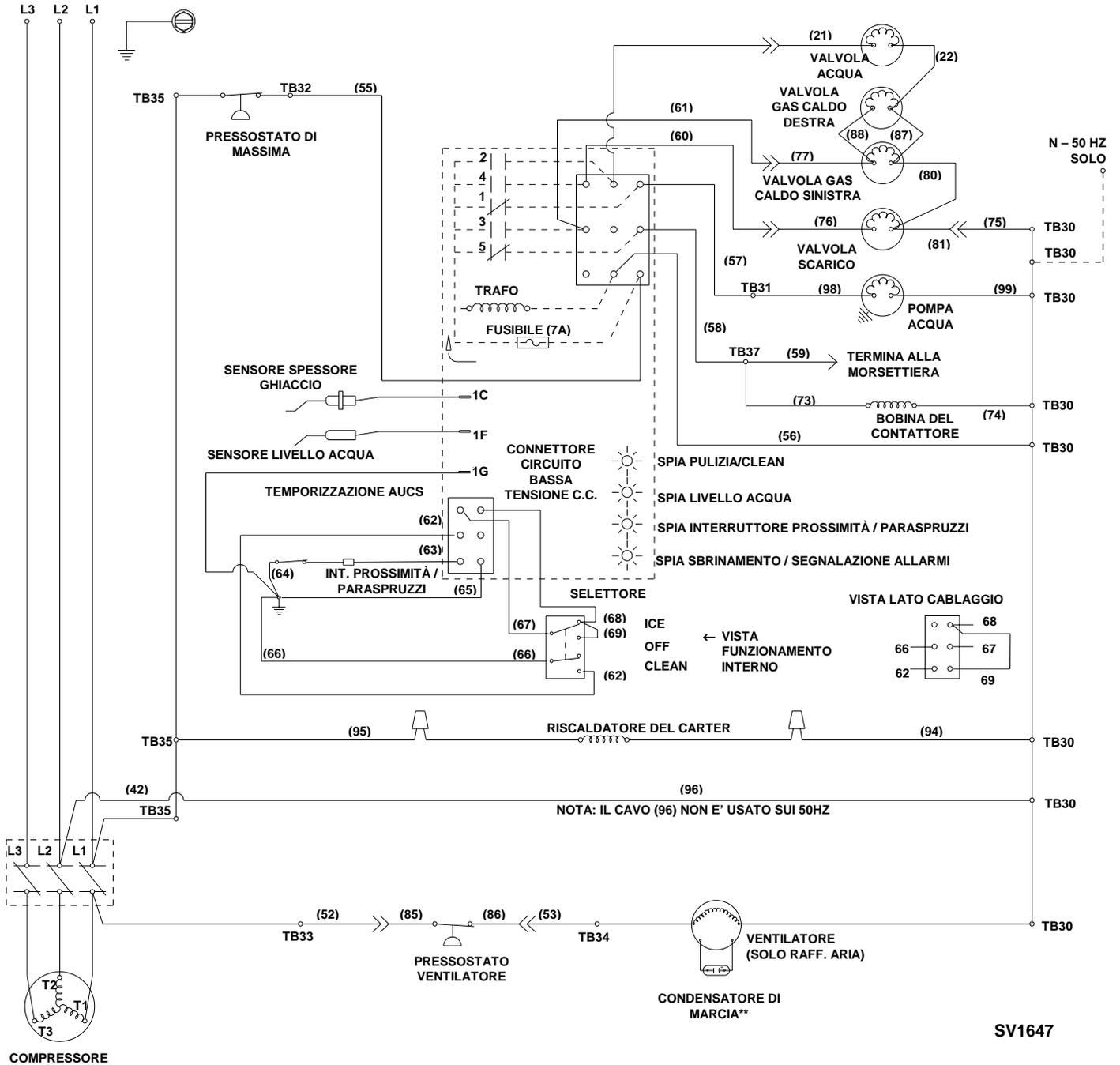
SV1652

Q1300/Q1800 - TRIFASE

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.

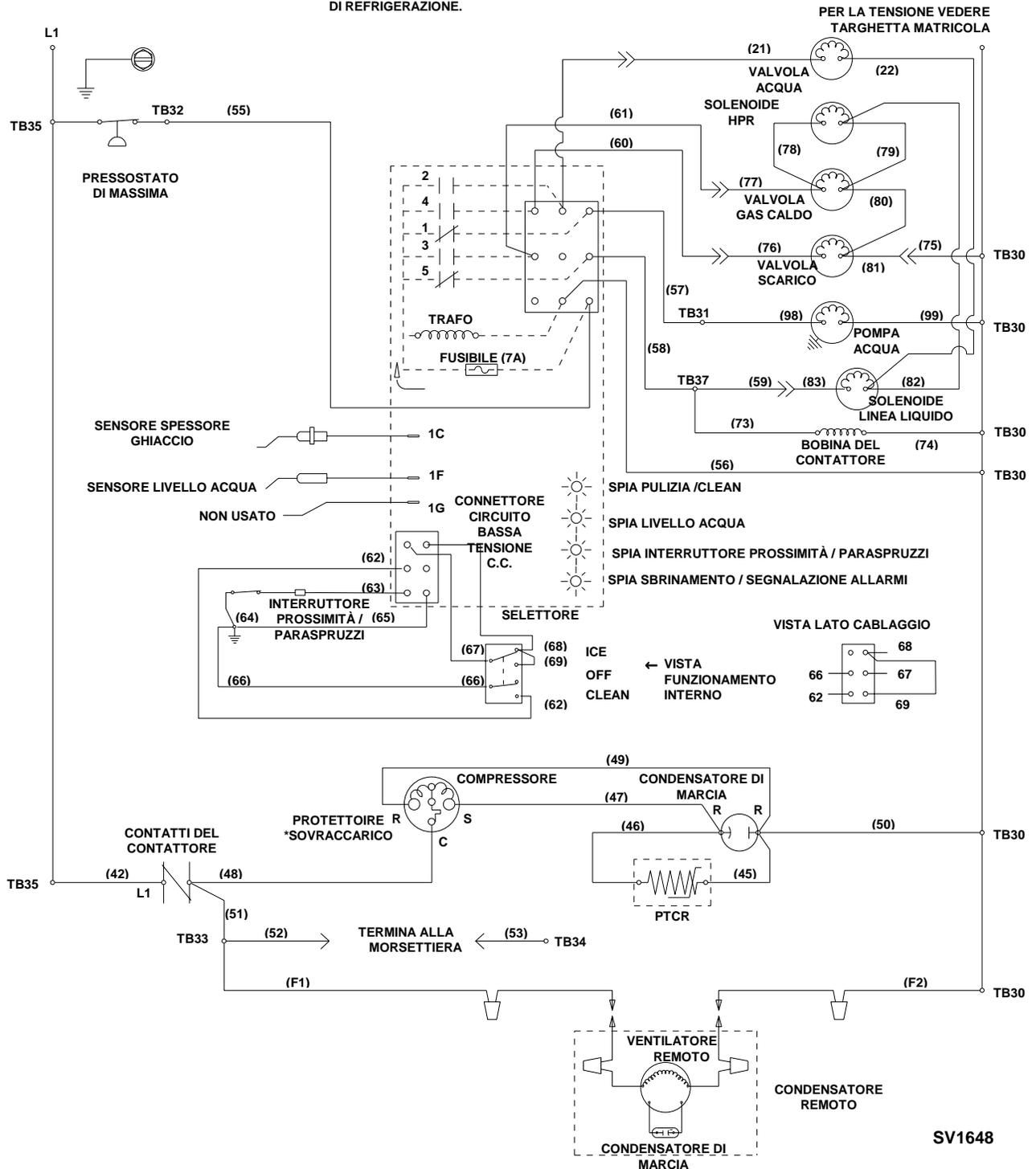
NOTA:

PER LA TENSIONE VEDERE TARGHETTA MATRICOLA



Q450/Q600/Q800/Q1000 con condensatore REMOTO - MONOFASE

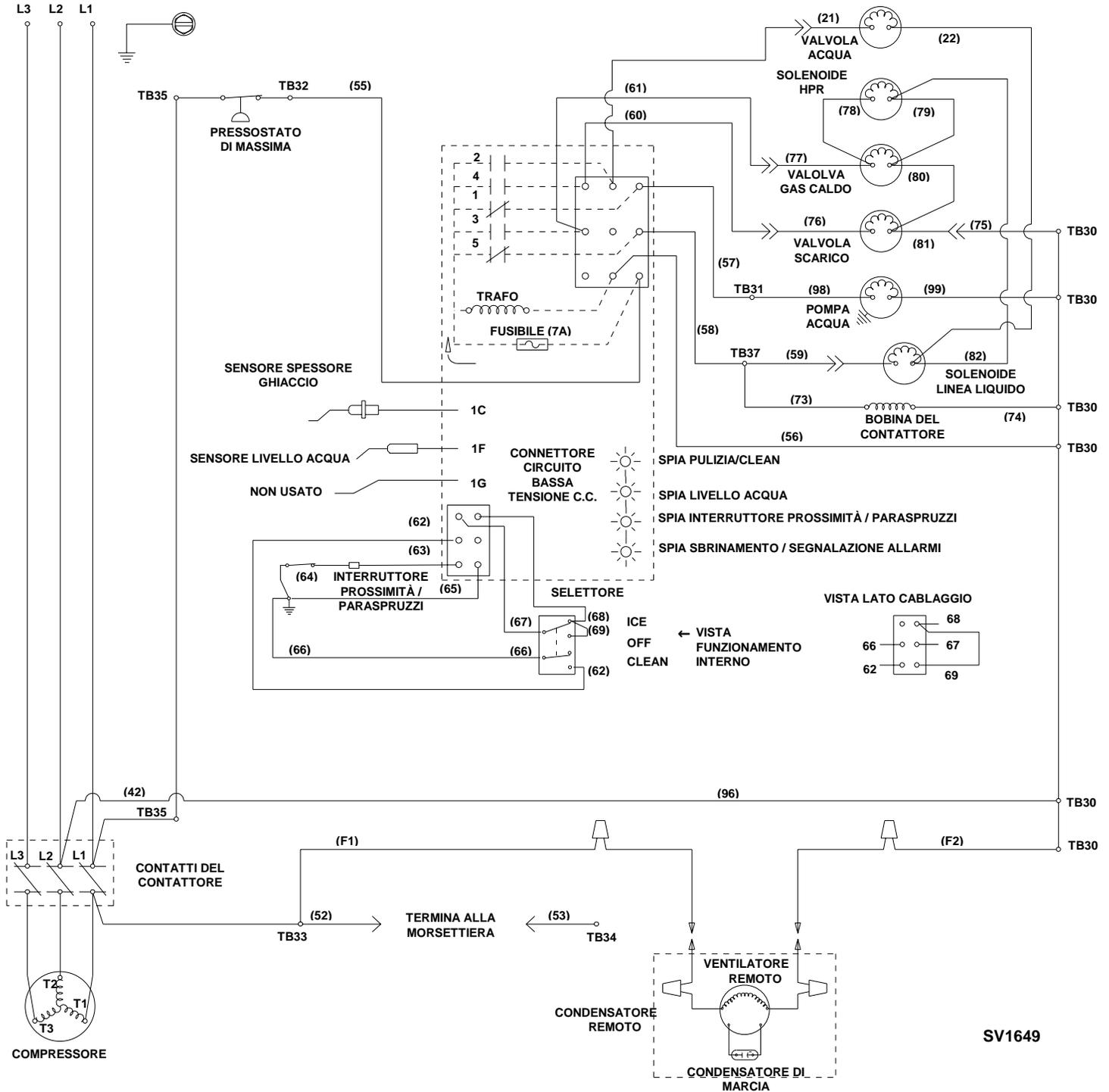
ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
 NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.



Q800/Q1000 con condensatore REMOTO - TRIFASE

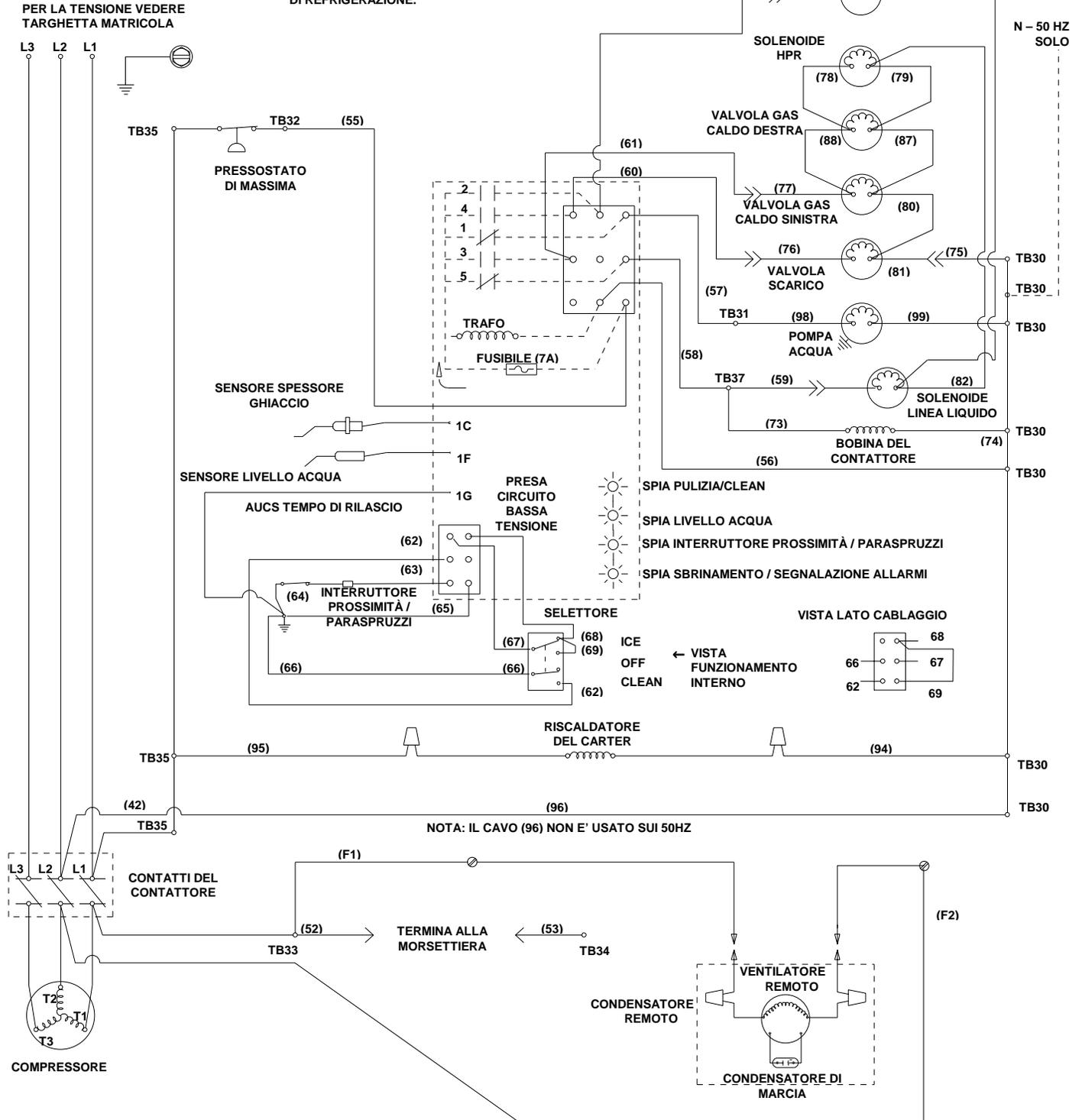
PER LA TENSIONE VEDERE
TARGHETTA MATRICOLA

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA
DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO
DI REFRIGERAZIONE.



Q1300/Q1800 con condensatore REMOTO - TRIFASE

ATTENZIONE: DISCONNETTERE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI LAVORARE SUL CIRCUITO ELETTRICO
 NOTA: SCHEMA RAPPRESENTATO DURANTE CICLO DI REFRIGERAZIONE.



Caratteristiche dei componenti e diagnostica

FUSIBILE PRINCIPALE

Funzione

Il fusibile della scheda elettronica ferma la macchina se un guasto provoca un notevole innalzamento dell'intensità della corrente.

Specifiche

Il fusibile è 250 Volt, 7 A.

Procedure di verifica

 **ATTENZIONE**

La scheda elettronica è sempre alimentata con la tensione di rete (linea) (terminali #55 e #56). Se si toglie il fusibile dalla scheda elettronica o si sposta il selettore su OFF, non si interrompe l'alimentazione elettrica alla scheda elettronica.

1. Se la spia dell'interruttore di prossimità è accesa con il paraspruzzi chiuso, il fusibile è a posto.

 **ATTENZIONE**

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore d'alimentazione esterno.

2. Rimuovete il fusibile. Verificare la resistenza o continuità del fusibile con un ohmetro (tester).

Letture	Risultato
Aperto (OL)	Sostituire il fusibile
Chiuso (O)	Il fusibile è buono

INTERRUTTORE DI PROSSIMITÀ (Interruttore paraspruzzi)

Funzione

L'interruttore di prossimità è controllato dal movimento del paraspruzzi. L'interruttore di prossimità ha due funzioni principali:

1. Interrompere il ciclo di Sbrinamento facendo tornare la macchina a quello di refrigerazione. Ciò avviene quando l'interruttore si apre e richiude entro 7 secondi durante il ciclo di Sbrinamento.
2. Arresto automatico della macchina per contenitore pieno.

Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di Sbrinamento la lastra di cubetti non riesce ad oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che il paraspruzzi è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si spegne.

La macchina rimane spenta finché non viene tolta dal contenitore una quantità sufficiente di ghiaccio da permettere alla lastra di cubetti di cadere oltre il paraspruzzi. Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte.

Importante

Il paraspruzzi deve essere montato in posizione (interruttore di prossimità chiuso) per iniziare la produzione del ghiaccio.

Specifiche

L'interruttore di prossimità è del tipo magnetico con ampolla reed. Il magnete è attaccato all'angolo destro inferiore del paraspruzzi. L'interruttore è attaccato alla staffa di montaggio dell'evaporatore.

Il movimento del paraspruzzi allontana il magnete dall'interruttore di prossimità, aprendo così il circuito a corrente continua con bassa tensione variabile che collega l'interruttore alla scheda.

NOTA: data l'ampia variazione della tensione in corrente continua, non è raccomandato l'uso di un voltmetro per controllare il funzionamento dell'interruttore di prossimità.

Procedura di verifica

1. Ponete il selettore su OFF.
2. Osservate la spia dell'interruttore sulla scheda elettronica.
3. Muovete il paraspruzzi verso l'evaporatore. L'interruttore di prossimità deve chiudere. La spia accesa indica che l'interruttore di prossimità si è chiuso correttamente.
4. Allontanate il paraspruzzi dall'evaporatore. L'interruttore di prossimità deve aprire. La spia spenta indica che l'interruttore contenitore ghiaccio si è aperto correttamente.

Verifica resistenza ohmica

1. Staccate i fili dell'interruttore di prossimità per isolarlo dalla scheda elettronica.
2. Connettete un ohmmetro (tester) ai fili dell'interruttore che sono stati staccati. Regolate il tester sulla scala dei 10.000 Ohm.
3. Fate commutare l'interruttore aprendo e chiudendo il paraspruzzi.
4. Con l'interruttore aperto: letture di resistenza superiori a 30.000 Ohm indicano che l'interruttore di prossimità funziona correttamente.
5. Con l'interruttore chiuso: letture di resistenza inferiori a 70 Ohm indicano che l'interruttore di prossimità funziona correttamente.

Note sulla rimozione del paraspruzzi

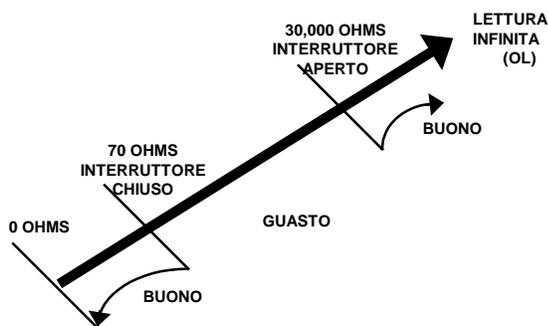
Il paraspruzzi deve essere montato in posizione (interruttore di prossimità chiuso) per iniziare la produzione del ghiaccio. Mentre si sta eseguendo un ciclo di Refrigerazione, il paraspruzzi può essere tolto e rimesso in qualunque momento senza interferire con la sequenza delle fasi di funzionamento.

Se la macchina entra in Sbrinamento ed il paraspruzzi non è installato, può succedere uno dei seguenti casi:

- Il paraspruzzi non viene rimesso in posizione. Se il ciclo di Sbrinamento raggiunge i 3,5 minuti senza che l'interruttore di prossimità si richiuda, la macchina si ferma come se fosse in condizione di contenitore pieno.
- Il paraspruzzi viene rimontato in posizione. Se l'interruttore di prossimità si chiude prima di raggiungere i 3,5 minuti, la macchina ritorna immediatamente ad un nuovo ciclo di refrigerazione.

Importante

Ogni lettura fra i 70 e i 30.000 Ohm, indipendentemente dalla posizione del paraspruzzi, indica un interruttore di prossimità difettoso.



Letture di resistenza dell'interruttore di prossimità

DIAGNOSTICA ELETTRICA DEL COMPRESSORE

Il compressore non parte o fa scattare ripetutamente il protettore di sovraccarico.

Verifica dei valori (Ohm) di resistenza

NOTA: gli avvolgimenti del compressore possono avere dei valori di resistenza ohmica molto bassi. Usate un tester opportunamente calibrato.

Fate un test sulla resistenza non appena il compressore si raffredda. La testa del compressore dovrebbe essere abbastanza fredda da poter essere toccata (sotto ai 50°C (120°F)) per assicurarsi che il protettore di sovraccarico sia chiuso e che le letture di resistenza siano precise.

COMPRESSORI MONOFASE

1. Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore d'alimentazione esterno e staccare i fili dai morsetti del compressore.
2. I valori di resistenza devono essere entro quelli di riferimento pubblicati per il compressore. La somma dei valori di resistenza fra C e S e fra C e R dovrebbe essere uguale al valore della resistenza fra S e R.
3. Se il protettore di sovraccarico è aperto, ci sarà una lettura di resistenza fra S e R, ma nessuna lettura fra C e S e fra C e R (circuito aperto). Lasciate raffreddare il compressore, poi rifate le misure.

COMPRESSORI TRIFASE

1. Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore d'alimentazione esterno e staccare i fili dai morsetti del compressore.
2. I valori di resistenza devono essere entro quelli di riferimento pubblicati per il compressore. I valori di resistenza fra L1 e L2, fra L2 e L3, e fra L3 e L1 dovrebbero essere tutti uguali.
3. Se il protettore di sovraccarico è aperto, non ci sarà alcuna lettura fra L1 e L2, fra L2 e L3, e fra L3 e L1 (circuito aperto). Lasciate raffreddare il compressore, poi rifate le misure.

Verifica degli avvolgimenti a massa

Verificate la continuità fra tutti e tre i terminali e la carcassa del compressore o i tubi in rame. Raschiate la superficie metallica per ottenere un buon contatto. Se c'è continuità, gli avvolgimenti del

compressore sono a massa ed il compressore deve essere sostituito.

Determinare se il compressore è grippato

Controllate l'andamento della corrente assorbita dal compressore allo spunto.

COMPRESSORE CHE SEMBRA BLOCCATO

Ci sono due probabili cause:

- Componenti per l'avviamento difettosi
- Grippaggio meccanico del compressore

Per determinare quale caso avete di fronte:

1. Installate i manometri di alta e bassa.
2. Tentate di far partire il compressore.
3. Esaminate attentamente la pressione.
 - A. Se la pressione non cambia, il compressore è grippato. Sostituite il compressore.
 - B. Se la pressione cambia, il compressore si muove lentamente e non è grippato. Verificate condensatori e relais di avviamento.

ALTE CORRENTI DI SPUNTO

L'andamento della corrente allo spunto non deve essere vicina alla massima corrente per cui è dimensionato il fusibile, indicata sulla targhetta. La tensione quando il compressore è allo spunto deve essere entro $\pm 10\%$ della tensione di targa.

Diagnosi dei condensatori

- Se il compressore tenta di partire o ronza e fa scattare il protettore di sovraccarico, verificate i componenti per l'avviamento prima di sostituire il compressore.
- Prove evidenti di un guasto al condensatore sono un rigonfiamento nella zona dei morsetti o un involucro rotto. Se non si ha l'evidenza di un guasto, non si ritenga che il condensatore sia comunque in buono stato.
- Un buon test consiste nell'installare un condensatore di ricambio di cui si sia certi che non sia guasto.
- Usate un capacimetro per controllare un condensatore sospetto. Togliere la resistenza saldata sui terminali del condensatore prima di esaminarlo.

Verifica del PTCR

Vedere "Verifica del PTCR" a pagina seguente.

VERIFICA DEL PTCR

Cos'è un PTCR?

Un PTCR (Positive Temperature Coefficient Resistor-Resistore a coefficiente di temperatura positivo) è fatto di ceramiche semiconduttrici ad elevata purezza.

Un PTCR è utile per il suo andamento della resistenza elettrica in funzione della temperatura. Il PTCR ha una bassa resistenza in un ampio intervallo di temperature (basse), ma al raggiungimento di una certa temperatura superiore, la sua resistenza aumenta notevolmente, bloccando virtualmente la corrente elettrica. Quando la sorgente di calore viene rimossa, il PTCR ritorna alla sua resistenza iniziale di base.

Può essere usato per interrompere ripetutamente correnti elevate alle tensioni di rete in applicazioni con elevati carichi di lavoro.

I PTCR sono stati usati da molti anni in milioni di applicazioni HVAC (Apparecchiature di riscaldamento, ventilazione e condizionamento). Al posto di usare il convenzionale relais/condensatore di spunto, un semplice PTCR provvede a fornire l'aiuto necessario alla coppia di spunto di un compressore monofase PSC (Permanent Split Capacitor – con condensatore di marcia), che può così equilibrare le pressioni prima della partenza.

Come si avvia il compressore

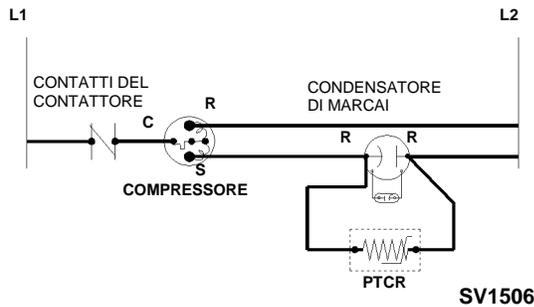
Il PTCR fornisce una coppia addizionale allo spunto aumentando alla partenza la corrente nell'avvolgimento ausiliario (di spunto). Il PTCR è collegato in parallelo al condensatore di marcia (in serie con l'avvolgimento di spunto).

1. È importante che le pressioni di mandata e di aspirazione del compressore siano in qualche modo equilibrate prima della partenza del compressore. Per assicurare l'equilibrio delle pressioni, la valvola gas caldo (e la valvola HPR delle macchine con condensatore remoto) sono alimentate per 45 secondi prima della partenza del compressore. La valvola gas caldo (e la valvola HPR) rimangono aperte per ulteriori 5 secondi nella fase di avvio del compressore.
2. Quando il contattore chiude facendo partire il compressore, il PTCR, che ha un valore di resistenza basso, permette il passaggio di un'elevata corrente iniziale nell'avvolgimento di spunto.
3. La corrente che attraversa il PTCR provoca il suo rapido riscaldamento e dopo meno di un secondo la resistenza del PTCR sale bruscamente ad un valore molto alto, praticamente bloccando la corrente che lo attraversa.
4. A questo punto il motore è a regime e tutta la corrente che passava nell'avvolgimento di spunto, passa ora attraverso il condensatore di marcia.
5. Il PTCR rimane caldo e con un'alta resistenza finché il circuito rimane in tensione.
6. È importante lasciare del tempo fra due successive partenze del compressore per permettere al PTCR di raffreddarsi e tornare alla sua temperatura iniziale (bassa resistenza). Quando il contattore apre per fermare il compressore, il PTCR si raffredda fino a raggiungere la sua resistenza iniziale per essere nuovamente in grado di fornire aiuto alla coppia di spunto. Per permettere al PTCR di raffreddarsi, dopo un arresto automatico per contenitore pieno, le macchine della serie Q hanno un tempo minimo di fermo di 3 minuti prima che possano ripartire.

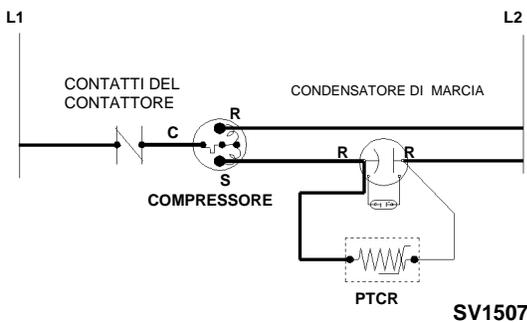
Arresto automatico per contenitore pieno e successiva ripartenza nei modelli serie Q

Se il contenitore è pieno di ghiaccio, alla fine di un ciclo di sbrinamento la lastra di cubetti non riesce a oltrepassare il paraspruzzi e lo lascia aperto. Dopo che questo è rimasto aperto per 7 secondi, la macchina si ferma. Per assicurarsi che il PTCR sia raffreddato, la macchina rimane spenta per 3 minuti prima di ripartire automaticamente.

La macchina rimane ferma finché non viene rimosso ghiaccio a sufficienza dal contenitore da permettere la caduta della lastra e la chiusura del paraspruzzi. Quando il paraspruzzi ritorna nella posizione normale di funzionamento, si chiude il circuito dell'interruttore di prossimità e la macchina riparte (Fasi 1 - 2), sempre che siano passati i 3 minuti ritardo al riavviamento.



Durante lo spunto (primi .25 - 1.0 Secondi)



Dopo lo spunto (la corrente fluisce lungo il condensatore di marcia)

Soluzione dei problemi del PTCR

PERCHÈ UN BUON PTCR PUO' FALLIRE NELL'AVVIAMENTO DI UN COMPRESSORE

Il PTCR deve essere raffreddato prima di tentare di far spuntare il compressore, altrimenti l'alta coppia di spunto potrebbe non durare per il tempo necessario.

Per esempio, se il PTCR viene raffreddato correttamente, diciamo a 15°C (60°F), quando il compressore parte impiegherà da 25 a 100 centesimi di secondo prima che la sua temperatura raggiunga i 127°C (260°F), e che il flusso di corrente si interrompa.

Se il PTCR è ancora caldo, diciamo 70°C (160°F) quando parte il compressore, impiegherà solo da 12,5 a 50 centesimi di secondo prima che la sua temperatura raggiunga i 127°C (260°F), e che il flusso di corrente si interrompa. Questo tempo ridotto potrebbe non essere sufficiente a far spuntare il compressore.

Un buon PTCR potrebbe essere troppo caldo per funzionare correttamente allo spunto perché:

- Il ritardo di 3 minuti della macchina è stato eliminato. Aprendo e chiudendo l'interruttore di servizio esterno o commutando il selettore da OFF a ICE, si cancella il ritardo di tempo.
- La temperatura della scatola elettrica è troppo alta. Sebbene raramente, temperature dell'aria molto alte (intensa radiazione solare, ecc.) possono aumentare notevolmente la temperatura della scatola di controllo ed il suo contenuto. Questo può richiedere un tempo di fermata più lungo per permettere al PTCR di raffreddarsi.
- Il compressore ha fatto un ciclo troppo breve o il protettore di sovraccarico si è aperto. Muovete il selettore su OFF e lasciate che il PTCR si raffreddi.

Continua alla pagina seguente...

Ci sono altri problemi che possono far sì che un compressore non spunti con un PTCR funzionante in una macchina nuova, collegata correttamente.

- La tensione al compressore durante lo spunto è troppo bassa.

Le macchine per il ghiaccio Manitowoc funzionano con tensioni di spunto pari a $\pm 10\%$ della tensione nominale. (Es.: una macchina con tensione nominale 208-230 V, deve avere una tensione di spunto fra 187 e 253 volt.)

- La pressione di mandata e di aspirazione al compressore non sono abbastanza simili o non sono equilibrate.

Queste due pressioni devono essere in qualche modo equilibrate prima di far partire il compressore. Per assicurare l'equilibrio delle pressioni, la valvola gas caldo (e la valvola HPR delle macchine con condensatore remoto) sono alimentate per 45 secondi prima della partenza del compressore. La valvola gas caldo (e la valvola HPR) rimangono aperte per ulteriori 5 secondi nella fase di avvio del compressore. Assicuratevi che questo avvenga prima di ritenere che il PTCR sia difettoso.

VERIFICA DEL PTCR



ATTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica aprendo l'interruttore di alimentazione esterno.

1. Esaminare visivamente il PTCR. Controllare la presenza di eventuali danni fisici.

NOTA: la temperatura dell'involucro del PTCR può raggiungere i 100°C (210°F) mentre il compressore è in funzione. Questo è normale. Non cambiate un PTCR solo perché è caldo.

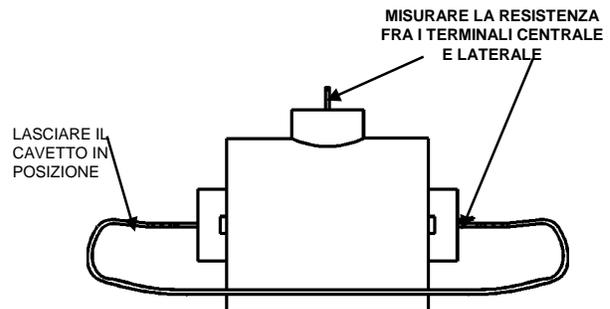
2. Aspettate almeno 10 minuti affinché il PTCR si raffreddi fino a temperatura ambiente.
3. Rimuovete il PTCR dalla macchina
4. Misurate la resistenza del PTCR come mostrato di seguito. Se la resistenza è al di fuori dell'intervallo indicato, sostituitele il PTCR.

Modello	Codice ricambio Manitowoc	Codice ricambio Cera-Mite	Resistenza a Temperatura ambiente
Q200 Q280 Q320 Q420 Q450	8505003	305C20	22-50 Ohm
Q600 Q800 Q1000	8504993	305C19	18-40 Ohm
Q1300 Q1800	8504913	305C9	8-22 Ohm



SV1540

Manitowoc PTCR 8505003 & 8504993



SV1541

Manitowoc PTCR 8504913

SELETTORE ICE/OFF/CLEAN

Funzione

Il selettore è usato per far funzionare la macchina nei modi ICE (produzione ghiaccio), OFF (spento) o CLEAN (lavaggio).

Specifiche

Interruttore bipolare deviatore con zero centrale. Il selettore è connesso ad un circuito in corrente continua a bassa tensione variabile.

Procedura di verifica

NOTA: data l'ampia variazione della tensione in corrente continua, è sconsigliato l'uso di un voltmetro per controllare il funzionamento del selettore.

1. Verificate che il selettore sia correttamente collegato.
2. Isolate il selettore staccando tutti i fili o disconnettendo il connettore Molex e togliendo il filo #69 dal selettore.
3. Verificate la continuità tra i terminali del selettore usando un tester. Annotate i numeri dei fili connessi ai terminali del selettore, o fate riferimento allo schema elettrico per prendere delle letture appropriate.

Posizione del selettore	Terminali	Letture
ICE	66-62	Aperto
	67-68	Chiuso
	67-69	Aperto
CLEAN	66-62	Chiuso
	67-68	Aperto
	67-69	Chiuso
OFF	66-62	Aperto
	67-68	Aperto
	67-69	Aperto

4. Sostituire il selettore se le letture non coincidono con tutte e tre le posizioni del selettore.

RELAIS DELLA SCHEDE ELETTRONICA

Funzione

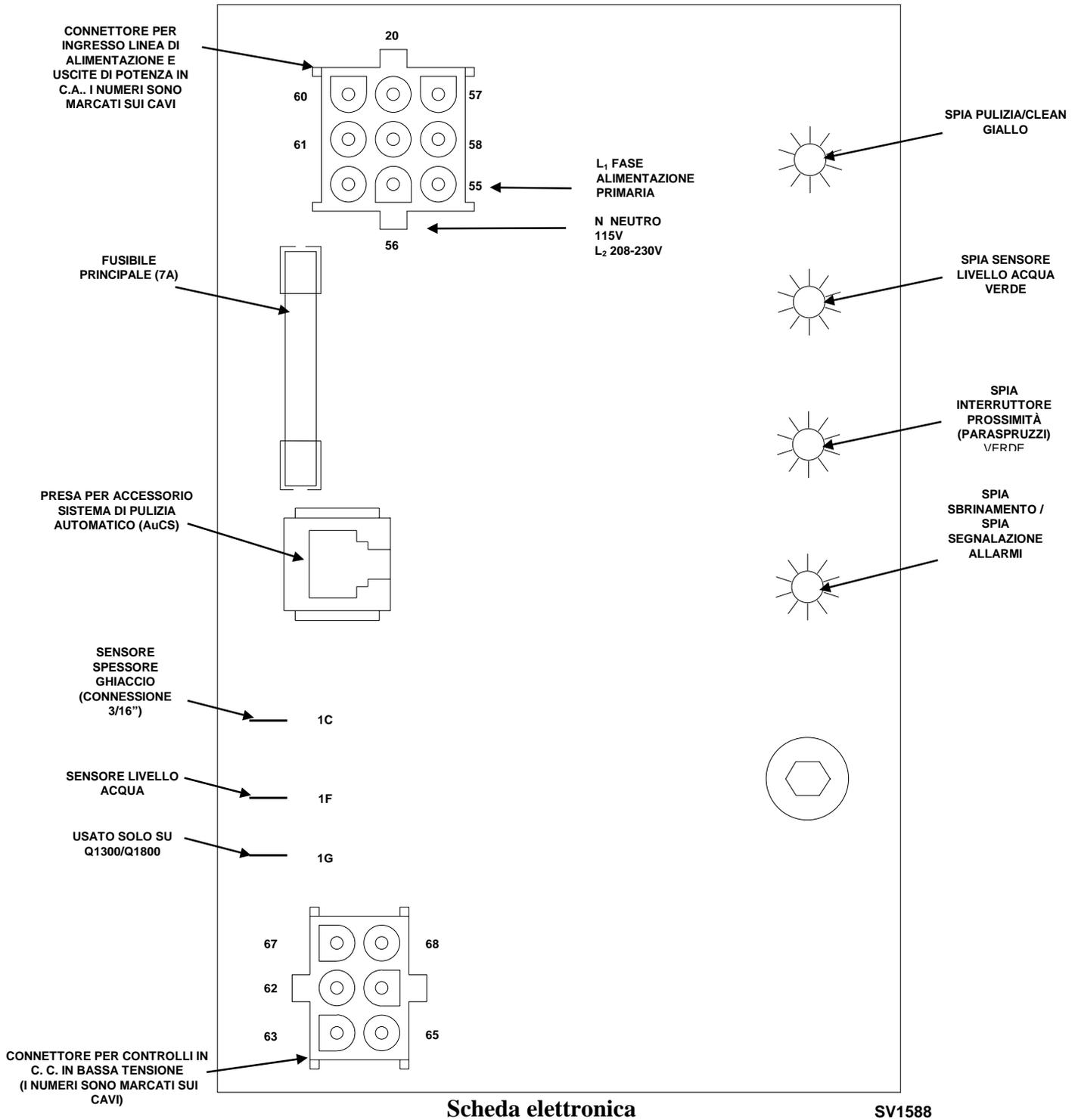
I relais della scheda elettronica comandano il funzionamento dei componenti del sistema.

Specifiche

Non è possibile sostituire o riparare i relais. Ci sono 5 relais sulla scheda elettronica:

Relais	Controlli
#1	Pompa dell'acqua
#2	Valvola carico acqua
#3	Valvola gas caldo
#4	Valvola di scarico acqua
#5	Contattore (Macchine standard) Contattore / Solenoide della linea del liquido (con condensatore Remoto)

SCHEDA ELETTRONICA DI CONTROLLO



Generalità

La scheda elettronica di controllo dei modelli Q monta un trasformatore a doppio voltaggio. Questo significa che è usata una sola scheda sia per l'uso a 115V che a 208-230V.

Sicurezze

In aggiunta ai dispositivi di sicurezza standard, come il pressostato di massima, la scheda elettronica ha delle sicurezze incorporate.

Queste sicurezze proteggono la macchina da guasti ai componenti principali. Per maggiori informazioni fate riferimento a "Sicurezze" nella sezione 7.

Ingressi

La scheda elettronica di controllo, insieme ai segnali in ingresso, controlla tutti i componenti elettrici, e quindi le fasi di funzionamento della macchina. Prima di effettuare diagnosi, bisogna conoscere l'effetto dei segnali in ingresso sul funzionamento della scheda elettronica.

Fate riferimento alle specifiche di ciascun componente (segnali in ingresso), schemi elettrici e fasi di funzionamento della macchina per i dettagli.

Per esempio, fate riferimento al paragrafo "Sensore spessore ghiaccio" nel capitolo delle specifiche dei componenti di questo manuale, per le informazioni relative a come il sensore e la scheda lavorino insieme.

Questo capitolo comprenderà argomenti quali

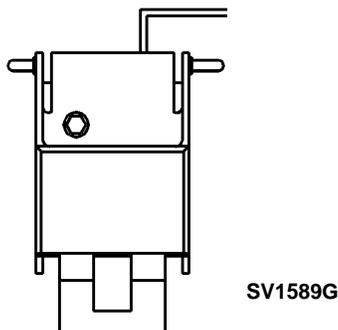
- Come inizia un ciclo di Sbrinamento
- Come funziona la spia dello Sbrinamento con il sensore
- Funzione di Blocco in ciclo di Refrigerazione
- Durata massima della Refrigerazione
- Diagnosi del circuito del sensore spessore del ghiaccio.

Sensore spessore ghiaccio (inizio Sbrinamento)

COME FUNZIONA IL SENSORE

Il sistema di controllo elettronico della Manitowoc non si basa sulla pressione del refrigerante, la temperatura di evaporazione, il livello dell'acqua o su un timer per ottenere una produzione e una formazione regolare del ghiaccio.

Il ghiaccio si forma sino arrivare ad uno spessore tale per cui l'acqua che scorre, (non il ghiaccio), va a contatto del sensore spessore ghiaccio. Dopo circa 6-10 secondi di contatto continuo, inizia il ciclo di Sbrinamento.



Sensore spessore ghiaccio

SPIA DI SBRINAMENTO E DI SICUREZZA

La funzione principale di questa spia è di accendersi quando si ha il contatto dell'acqua con il sensore spessore ghiaccio, e di rimanere accesa durante il ciclo di Sbrinamento. La spia farà dei lampeggi irregolari durante il funzionamento per via degli spruzzi dell'acqua in caduta con il sensore.

La seconda funzione di questa spia è di lampeggiare continuamente quando la macchina si ferma in seguito all'intervento di una sicurezza e di indicare quale sicurezza è intervenuta.

FUNZIONE DI BLOCCO IN REFRIGERAZIONE

Il programma di controllo della macchina ha una funzione di blocco in refrigerazione. Questo impedisce che la macchina faccia cicli di produzione troppo brevi o che vada in Sbrinamento prematuramente. Il programma di controllo blocca la macchina nel ciclo di Refrigerazione per i primi 6 minuti di funzionamento. Se l'acqua va a contatto col sensore durante questi sei minuti, la spia si accende (indicando che l'acqua è in contatto con il sensore), ma la macchina rimarrà in Refrigerazione. Al termine dei 6 minuti, inizierà un ciclo di Sbrinamento.

È importante ricordare questo fatto quando si fanno controlli sul circuito del sensore spessore ghiaccio.

Per permettere ai tecnici del servizio assistenza di iniziare un ciclo di Sbrinamento senza ritardi, questa funzione non è abilitata nel primo ciclo di produzione dopo aver mosso il selettore prima su OFF e poi su ICE.

TEMPO MASSIMO CICLO DI REFRIGERAZIONE

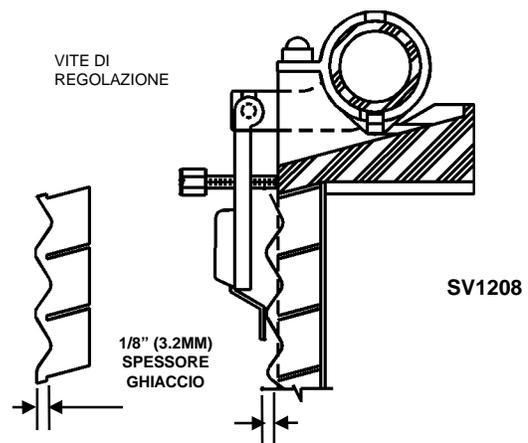
Il programma di controllo include una sicurezza che manda comunque la macchina in Sbrinamento dopo 60 minuti dall'inizio del ciclo di refrigerazione.

VERIFICA SENSORE SPESSORE GHIACCIO

Il sensore dello spessore ghiaccio è regolato in fabbrica per ottenere uno spessore della lastra di ghiaccio di circa 3mm (1/8").

NOTA: assicuratevi che il paraspruzzi sia in posizione quando si effettua questo controllo. Questo impedisce che l'acqua cada fuori dalla bacinella.

1. Controllate lo spessore della lastra di ghiaccio nel punto di unione tra i cubetti. Dovrebbe essere circa di 3mm (1/8").
2. Se è necessario un aggiustamento, girare la vite di regolazione del sensore in senso orario per aumentare lo spessore, o in senso antiorario per diminuirlo.
2. NOTA: girare la vite di un 1/3 di giro cambia lo spessore di circa 1,5 mm (1/16").



Sensore Spessore Ghiaccio

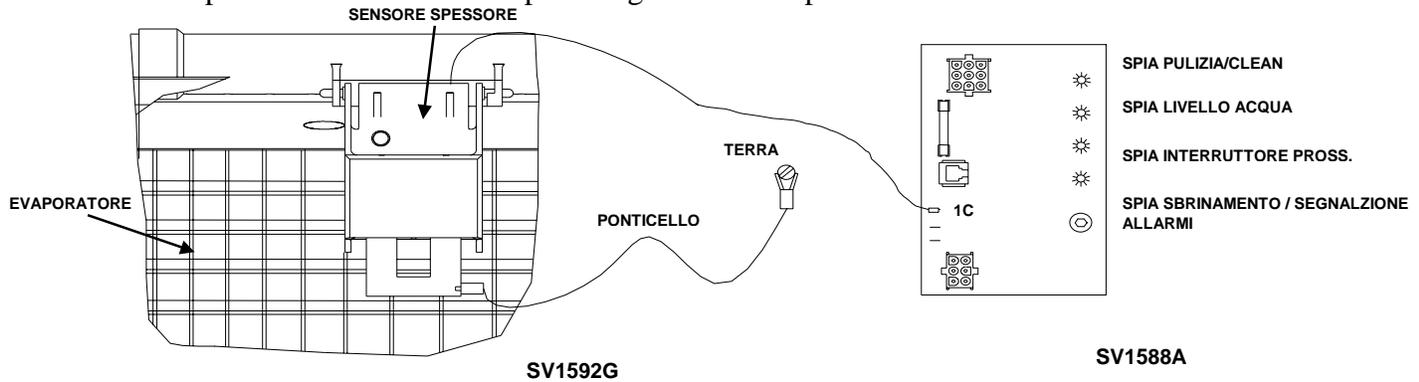
Assicuratevi che il cavo del sensore spessore ghiaccio e la staffa non limitino il movimento del sensore.

DIAGNOSI DEL CIRCUITO DEL SENSORE SPESSORE GHIACCIO

La macchina non va in Sbrinamento quando l'acqua è a contatto con il sensore spessore ghiaccio

Punto 1 Aggirate la funzione di blocco in refrigerazione muovendo il selettore ICE/OFF/CLEAN prima su OFF e poi su ICE. Attendete finché l'acqua inizia a scorrere sull'evaporatore.

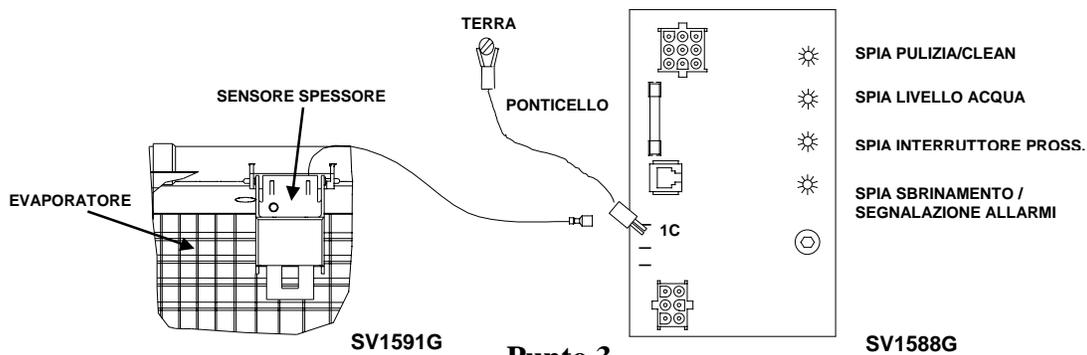
Punto 2 Fissate un ponticello fra il sensore spessore ghiaccio e un punto della carrozzeria che sia a terra.



Punto 2

Punto 2 Ponticello connesso fra sensore e terra	
Osservazione della spia Sbrinamento	Azione
La spia di Sbrinamento si accende e dopo 6-10 la macchina passa dal ciclo di refrigerazione al ciclo di sbrinamento.	Il sensore spessore ghiaccio sta funzionando correttamente. Non sostituire alcuna parte.
La spia Sbrinamento si accende ma la macchina rimane in ciclo di refrigerazione.	Il sensore spessore ghiaccio sta funzionando correttamente. La macchina è nel blocco in refrigerazione di 6 minuti. Verificare se il punto 1 di questa procedura è stato seguito correttamente.
La spia Sbrinamento non si accende.	Procedere al punto 3 indicato sotto.

Punto 3 Staccate il sensore spessore ghiaccio dalla scheda al terminale 1C. Fissate un ponticello tra il terminale 1C ed un punto della carrozzeria che sia a terra. Osservate la spia di Sbrinamento.



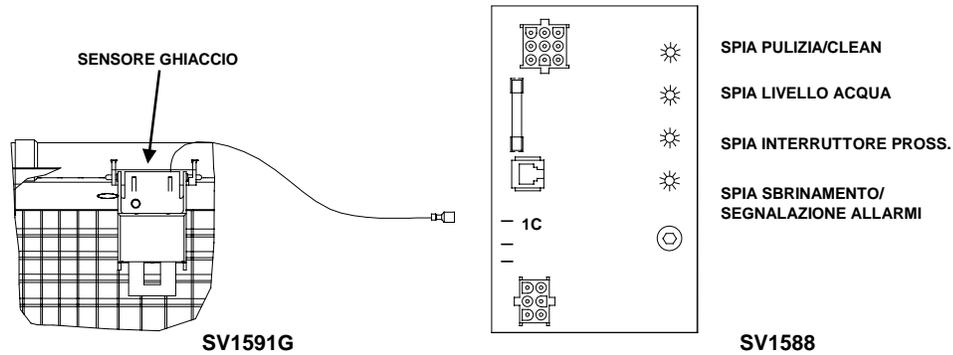
Punto 3

Punto 3 Ponticello fra il terminale 1C della scheda elettronica e la terra	
Osservazione della spia Sbrinamento	Azione
La spia di Sbrinamento si accende e dopo 6-10 la macchina passa dal ciclo di refrigerazione al ciclo di sbrinamento.	Il malfunzionamento è causato dal sensore spessore ghiaccio.
La spia Sbrinamento si accende ma la macchina rimane in refrigerazione.	Il sensore spessore ghiaccio sta funzionando correttamente. La macchina è nel blocco in refrigerazione di 6 minuti. Verificare se il punto 1 di questa procedura è stato seguito correttamente.
La spia Sbrinamento non si accende.	Il malfunzionamento è causato dalla scheda.

La macchina va in Sbrinamento prima che l'acqua sia in contatto con il sensore spessore ghiaccio

Punto 1 Staccate il sensore spessore ghiaccio dal terminale 1C della scheda di controllo.

Punto 2 Aggirate la funzione di blocco in refrigerazione muovendo il selettore ICE/OFF/CLEAN prima su OFF e poi su ICE. Attendete finché l'acqua inizia a scorrere sull'evaporatore. Osservate la spia Sbrinamento.



Punto 2

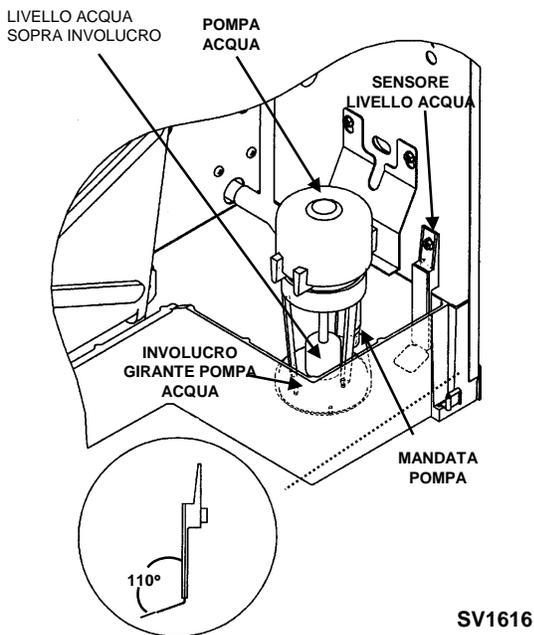
Punto 2 Staccate il sensore dal terminale 1C della scheda elettronica

Osservazione della spia Sbrinamento	Azione
La spia Sbrinamento rimane spenta e la macchina rimane in refrigerazione.	Il sensore spessore ghiaccio sta causando il malfunzionamento. Verificare che lo spessore ghiaccio sia regolato correttamente.
La spia di Sbrinamento si accende, e dopo 6-10 secondi, la macchina va in Sbrinamento.	La scheda di controllo sta causando il malfunzionamento.

Circuito del sensore livello acqua

SPIA LIVELLO ACQUA

Il circuito del sensore livello acqua può essere controllato osservando la spia livello acqua. La spia è accesa quando l'acqua è in contatto con il sensore, e spenta quando non c'è acqua in contatto con il sensore. La spia funziona in qualunque momento vi sia alimentazione alla macchina, indipendentemente dalla posizione del selettore.



Regolazione del livello acqua nel ciclo di refrigerazione

Il sensore di livello acqua è studiato per mantenere l'appropriato livello dell'acqua sopra l'involucro della pompa durante il ciclo di Refrigerazione. Il livello dell'acqua non è regolabile. Se il livello non è corretto, controllate che non ci siano danni al sensore livello acqua (sensore piegato ecc.). Riparate o sostituite il sensore a seconda del caso.

CHIUSURA DI SICUREZZA DELLA VALVOLA DI CARICO ACQUA

In caso di guasto del sensore livello acqua, questa funzione limita l'ingresso dell'acqua a 6 minuti. Indipendentemente dal segnale del sensore di livello, la scheda di controllo chiude la valvola acqua se rimane aperta per 6 minuti consecutivi. È importante ricordare questo fatto quando si fanno controlli sul circuito del sensore del livello acqua.

FUNZIONAMENTO DURANTE IL CICLO DI REFRIGERAZIONE

Il sistema di controllo elettronico della Manitowoc non si basa su interruttori a galleggiante o timer per ottenere un controllo regolare sul livello dell'acqua. Durante il ciclo di Refrigerazione, la valvola di carico acqua si apre e si chiude in funzione del livello rilevato dal sensore di livello acqua posto nella bacinella.

Durante i primi 45 Secondi di refrigerazione:

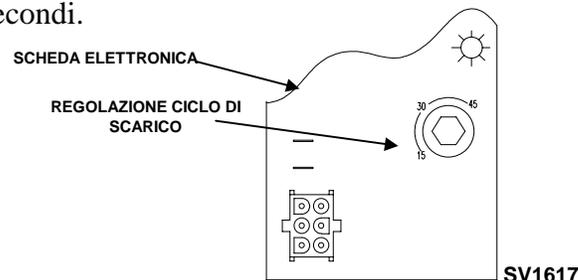
- La valvola acqua è aperta quando non c'è acqua in contatto con il sensore.
- La valvola di carico si chiude dopo che l'acqua è in contatto con il sensore da almeno 3 secondi consecutivi.
- La valvola acqua si apre e si chiude tante volte quante sono necessarie per riempire la vaschetta dell'acqua.

Dopo 45 secondi dall'inizio del ciclo di Refrigerazione:

La valvola acqua farà un ulteriore ciclo di carico per riempire la bacinella d'acqua. Dopodiché la valvola acqua rimarrà chiusa per tutta la durata del ciclo di refrigerazione.

FUNZIONAMENTO DURANTE IL CICLO DI SBRINAMENTO

Il sensore livello acqua non controlla la valvola acqua durante il ciclo di Sbrinamento. Durante il ciclo di scarico acqua dello Sbrinamento, la valvola di carico è alimentata per un tempo prefissato. Il ciclo di scarico può essere regolato a 15, 30 o 45 secondi.



NOTA: La valvola acqua è aperta negli ultimi 15 secondi del ciclo di scarico solamente se si mantiene la regolazione di fabbrica di 45 secondi del ciclo di scarico. Se si regola il ciclo a meno di 45 secondi, la valvola acqua non verrà alimentata durante il ciclo di scarico.

VERIFICA DEL CIRCUITO DEL SENSORE LIVELLO ACQUA POTABILE DURANTE IL CICLO DI REFRIGERAZIONE

Problema: eccessivo riempimento della vaschetta acqua durante il ciclo di Refrigerazione

Punto 1 Iniziate un nuovo ciclo di refrigerazione muovendo il selettore ICE/OFF/CLEAN prima su OFF, poi su ICE.

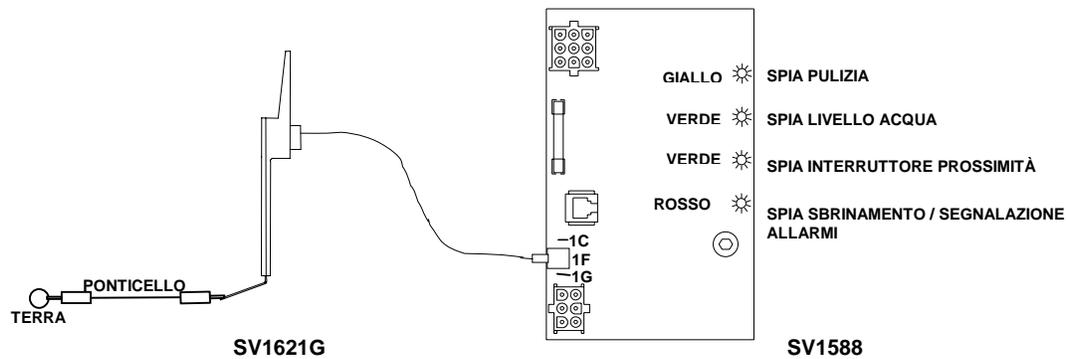
Importante

È necessario fare questa ripartenza da fermo prima di verificare il sensore. Questo assicura che non sia scattata la chiusura di sicurezza della valvola di carico acqua. Dovete completare l'intera procedura di diagnosi entro 6 minuti dalla partenza.

Punto 2 **Attendete la partenza del ciclo di Refrigerazione** (circa 45 secondi, il ciclo parte quando viene alimentato il compressore) poi connettere un ponticello tra il sensore livello acqua ed un punto della carrozzeria che sia a terra.

Importante

Affinché il test venga fatto correttamente bisogna aspettare la partenza del ciclo di refrigerazione, prima di connettere il ponticello. Se rifate il test dovete disconnettere il ponticello, far ripartire la macchina, (Punto 1) e reinstallare il ponticello dopo la partenza del compressore.



Punto 2

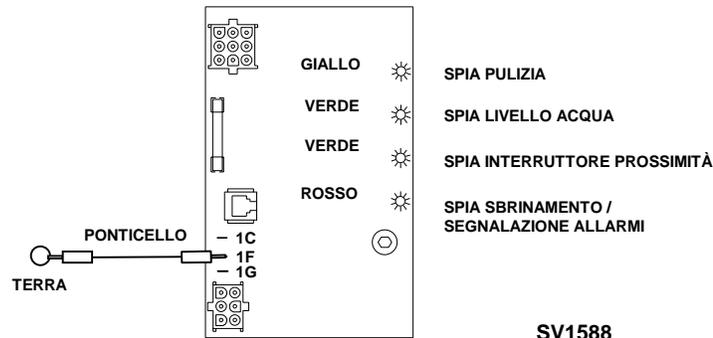
Punto 2 Ponticello collegato fra sensore e terra			
Sta entrando acqua nella bacinella ?	La spia livello acqua è:	La bobina della valvola di carico acqua è:	Azione
No	Accesa	Non Alimentata	Questo è il funzionamento normale. Non cambiate nessuna parte.
Si	Accesa	Non Alimentata	Il problema è nella valvola acqua
Si	Spenta	Alimentata	Procedere al punto 3.

Continua alla pagina seguente...

Problema: eccessivo riempimento della vaschetta acqua durante il ciclo di Refrigerazione

Punto 3 Lasciate funzionare la macchina. Staccare il sensore livello acqua dal terminale 1F della scheda elettronica, e connettere un ponticello tra il terminale 1F ed un punto della carrozzeria che sia a terra.

Ricordate che se sono passati 6 minuti dalla partenza la valvola acqua si chiuderà per l'intervento della sicurezza sulla valvola acqua, e non sarete in grado di completare il test. Se sono passati i 6 minuti dovete iniziare di nuovo questo test staccando il ponticello, facendo ripartire la macchina, (Punto 1) e reinstallando il ponticello al terminale 1F, dopo la partenza del compressore.



Punto 3

Punto 3 Ponticello fra il terminale 1F della scheda elettronica e la terra			
Sta entrando acqua nella bacinella ?	La spia livello acqua è:	La bobina della valvola di carico acqua è:	Azione
No	Accesa	Non Alimentata	Il problema è nel sensore di livello. Pulire o sostituire il sensore.
Sì	Spenta	Alimentata	Il problema è nella scheda elettronica
Sì	Accesa	Non Alimentata	Il problema è nella valvola di carico acqua

Problema: l'acqua non riempie la vaschetta acqua durante il ciclo di Refrigerazione

Punto 1 Verificate che arrivi acqua alla macchina e fate ripartire il ciclo di refrigerazione muovendo il selettore ICE/OFF/CLEAN prima su OFF, poi su ICE.

Importante

È necessario fare questa ripartenza da fermo prima di verificare il sensore. Questo assicura che non sia scattata la chiusura di sicurezza della valvola di carico acqua. Dovete completare l'intera procedura di diagnosi entro 6 minuti dalla partenza.

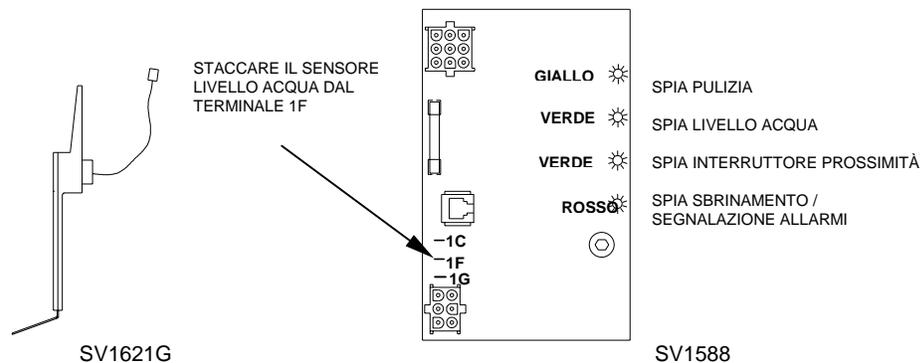
Punto 2 Attendete finché parte il ciclo di Refrigerazione (circa 45 Secondi, il ciclo parte quando viene alimentato il compressore) e fate poi riferimento alla tabella.

Punto 2 Verifica del funzionamento normale			
Sta entrando acqua nella bacinella ?	La spia livello acqua è:	La bobina della valvola di carico acqua è:	Azione
Si	Spenta	Alimentata	Questo è il funzionamento normale. Non sostituite nessuna parte
No	Accesa o spenta	Alimentata ○ Non Alimentata	Procedere al Punto 3

Punto 3 Lasciare funzionare la macchina, poi staccate il sensore livello acqua dal terminale 1F della scheda.

Importante

Affinché il test si svolga correttamente dovete aspettare finché parta il ciclo di Refrigerazione, prima di staccare il sensore livello acqua. Se ripetete il test, dovete ricollegare il sensore, riavviare la macchina (Punto 1) e poi scollegare il sensore livello acqua dopo la partenza del compressore.



Punto 3

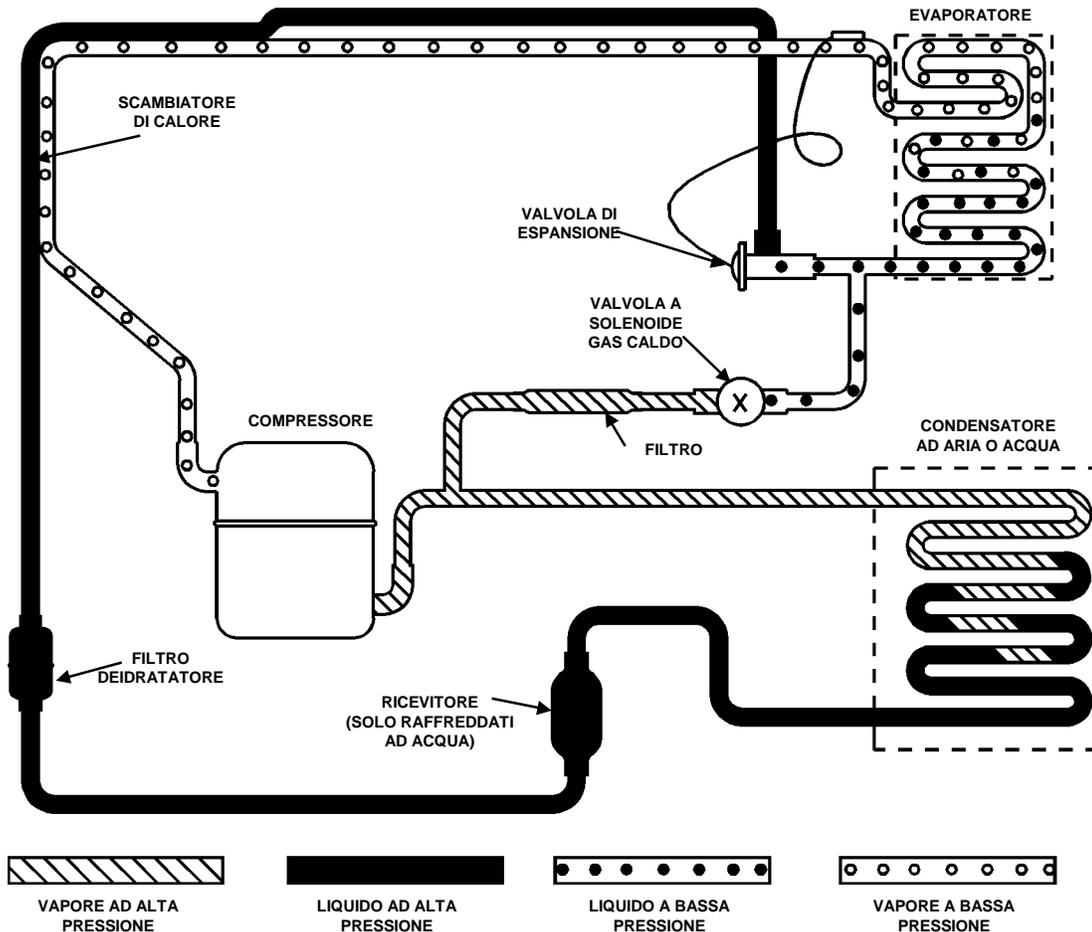
Punto 3 Staccare il sensore livello acqua dal terminale 1F della scheda elettronica			
Sta entrando acqua nella bacinella ?	La spia livello acqua è:	La bobina della valvola di carico acqua è:	Azione
Si	Spenta	Alimentata	Il problema è nel sensore di livello. Pulire o sostituire il sensore.
No	Spenta	Alimentata	Il problema è nella valvola di carico acqua
No	Accesa o Spenta	Non Alimentata	Il problema è nella scheda elettronica

QUESTA PAGINA È STATA LASCIATA VUOTA INTENZIONALMENTE

Capitolo 7
Circuito di Refrigerazione

Fasi di funzionamento

MACCHINE STANDARD CON CONDENSAZIONE AD ARIA O ACQUA



SV1569

Macchine standard: pre-Raffreddamento e Refrigerazione

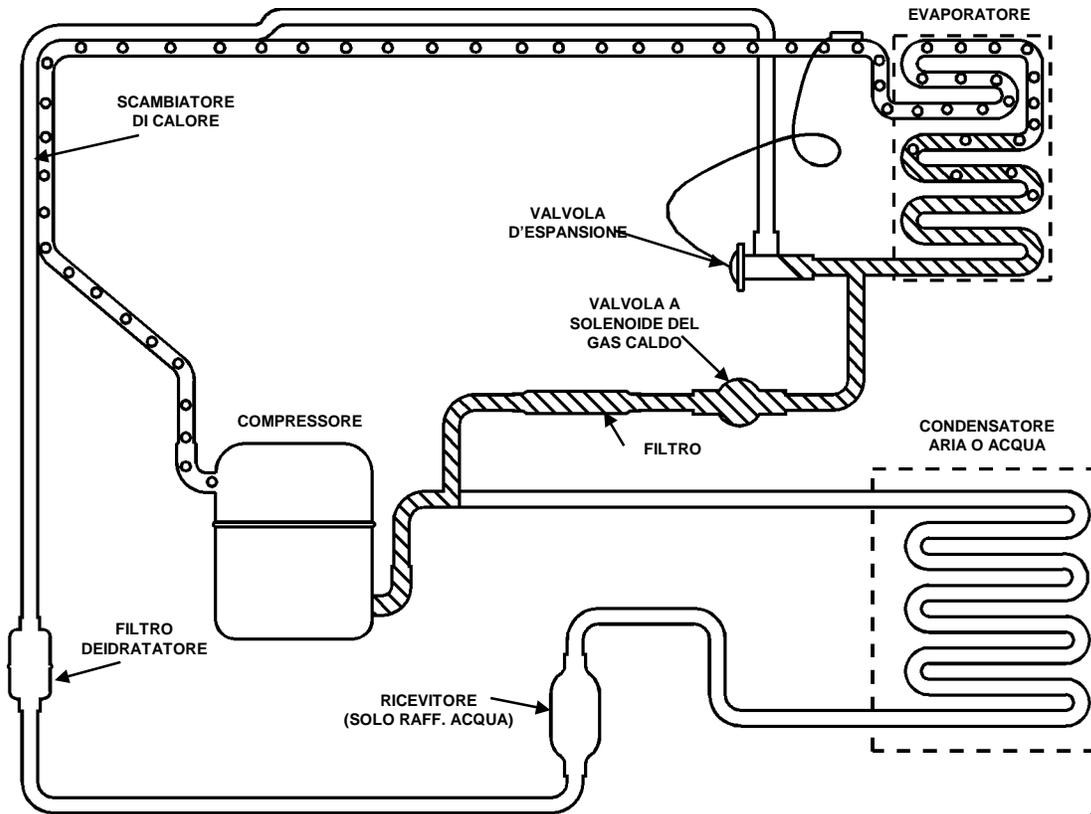
(Modelli Q200/Q280/Q320/Q420/Q450/Q600/Q800/Q1000)

Fase di pre-raffreddamento

Durante il pre-raffreddamento l'acqua non scorre sull'evaporatore. Il refrigerante assorbe calore raffreddando l'evaporatore (che si è scaldato durante lo Sbrinamento). Durante il pre-raffreddamento la pressione di evaporazione decresce.

Fase di Raffreddamento

Il refrigerante assorbe calore dall'acqua che scorre sulla superficie dell'evaporatore. La pressione di aspirazione decresce gradualmente man mano che si forma il ghiaccio.



SV1570

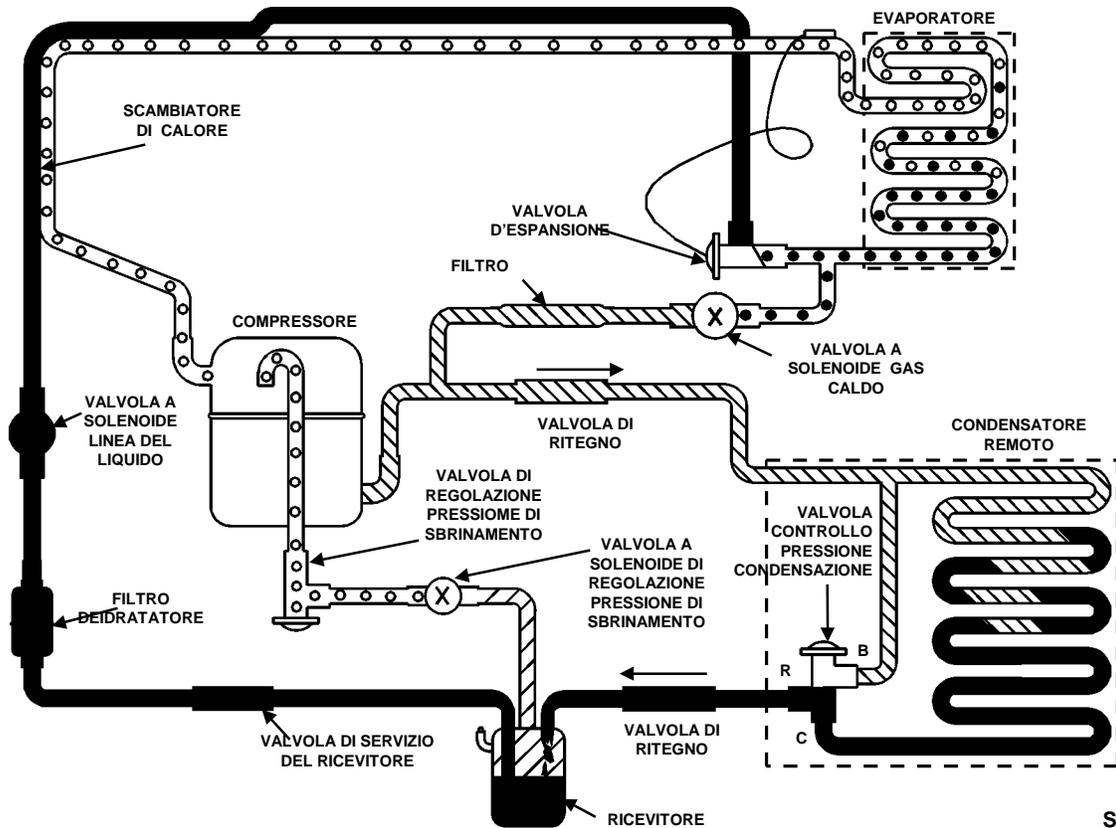


Ciclo di Sbrinamento macchine standard (Modelli Q200/Q280/Q320/Q420/Q450/Q600/Q800/Q1000)

Fase di Sbrinamento

Il gas caldo fluisce attraverso la valvola del gas caldo che è aperta. La valvola è dimensionata per permettere il passaggio di una quantità adeguata di refrigerante nell'evaporatore. Questo dimensionamento specifico (insieme con un'adeguata carica di refrigerante) assicura le condizioni ottimali di trasferimento di calore, senza far condensare il refrigerante con rischio di ritorno di liquido al compressore.

MODELLI CON CONDENSATORE REMOTO



SV1566



Remoti: pre-raffreddamento e Refrigerazione (Models Q450/Q600/Q800/Q1000)

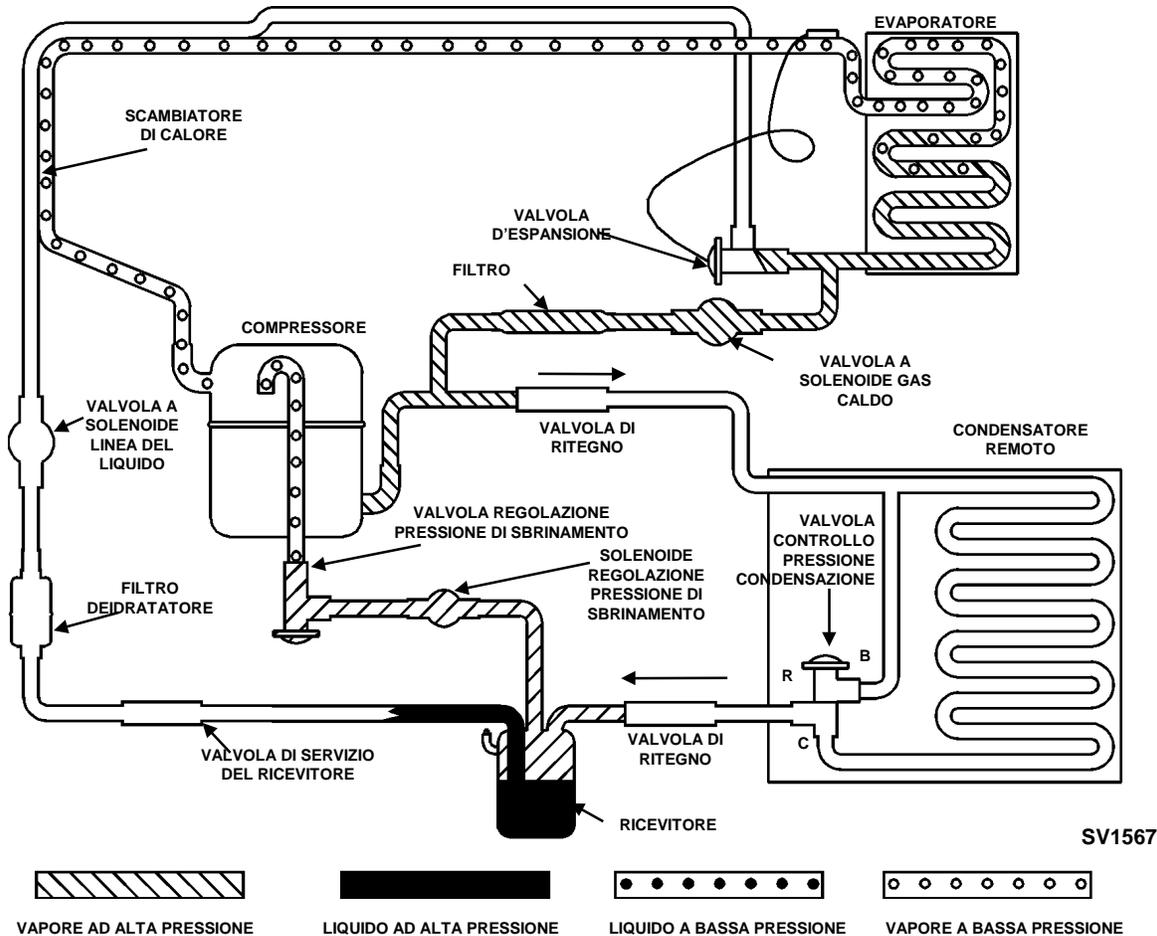
Fase di pre-raffreddamento

Durante il pre-raffreddamento l'acqua non scorre sull'evaporatore. Il refrigerante assorbe calore raffreddando l'evaporatore (che si è scaldato durante lo Sbrinamento). Durante il pre-raffreddamento la pressione di evaporazione decresce.

Fase di raffreddamento

Il refrigerante assorbe calore dall'acqua che scorre sulla superficie dell'evaporatore. La pressione d'aspirazione decresce gradualmente man mano che si forma il ghiaccio.

La valvola di controllo della pressione massima regola la pressione di mandata in caso di temperatura ambiente molto bassa (vedere "Valvola di controllo pressione massima" a pag. 7-26).

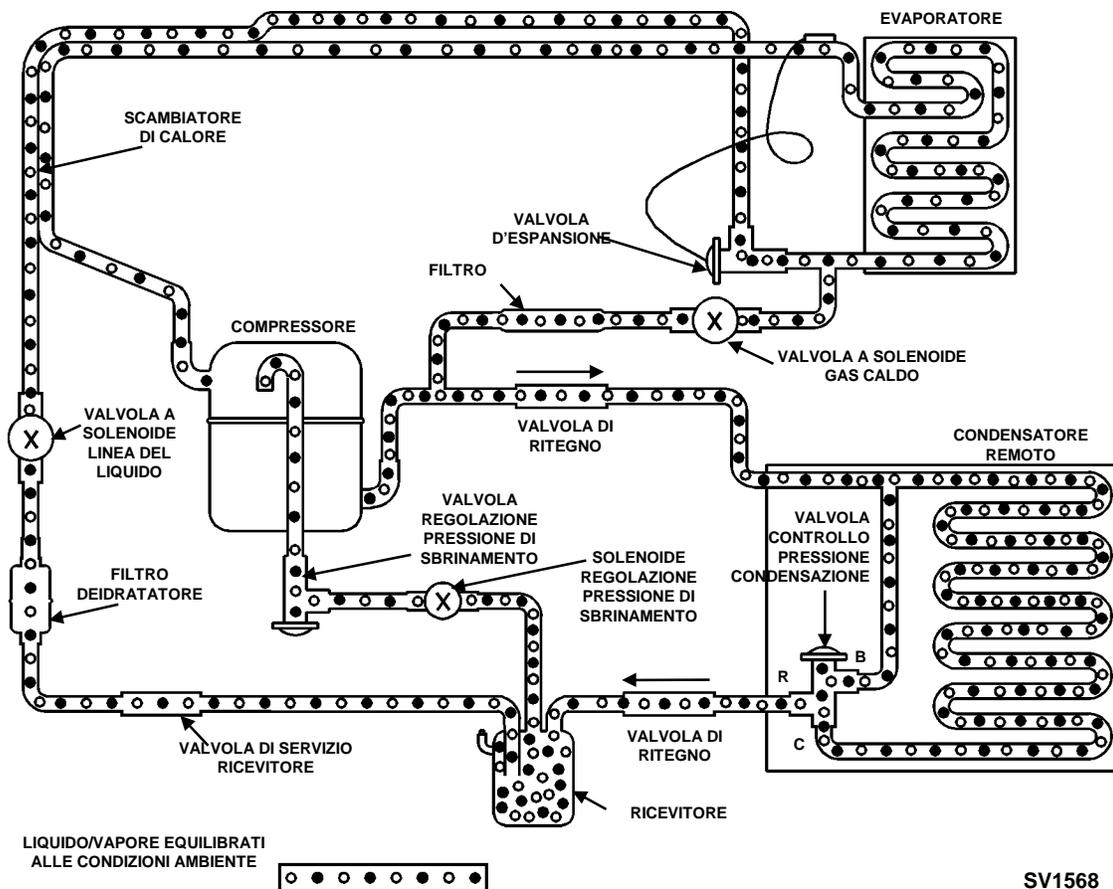


Macchine con condensatore remoto: Sbrinamento (Modelli Q450/Q600/Q800/Q1000)

Fase di Sbrinamento

La valvola del gas caldo è aperta ed attraverso essa fluisce il gas caldo, riscaldando l'evaporatore. La valvola è dimensionata per permettere di avere nell'evaporatore la quantità di gas necessaria. Questo specifico dimensionamento, insieme con il sistema di regolazione della pressione di Sbrinamento (H.P.R.), assicura l'appropriato trasferimento di calore nell'evaporatore, senza far condensare il refrigerante con rischio di ritorno di liquido al compressore.

La valvola per la regolazione della pressione di Sbrinamento (H.P.R.) aiuta a mantenere la pressione di aspirazione durante lo Sbrinamento. (Vedere "Il sistema H.P.R." a pagina 7-24.)



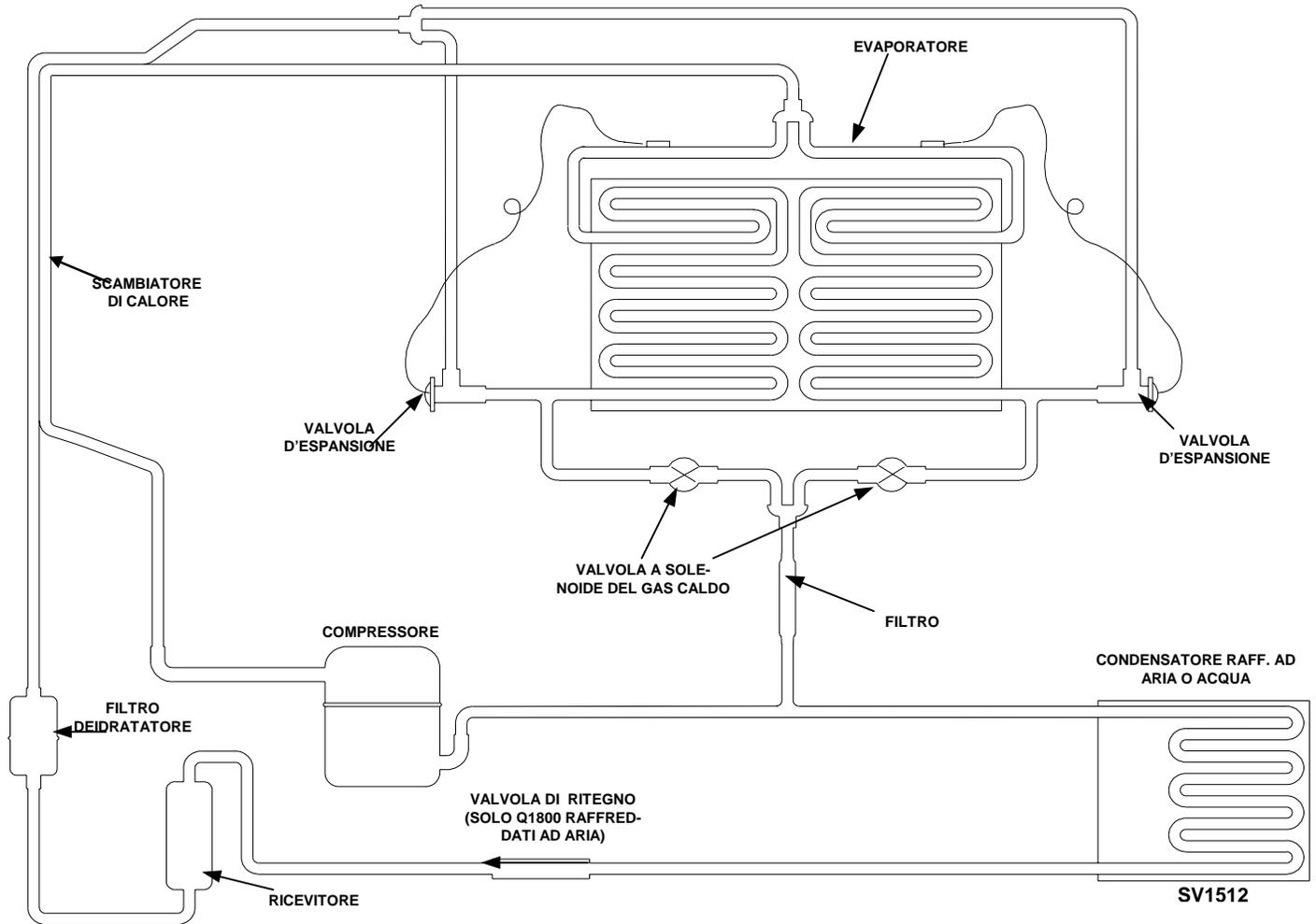
Spegnimento automatico macchine con condensatore remoto (Modelli Q450/Q600/Q800/Q1000)

Spegnimento automatico

All'apertura dei contatti del contattore il compressore si spegne e contemporaneamente la valvola a solenoide della linea del liquido si chiude.

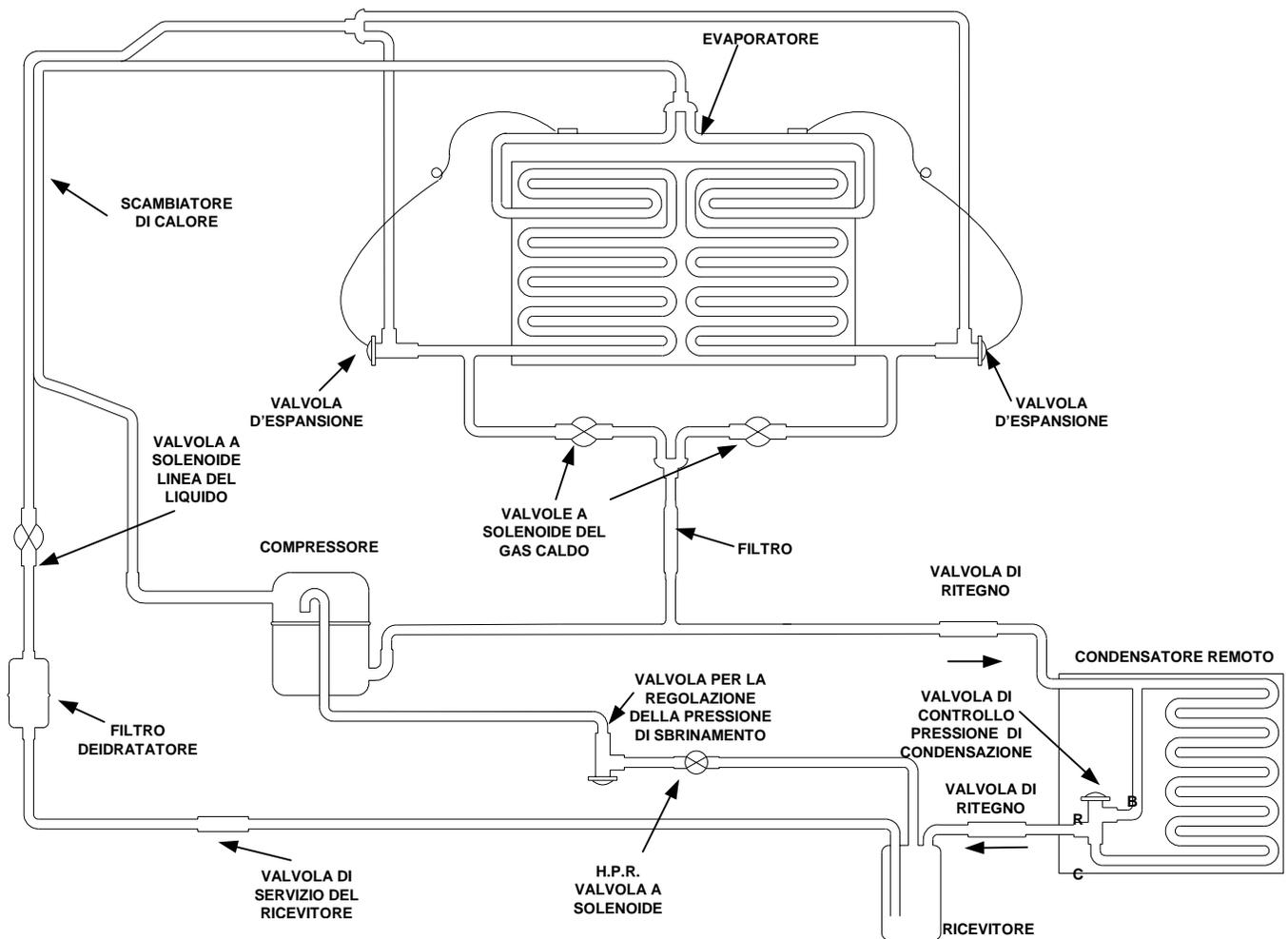
Quando la macchina è spenta, la valvola di ritegno impedisce la migrazione del refrigerante verso il lato di alta pressione, e quella a solenoide della linea del liquido che migri verso il lato di bassa. Questo protegge il compressore dalla migrazione del refrigerante durante la fase di fermata, evitando che il refrigerante possa liquefarsi in fase di partenza del compressore.

SCHEMA DELLE TUBAZIONI DEI MODELLI Q1300/Q1800



Q1300/Q1800 Modelli standard raffreddati ad aria o acqua

NOTA: Il ciclo di Refrigerazione per le macchine standard con doppia valvola d'espansione è identico a quella delle macchina con singola valvola d'espansione. Vedere pagine 7-1 e 7-2 per le fasi di funzionamento.



SV1513

Q1300/Q1800 Modelli con condensatore remoto

NOTA: il ciclo di Refrigerazione per le macchine con condensatore remoto con doppia valvola di espansione è identico a quelle con valvola singola. Vedere pagine 7-3, 7-4 e 7-5 per le fasi di funzionamento.

Analisi del Funzionamento (Diagnostica)

GENERALITÀ

Quando si analizza il circuito di refrigerazione, è importante capire che un malfunzionamento di componenti diversi del sistema può dare sintomi simili.

Inoltre molti fattori esterni possono far apparire come difettosi componenti in ordine. Questi fattori possono comprendere sia installazioni fatte male sia malfunzionamenti nel sistema idraulico come acqua di alimentazione calda o perdite.

I due esempi seguenti mostrano come sintomi simili possono portare ad errori nella diagnosi.

1. Il bulbo di una valvola di espansione che non sia fissato con sicurezza alla linea di aspirazione e/o non isolato ha come effetto che la valvola di espansione rimanga troppo aperta. Se il tecnico dell'assistenza non verifica la corretta installazione del bulbo della valvola d'espansione potrebbe sostituire per errore la valvola.

La macchina funziona ora normalmente. Il tecnico conclude erroneamente che il problema sia stato correttamente diagnosticato e corretto con la sostituzione della valvola di espansione. In realtà il problema (bulbo allentato) è stato corretto quando il tecnico ha montato correttamente il bulbo della valvola di espansione montata in sostituzione.

L'errore del tecnico dell'assistenza di non aver verificato se il bulbo della valvola fosse correttamente montato (una verifica visiva) ha avuto come conseguenza un'errata diagnosi ed un'inutile sostituzione di una valvola di espansione funzionante.

2. Una macchina che abbia una carica di refrigerante bassa può causare ad una buona valvola di espansione di essere troppo chiusa. Se il tecnico non verifica la carica del sistema potrebbe erroneamente sostituire la valvola.

Durante la procedura di sostituzione, il vuoto e la ricarica sono fatte correttamente. La macchina ora funziona regolarmente. Il tecnico conclude erroneamente che il problema sia stato correttamente diagnosticato e corretto dalla sostituzione della valvola di espansione.

L'errore del tecnico dell'assistenza di non aver verificato la carica di refrigerante della macchina ha avuto come conseguenza un'errata diagnosi ed un'inutile sostituzione di una valvola di espansione funzionante.

Quando si analizza il circuito di refrigerazione, bisogna usare la Tabella di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero. Questa tavola, insieme con le liste di verifica dettagliate e i riferimenti, aiuterà ad evitare la sostituzione di componenti funzionanti per problemi non inerenti.

PRIMA DI INIZIARE L'ASSISTENZA

La macchina per la produzione di ghiaccio può avere problemi di funzionamento solo durante particolari momenti del giorno o della notte. Una macchina può funzionare normalmente durante la manutenzione, ma può avere problemi in seguito. Le informazioni fornite dall'utente possono essere d'aiuto al tecnico per partire nella direzione giusta e possono essere un fattore determinante nella diagnosi finale.

Prima di iniziare l'assistenza fate queste domande:

- Quando la macchina funziona male? (notte, giorno, sempre, solo durante il ciclo di refrigerazione, ecc.)
- Quando avete notato scarsa produzione di ghiaccio? (una volta la settimana, ogni giorno, nei fine settimana, ecc.)
- Potete descrivere esattamente cosa sembra che stia facendo la macchina ?
- Qualcuno ha lavorato sulla macchina ?
- C'è qualcosa posto vicino o sopra la macchina che può ostruire il passaggio dell'aria (es. scatole)?
- Durante lo "chiusura del negozio", ci sono modifiche all'interruttore di alimentazione elettrica, all'alimentazione dell'acqua o alla temperatura dell'aria?
- C'è una qualche ragione per la quale la pressione dell'acqua in ingresso può aumentare o diminuire bruscamente ?

CONTROLLO DELLA PRODUZIONE DI GHIACCIO

La quantità di ghiaccio prodotto è legata direttamente alle temperature dell'aria e dell'acqua durante il funzionamento. Questo significa che una macchina in un ambiente a 21°C (70°F) con acqua a 10°C (50°F), produce più ghiaccio dello stesso modello a 32°C (90°F) di aria e 21°C (70°F) di acqua.

1. Determinare le condizioni di funzionamento della macchina:
 - Temp. aria in ingresso al condensatore _____ °
 - Temp. ambiente: _____ °
 - Temp. acqua in ingresso alla vaschetta: _____ °

2. Fate riferimento alla corretta tabella Produzione di ghiaccio in 24 ore (da pag. 7-29). Con le condizioni di funzionamento stabilite al punto 1 trovate la produzione giornaliera corrispondente.: _____
3. Controllate la produzione effettiva di ghiaccio. Usate la formula seguente:

1.	_____	+	_____	=	_____
	Durata Refrigerazione		Durata Sbrinamento		Tempo totale di ciclo
2.	<u>1440</u>	÷	_____	=	_____
	Minuti nelle 24 ore		Tempo totale di ciclo		Cicli giornalieri
3.	_____	x	_____	=	_____
	Peso di una lastra		Cicli giornalieri		Produzione effettiva di ghiaccio nelle 24 ore

Importante

- I tempi sono in minuti
Esempio: 1 min. e 15 s. equivale a 1,25 minuti (15 s ÷ 60 s = 0,25 minuti)
- I pesi sono in libbre o in kg
Esempio: 2 lb., 6 oz. Equivale a 2,375 lb. (6 oz. ÷ 16 oz. = 0,375 lb.,)
- L'unico modo preciso al 100 % è pesare il ghiaccio. Però, se la formazione del ghiaccio è regolare e si ha uno spessore costante di 3mm (1/8"), si può usare il peso della lastra di ghiaccio indicato nella tabella Produzione di ghiaccio in 24 ore.

4. Controllate i risultati del punto 3 con il punto 2. La produzione di ghiaccio è normale se questi numeri sono molto simili. Se lo sono, verificare se:

- è necessaria un'altra macchina
- è richiesto un contenitore ghiaccio più capiente
- è necessario spostare la macchina da un'altra parte per diminuire la richiesta di ghiaccio

Contattare il distributore locale Manitowoc per informazioni sulle opzioni disponibili e gli accessori.

VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE / CONTROLLO VISIVO

Possibile problema	Azione correttiva
La macchina non è livellata	Livellare la macchina
Lo spazio libero sopra, dietro o ai lati della macchina non è sufficiente	Reinstallare seguendo il manuale d'installazione
Il filtro del condensatore raffreddato ad aria è sporco	Pulire il filtro e/o il condensatore
La macchina non è collegata ad un interruttore onnipolare separato	Reinstallare seguendo il manuale d'installazione
Il sistema di filtrazione (se usato) è otturato	Installare un nuovo filtro dell'acqua
Gli scarichi dell'acqua non sono separati e/o non sono ventilati	Disponete e ventilate gli scarichi secondo il manuale d'installazione
La tubazione del condensatore remoto non è installata correttamente	Reinstallare secondo il manuale d'installazione

VERIFICA DEL SISTEMA IDRAULICO

Un problema relativo all'acqua può dare spesso gli stessi sintomi di un malfunzionamento del circuito refrigerante.

Esempio: una valvola di scarico che trafila durante il ciclo di Refrigerazione, una carica di refrigerante insufficiente e una valvola d'espansione troppo chiusa hanno sintomi simili.

I problemi relativi all'acqua devono essere identificati ed eliminati prima di sostituire componenti del sistema di Refrigerazione.

Possibile problema	Azione correttiva
La zona dell'acqua (evaporatore) è sporca	Pulire come necessario
La pressione dell'acqua in ingresso non è fra i 1,5 e 5,5 bar (20/80 psi)	Installare una valvola di regolazione o aumentare la pressione dell'acqua
La temperatura dell'acqua in ingresso non è fra i 2°C e 32 °C (35°F/90°F)	Se troppo calda, verificare la valvola di controllo dell'acqua calda su un'altra apparecchiatura
Il sistema di filtrazione (se usato) è otturato	Installare un nuovo filtro
La valvola di scarico trafila durante il ciclo di Refrigerazione	Pulire/sostituire la valvola secondo il caso
Il tubo di scarico dell'acqua non ha un tubo di sfogo	Vedere le istruzioni di installazione
Tubi, connessioni ecc. perdono acqua	Riparare/sostituire secondo il caso
La valvola dell'acqua si è bloccata aperta	Pulire/sostituire secondo il caso
L'acqua cade fuori della vaschetta acqua	Fermare lo spruzzo dell'acqua
Il flusso dell'acqua lungo l'evaporatore è irregolare	Pulire la macchina
L'acqua si ghiaccia dietro l'evaporatore	Correggere il flusso dell'acqua
Le parti in plastica e le guarnizioni non sono ben fissate all'evaporatore	Rimontare/sostituire a seconda del caso
Dopo il ciclo di pre-raffreddamento, l'acqua non scorre uniformemente sull'evaporatore (gocciola solamente)	Pulire/sostituire il sensore livello acqua a seconda del caso

ANDAMENTO DELLA FORMAZIONE DI GHIACCIO

L'analisi dell'andamento della formazione del ghiaccio è utile nella diagnostica del funzionamento della macchina.

L'analisi dell'andamento della formazione del ghiaccio da sola non può diagnosticare un malfunzionamento della macchina. Però può essere di aiuto nella diagnosi, se usata assieme a quanto indicato nelle Tabelle di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero Manitowoc.

La formazione irregolare di ghiaccio può essere causata da molti problemi.

Esempio: una formazione di ghiaccio "molto sottile in cima", può essere causata dall'ingresso di acqua calda, da una valvola di scarico che trafila, da un guasto alla valvola di carico acqua, da una scarsa carica di refrigerante ecc.

Importante

Mantenere chiuso il paraspruzzi mentre si verifica l'andamento della formazione del ghiaccio per evitare perdite di acqua

1. Formazione del ghiaccio normale

Il ghiaccio si forma lungo l'intera superficie dell'evaporatore.

All'inizio del ciclo di Refrigerazione, può sembrare che vi sia una maggiore formazione di ghiaccio alla base dell'evaporatore, rispetto alla cima. Alla fine del ciclo il ghiaccio formatosi in cima sarà pressoché uguale o leggermente più sottile, di quello in fondo.

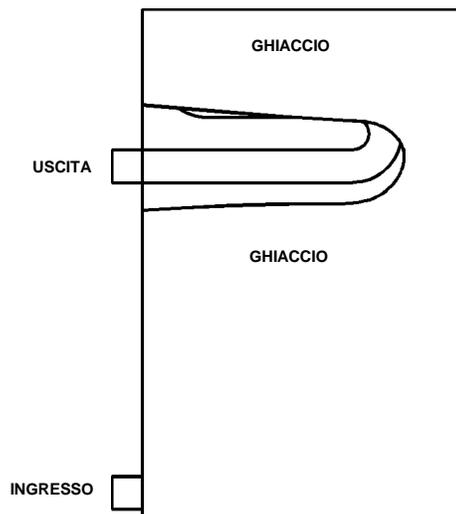
Gli incavi nei cubetti formati nella parte alta dell'evaporatore possono essere più pronunciati di quelli nella parte bassa, il che è normale.

Il sensore del ghiaccio deve essere regolato in modo da formare una lastra di ghiaccio dello spessore di circa 3mm nel punto di unione tra i cubetti. Se il ghiaccio si forma in modo uniforme lungo la superficie dell'evaporatore, ma non raggiunge i 3mm nel tempo richiesto, si è ancora in condizioni normali.

2. Ghiaccio molto sottile in corrispondenza del tubo di uscita dell'evaporatore

Non c'è o manca una parte notevole di ghiaccio nella parte superiore dell'evaporatore (in corrispondenza della tubazione di uscita).

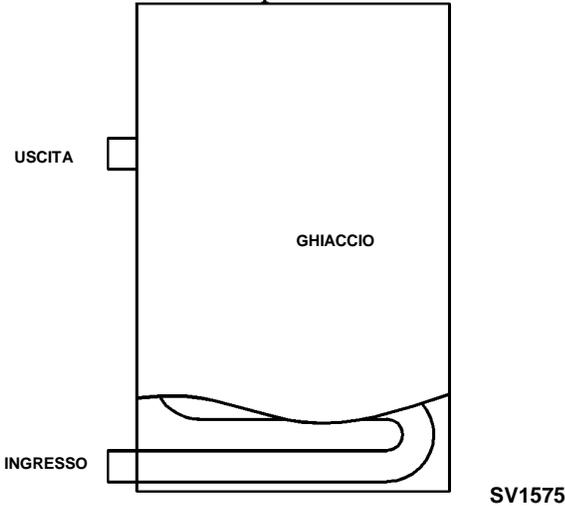
Esempio: manca totalmente ghiaccio nella parte superiore dell'evaporatore, ma si forma nella sua metà inferiore. Oppure, nella parte superiore il ghiaccio raggiunge i 3mm di spessore richiesti per iniziare lo sbrinamento, ma nella parte inferiore dell'evaporatore lo spessore è già di 12 o di 25mm.



Ghiaccio molto sottile in corrispondenza del tubo di uscita dell'evaporatore

3. Ghiaccio molto sottile in corrispondenza del tubo d'ingresso dell'evaporatore

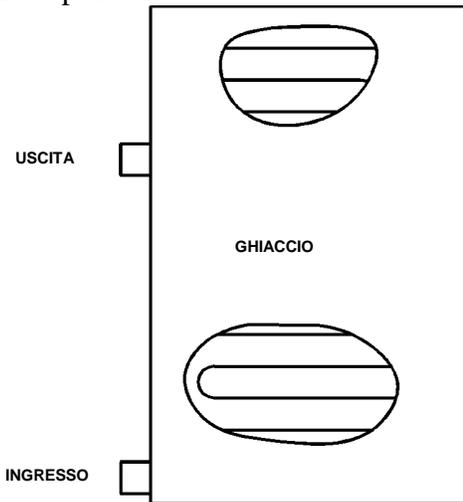
Non c'è o manca una parte notevole di ghiaccio nella parte inferiore dell'evaporatore (ingresso della tubazione). Esempio: il ghiaccio in cima all'evaporatore raggiunge i 3mm necessari per iniziare lo Sbrinamento, ma non c'è formazione di ghiaccio in fondo all'evaporatore



Ghiaccio molto sottile in corrispondenza del tubo d'ingresso dell'evaporatore

4. Formazione di ghiaccio a zone

Ci sono piccole zone sull'evaporatore in cui non si ha formazione di ghiaccio. Può essere in un angolo o un punto nel centro dell'evaporatore. Di solito è causato da una perdita nel trasferimento di calore dalla tubazione nella parte posteriore dell'evaporatore.



Formazione di ghiaccio a zone SV1577

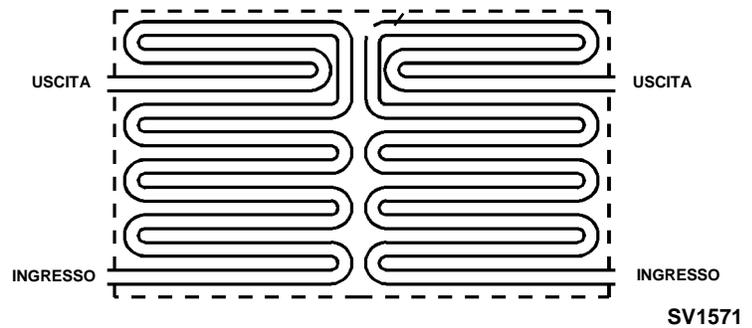
5. Mancata formazione di ghiaccio

La macchina lavora per tempo prolungato ma non c'è formazione di ghiaccio sull'evaporatore.

Importante

I modelli Q1300 e Q1800 hanno due valvole di espansione destra e sinistra e tubazioni dell'evaporatore separate. Questi due circuiti agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro, per cui è possibile che uno operi regolarmente mentre l'altro sta funzionando male.

Esempio: se la valvola di espansione sinistra è troppo chiusa questa può non influire sulla formazione del ghiaccio sulla parte destra dell'evaporatore.



Q1300/Q1800 Tubazioni dell'evaporatore

SICUREZZE

Generalità

In aggiunta ai dispositivi di sicurezza standard, come il pressostato di massima, la scheda elettronica ha delle sicurezze incorporate. Queste sicurezze proteggono la macchina da guasti ai componenti principali..

Sicurezza #1: se il tempo di Refrigerazione raggiunge i 60 minuti, il programma di controllo della scheda inizia automaticamente il ciclo di Sbrinamento. Se si hanno consecutivamente tre cicli da 60 minuti la macchina si ferma.

Sicurezza #2: se il ciclo di Sbrinamento raggiunge i 3,5 minuti, il programma di controllo torna automaticamente al ciclo di Refrigerazione. Se si hanno consecutivamente tre cicli da 3,5 minuti la macchina si ferma.

Come sapere quale sicurezza ha fermato la macchina

Se una sicurezza ha fermato la macchina, la spia di Sbrinamento lampeggia continuamente. Seguire la seguente procedura per verificare quale sicurezza ha fermato la macchina.

1. Muovere il selettore in posizione OFF
2. Muovere il selettore indietro in posizione ICE
3. Osservare la spia di Sbrinamento. Questa lampeggerà una o due volte a seconda di quale sicurezza (la 1 o la 2) è intervenuta.

Dopo l'indicazione di quale sicurezza sia intervenuta, la macchina riparte e funziona fino al successivo intervento di una sicurezza.

Analisi del perché intervengano le sicurezze a fermare la macchina del ghiaccio

Secondo l'industria della Refrigerazione, un'alta percentuale di compressori si guasta per cause esterne. Queste possono comprendere: valvola d'espansione troppo chiusa o troppo aperta, condensatori sporchi, perdite d'acqua dalla macchina ecc. Queste sicurezze proteggono la macchina (principalmente il compressore) dai guasti esterni arrestandone il funzionamento prima che avvenga un danno ad uno dei componenti principali.

Queste sicurezze sono simili al pressostato di massima. Fermano la macchina ma non danno indicazioni sul problema. Il tecnico dell'assistenza deve analizzare il sistema per determinare cosa ha fatto sì che il pressostato di massima o una particolare sicurezza, fermasse la macchina.

Le sicurezze, progettate per fermare la macchina prima del guasto di uno dei componenti principali, più spesso intervengono per un problema minore o per qualcosa esterno alla macchina. Questo può essere difficile da diagnosticare, dato che molti problemi esterni sono intermittenti.

Esempio: una macchina si ferma ogni tanto per l'intervento della sicurezza #1 (tempo di Refrigerazione lungo). Il problema potrebbe essere legato ad una bassa temperatura ambiente di notte, ad una caduta di pressione dell'acqua, al fatto che l'acqua venga chiusa una volta a settimana ecc.

Anche guasti alle parti elettriche o a componenti della Refrigerazione possono far scattare le sicurezze. Esaminate quindi prima le parti elettriche ed eliminate le cause esterne. Se il problema risulta essere nel sistema refrigerante, per determinarne le cause usare la Tabella di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero Manitowoc, insieme a dettagliati diagrammi, liste di verifica e altra documentazione.

Le liste di verifica seguenti sono state pensate per assistere il tecnico dell'assistenza nella sua analisi. Però, dato che possono esserci molte cause esterne, non si deve limitare l'analisi ai soli punti indicati.

Sicurezza #1

La durata della Refrigerazione supera i 60 minuti per 3 cicli di Refrigerazione consecutivi

Causa possibile	Verificare/Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Circuito idraulico	<ul style="list-style-type: none"> Bassa pressione dell'acqua - 1,5 bar min. (20 psi min.) Alta pressione dell'acqua - 5,5 bar max. (80 psi max.) Temperatura dell'acqua eccessiva - 32°C max. (90°F max.) Tubo della distribuzione dell'acqua otturato Valvola di carico acqua sporca/difettosa Valvola di scarico acqua sporca/difettosa Pompa acqua difettosa
Circuito elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Sensore dello spessore del ghiaccio mal regolato Sbrinamento non iniziato per mancata alimentazione di parti elettriche Contattore difettoso Compressore non funziona perché elettricamente non alimentato
Portata dell'aria del condensatore insufficiente (macchine raffreddate ad aria)	<ul style="list-style-type: none"> Temperature dell'aria in ingresso eccessiva - 43°C max. (110°F max.) Ricircolo dell'aria in uscita del condensatore Filtro condensatore sporco Alette condensatore sporche Pressostato del ventilatore difettoso Motore del ventilatore difettoso
Portata dell'acqua del condensatore insufficiente (macchine raffreddate ad acqua)	<ul style="list-style-type: none"> Bassa pressione dell'acqua - 1,5 bar min. (20 psi min.) Temperatura dell'acqua eccessiva - 32°C max. (90°F max.) Condensatore sporco Valvola pressostatica di regolazione dell'acqua sporca/difettosa Valvola pressostatica fuori taratura
Circuito di refrigerazione	<ul style="list-style-type: none"> Componenti non-Manitowoc Errata carica di refrigerante Regolatore pressione mandata difettoso (con condensatore remoto) Valvola gas caldo difettosa Compressore difettoso Valvola d'espansione troppo aperta o troppo chiusa (verifica il montaggio del bulbo) Presenza di impurità, particolati, umidità nel sistema di Refrigerazione Linee o componenti del sistema di Refrigerazione otturati o strozzati

NOTE SULLE SICUREZZE

- Dato che esistono vari possibili problemi esterni, non limitate la diagnosi ai soli elementi indicati nella lista.
- Dopo 100 sbrinamenti consecutivi, la segnalazione d'allarme della sicurezza è azzerata.
- La scheda elettronica memorizza e segnala una solo allarme di sicurezza, relativo all'ultima sicurezza che è intervenuta.
- Se il selettore viene spostato sulla posizione OFF e poi ancora su ICE prima di raggiungere il limite di 100 sbrinamenti, viene segnalato l'allarme relativo all'ultima sicurezza intervenuta.
- Se la spia di Sbrinamento/segnalazione allarmi non lampeggia prima della partenza della macchina, significa che la macchina non si è fermata per l'intervento di una sicurezza.

Sicurezza #2

Il tempo di Sbrinamento va oltre i 3,5 minuti per tre cicli di Sbrinamento consecutivi.

Causa possibile	Verificare/Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Circuito idraulico	<ul style="list-style-type: none"> Zona dell'acqua (evaporatore) sporca Valvola di scarico acqua sporca/difettosa Tubo di sfogo non installata sul tubo di scarico Acqua che si ghiaccia dietro all'evaporatore Le parti in plastica e le guarnizioni non sono ben fissate all'evaporatore Bassa pressione dell'acqua - 1,5 bar min. (20 psi min.) Perdita d'acqua dalla zona della bacinella Tubo di distribuzione dell'acqua otturato Valvola di carico acqua sporca/difettosa Pompa acqua difettosa
Circuito Elettrico	<ul style="list-style-type: none"> Sensore spessore ghiaccio fuori regolazione Sensore spessore ghiaccio sporco Interruttore di prossimità difettoso Sbrinamento prematuro
Circuito di refrigerazione	<ul style="list-style-type: none"> Componenti non Manitowoc Valvola pressostatica di regolazione dell'acqua sporca/difettosa Carica di refrigerante errata Regolatore pressione mandata difettoso (con condensatore remoto) Regolatore pressione di Sbrinamento (HPR) difettoso (con condensatore remoto) Valvola del gas caldo difettosa Valvola d'espansione troppo aperta (verifica montaggio del bulbo) Pressostato del ventilatore difettoso

NOTE SULLE SICUREZZE

- Dato che esistono vari possibili problemi esterni, non limitate la diagnosi ai soli elementi indicati nella lista.
- Dopo 100 sbrinamenti consecutivi, la segnalazione d'allarme della sicurezza è azzerata.
- La scheda elettronica memorizza e segnala una solo allarme di sicurezza, relativo all'ultima sicurezza che è intervenuta.
- Se il selettore viene spostato sulla posizione OFF e poi ancora su ICE prima di raggiungere il limite di 100 sbrinamenti, viene segnalato l'allarme relativo all'ultima sicurezza intervenuta.
- Se la spia di Sbrinamento/segnalazione allarmi non lampeggia prima della partenza della macchina, significa che la macchina non si è fermata per l'intervento di una sicurezza.

MACCHINE CON UNA VALVOLA DI ESPANSIONE CONTROLLO TEMPERATURE DI INGRESSO E USCITA EVAPORATORE

NOTA: questa procedura non funziona con le macchine Q1300 e Q1800 che hanno due valvole di espansione.

Le temperature delle linee di aspirazione entranti e uscenti dall'evaporatore non permettono da sole di fare la diagnosi di una macchina del ghiaccio. Però, la comparazione di queste temperature durante il ciclo di Refrigerazione, mediante le Tabelle di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero Manitowoc, può aiutare a fare la diagnosi di un malfunzionamento di una macchina.

La temperatura effettiva in ingresso ed in uscita dall'evaporatore cambia a seconda del modello, e varia durante il ciclo di Refrigerazione. Ciò rende difficile la definizione dei valori "normali" delle letture delle temperature di ingresso e uscita. La chiave della diagnosi è costituita dalla differenza fra le due temperature dopo cinque minuti dall'inizio del ciclo di Refrigerazione. Questa differenza deve essere non superiore ai 4°C (7° F).

Usate questa procedura per documentare le temperature di ingresso e uscita durante la Refrigerazione.

1. Usate un termometro di qualità, in grado di rilevare la temperatura su linee di rame curve.
2. Collegate le sonde del termometro ai tubi di rame in ingresso e uscita dall'evaporatore.

Importante

Non inserite le sonde semplicemente sotto l'isolamento. Devono essere attaccate ai tubi di rame per leggere la temperatura l'effettiva.

3. Attendete cinque minuti dall'inizio del ciclo di Refrigerazione.
4. Registrate le temperature sotto indicate e calcolatene la differenza.
5. Usate queste informazioni con le altre raccolte sulla Tabelle di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero per determinare il guasto della macchina.

Temperatura d'ingresso

Temperatura d'uscita

Differenza

Deve essere non superiore a 4°C (7°F) dopo 5 minuti dall'inizio del ciclo di Refrigerazione

CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DELLA VALVOLA GAS CALDO

NOTA: questa procedura non funziona con le macchine a doppia valvola di espansione Q1300 e Q1800.

Generalità

Una valvola gas caldo richiede un orifizio le cui dimensioni sono critiche. Esso determina la quantità di gas che fluisce nell'evaporatore durante il ciclo di Sbrinamento. Se l'orifizio è troppo largo o troppo piccolo il ciclo sarà più lungo.

Un orifizio troppo largo causa la condensazione del refrigerante nell'evaporatore durante il ciclo di Sbrinamento. Questo liquido causerà danni al compressore. Un orifizio troppo piccolo non permette il passaggio di una quantità sufficiente di gas all'evaporatore. Questo causa una bassa pressione di aspirazione ed un calore insufficiente per un ciclo di Sbrinamento.

Normalmente, una valvola del gas caldo difettosa può essere riparata. Fate riferimento al Manuale Parti di Ricambio per le applicazioni specifiche e i kit di riparazione. Se la sostituzione è necessaria, usate solo ricambi originali Manitowoc.

Analisi della valvola del gas caldo

Sintomi di una valvola di gas caldo rimasta parzialmente aperta durante il ciclo di Refrigerazione, possono essere simili a quelli generati da una valvola d'espansione o un compressore difettoso. Il miglior modo per diagnosticare una valvola del gas caldo è quello di usare le Tabelle di Analisi del Funzionamento del Ciclo Frigorifero Manitowoc.

Usate la seguente procedura e tabella per determinare se la valvola del gas caldo rimane parzialmente aperta durante la Refrigerazione.

1. Attendere cinque minuti dall'inizio del ciclo.
2. Toccare la parte d'ingresso della valvola del gas caldo.

3. Toccare il tubo di mandata del compressore



ATTENZIONE

L'ingresso della valvola e il tubo di mandata del compressore potrebbero esser abbastanza caldi da bruciare la vostra mano. Toccateli solo per un istante.

4. Comparete la temperatura dell'ingresso della valvola gas e quella del tubo di mandata del compressore e.

Risultati	Commenti
L'ingresso della valvola è tiepido abbastanza da poter essere toccato, mentre la mandata del compressore è rovente.	Questo è normale dato che il tubo di mandata deve essere sempre sufficientemente rovente da non poter essere toccato e l'ingresso della valvola gas, sebbene durante il ciclo di Sbrinamento sia anch'esso rovente, nel ciclo di Refrigerazione, dopo cinque minuti dall'inizio, dovrebbe essere sufficientemente tiepido.
L'ingresso della valvola è rovente e si avvicina alla temperatura del tubo di mandata del compressore.	Questa è un'indicazione che c'è qualcosa di sbagliato, dato che l'ingresso della valvola non si è raffreddato durante il ciclo di Refrigerazione. Se anche la testa del compressore è rovente, il problema non è la valvola che perde ma piuttosto qualcosa che fa sì che il compressore (e l'intera macchina) divenga rovente.
Sia l'ingresso alla valvola che la mandata del compressore sono tiepidi abbastanza da poter essere toccati.	Questo indica che c'è qualcosa di sbagliato, che fa sì che il tubo di mandata del compressore sia tiepido. Questo non è causato da una valvola del gas caldo che perde.

Importante

Toccare l'uscita della valvola del gas caldo o il corpo stesso della valvola non funziona per questo tipo di comparazione. L'uscita della valvola gas è sul lato di aspirazione (refrigerante freddo). Potrebbe essere fredda a sufficienza per essere toccata anche se la valvola trafile.

ANALISI DELLA PRESSIONE DI MANDATA DURANTE IL CICLO DI REFRIGERAZIONE O DI SBRINAMENTO

1. Determinate le condizioni di funzionamento della macchina:

Temp. Aria in ingresso al condensatore _____
 Temp. Aria intorno alla macchina _____
 temp. Acqua ingresso vaschetta. _____

2. Fate riferimento alla tabella Pressioni d'esercizio della macchina che state esaminando. (da pag. 7-29.)

Usate le condizioni di funzionamento trovate al Punto 1 per ricavare la pressione di mandata normale pubblicata.

Refrigerazione _____ Sbrinamento _____

3. Misurate la pressione di mandata effettiva.

	Ciclo di refrigeraz.	Ciclo di sbrinamento
Inizio ciclo	_____	_____
Metà ciclo	_____	_____
Fine ciclo	_____	_____

4. Comparate i valori di pressione di mandata misurati (Punto3) con quelli pubblicati (Punto2).

La pressione di mandata è normale quando quella misurata cade all'interno dell'intervallo di valori pubblicato per le condizioni di funzionamento cui sta lavorando la macchina.

Lista di verifica in caso di pressione di mandata alta durante il ciclo di Refrigerazione

Causa possibile	Controllare/Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Portata dell'aria del condensatore insufficiente (macchine raffreddate ad aria)	<ul style="list-style-type: none"> Temperature dell'aria in ingresso eccessiva - 43°C max. (110°F max.) Ricircolo dell'aria in uscita del condensatore Filtro condensatore sporco Alette condensatore sporche Pressostato del ventilatore difettoso Motore del ventilatore difettoso
Portata dell'acqua del condensatore insufficiente (macchine raffreddate ad acqua)	<ul style="list-style-type: none"> Bassa pressione dell'acqua - 1,5 bar min. (20 psi min.) Temperatura dell'acqua eccessiva - 32°C max. (90°F max.) Condensatore sporco Valvola pressostatica di regolazione dell'acqua sporca/difettosa Valvola pressostatica fuori taratura
Carica di refrigerante non corretta	<ul style="list-style-type: none"> Eccessiva carica Presenza di impurità, particolati, umidità nel sistema di Refrigerazione Tipo di refrigerante sbagliato
Altro	<ul style="list-style-type: none"> Componenti nel sistema non di produzione Manitowoc Tubazioni/componenti dal lato di alta pressione schiacciati od ostruiti (prima della metà del condensatore) Regolatore pressione mandata difettoso (con condensatore remoto)

Lista di verifica in caso di pressione di mandata bassa durante il ciclo di Refrigerazione

Causa possibile	Controllare/Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Carica di refrigerante non corretta	<ul style="list-style-type: none"> Carica scarsa Tipo di refrigerante sbagliato
Valvola pressostatica di regolazione dell'acqua (raffred. ad acqua)	<ul style="list-style-type: none"> Fuori taratura Difettosa
Altro	<ul style="list-style-type: none"> Componenti nel sistema non di produzione Manitowoc Regolatore pressione mandata difettoso (con condensatore remoto) Pressostato del ventilatore difettoso

NOTA: non limitate la vostra diagnosi ai soli elementi indicati in questa lista.

ANALISI DELLA PRESSIONE DI ASPIRAZIONE DURANTE IL CICLO DI REFRIGERAZIONE

La pressione di aspirazione scende gradualmente durante il ciclo di Refrigerazione. La pressione effettiva (e il grado di diminuzione) cambia a seconda della temperatura dell'aria e dell'acqua in ingresso alla macchina. Tutto ciò influenza la durata del ciclo di Refrigerazione

Per analizzare ed identificare la pressione di aspirazione corretta durante il ciclo di Refrigerazione, comparate i valori pubblicati di pressione di aspirazione con quelli della durata del ciclo di Refrigerazione. Le tabelle "Pressioni d'esercizio" e "Durata Ciclo di Refrigerazione" si trovano più avanti in questo capitolo.

NOTA: analizzate la pressione di mandata prima di quella di aspirazione. Pressioni di mandata alte o basse possono dare luogo a pressioni di aspirazione alte o basse.

Procedura

Fasi	Esempio con il modello QY0454A																																													
1. Determinate le condizioni di funzionamento della macchina.	Temp. aria ingresso condensatore:		90°F/32.2°C																																											
	Temp. aria ambiente:		80°F/26.7°C																																											
	Temp acqua ingresso alla valvola di riempimento:		70°F/21.1°C																																											
2A. Fate riferimento alle tabelle "Tempi di ciclo" e "Pressioni d'esercizio" per il modello che state esaminando. Usando le condizioni di funzionamento dal Punto 1, determinate il tempo del ciclo di Refrigerazione e la pressione di aspirazione pubblicati.	Durata ciclo Refrigerazione pubblicata:		Pressione d'aspirazione in refig. pubblicata:																																											
	13.7 - 14.1 minuti		3.8-2.5 bar 55-36 PSIG																																											
2B. Comparete il tempo di ciclo pubblicato e la pressione di aspirazione pubblicata. Sviluppate un diagramma.	<p style="text-align: center;">Tempi di ciclo pubblicati (minuti)</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;"> ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,8</td> <td style="text-align: center;">3,6</td> <td style="text-align: center;">3,3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2,8</td> <td style="text-align: center;">2,6</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Pressioni d'aspirazione in refig. Pubblicate (bar)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">44</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">38</td> <td style="text-align: center;">36</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">(psig)</td> </tr> </table>				1	3	5	7	9	12	14	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							3,8	3,6	3,3	3	2,8	2,6	2,5	Pressioni d'aspirazione in refig. Pubblicate (bar)							55	52	48	44	41	38	36	(psig)						
1	3	5	7	9	12	14																																								
----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																																														
3,8	3,6	3,3	3	2,8	2,6	2,5																																								
Pressioni d'aspirazione in refig. Pubblicate (bar)																																														
55	52	48	44	41	38	36																																								
(psig)																																														
3. Fate una misura della pressione effettiva all'inizio, metà e fine ciclo di Refrigerazione. Annotate quando sono state prese le letture.	Inizio ciclo Refrigerazione:		4 bar dopo 1 minuto																																											
	Metà ciclo Refrigerazione:		3,3 bar dopo 7 minuti																																											
	Fine ciclo Refrigerazione:		2,7 bar dopo 14 minuti																																											
4. Comparete la pressione di aspirazione effettiva (Punto 3) con il confronto tra tempi di ciclo di Refrigerazione/ pressioni di aspirazione (Punto 2B). Determinate se la pressione di aspirazione è alta, bassa o accettabile.	<u>Tempo da inizio ciclo refig.</u>	<u>Pressione Pubblicata</u>	<u>Pressione effettiva</u>	<u>Risultato</u>																																										
	1 minuto	3,8 bar	4 bar	Alta																																										
	7 minuti	3 bar	3,3 bar	Alta																																										
	14 minuti	2,5 bar	2,7 bar	Alta																																										

Lista di verifica nel caso di pressione d'aspirazione alta durante il ciclo di Refrigerazione

Causa possibile	Verificare / Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Pressione di mandata	<ul style="list-style-type: none"> La pressione di mandata è eccessiva e influenza il lato di bassa (Rif. Lista di verifica in caso di pressione di mandata alta durante il ciclo di Refrigerazione 7-18)
Carica di refrigerante non corretta	<ul style="list-style-type: none"> Eccesso di refrigerante Tipo di refrigerante errato
Altro	<ul style="list-style-type: none"> Componenti non-Manitowoc nel sistema Valvola del gas caldo bloccata in apertura Valvola d'espansione troppo aperta (verifica montaggio del bulbo) Compressore difettoso

Lista di verifica nel caso di pressione d'aspirazione bassa durante il ciclo di Refrigerazione

Causa possibile	Verificare / Correggere
Installazione fatta male	<ul style="list-style-type: none"> Fate rif. alla "Verifica dell'installazione/controllo visivo" a pag. 7-10
Pressione di mandata	<ul style="list-style-type: none"> La pressione di mandata è insufficiente e influenza il lato di bassa (Rif. Lista di verifica in caso di pressione di mandata bassa durante il ciclo di Refrigerazione 7-18))
Carica di refrigerante non corretta	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di refrigerante Tipo di refrigerante errato
Altre	<ul style="list-style-type: none"> Componenti non-Manitowoc nel sistema Portata d'acqua irregolare sull'evaporatore (Rif. "Lista di verifica del sistema idraulico" a pagina 7-10) Perdita di scambio termico della tubazione sul retro dell'evaporatore Filtro deidratatore strozzato/otturato Tubazione d'aspirazione del sistema refrigerante strozzata/otturata Valvola d'espansione troppo chiusa

NOTA: non limitate la vostra diagnosi ai soli elementi indicati in questa lista.

USO DELLE TABELLE DI ANALISI DEL FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

Generalità

Queste tabelle devono essere usate con i diagrammi, liste di verifica ed altri riferimenti per eliminare quei componenti del sistema di Refrigerazione non indicati in tabella, elementi esterni o altri problemi che possono far apparire come difettosi componenti del sistema funzionanti.

Le tavole indicano 5 differenti difetti che possono interessare il funzionamento della macchina del ghiaccio.

NOTA: una macchina con carica scarsa od una valvola d'espansione troppo chiusa hanno caratteristiche simili e sono elencate nella stessa colonna.

NOTA: prima di cominciare, vedere "Prima di iniziare l'assistenza" a pagina 7-9 per alcune domande da fare al proprietario della macchina.

Procedura

Fase 1 Completate la colonna "Analisi del funzionamento".

Leggere la colonna di sinistra della "Analisi del funzionamento". Effettuate tutte le procedure e verificate tutte le informazioni elencate. Ogni elemento di questa colonna ha del materiale di riferimento per aiutare ad analizzare ogni passo. Mentre analizzate separatamente ogni punto, potreste trovare un "problema esterno" che fa sì che un componente funzionante sembri difettoso. Risolvete i problemi appena li trovate. Se il problema di funzionamento viene eliminato, non è necessario completare le procedure rimanenti.

Fase 2 Spuntate (✓) i riquadri piccoli. Ogni volta che la verifica di un elemento riportato nella colonna della "Analisi del funzionamento" coincide con quello pubblicato, fate un segno di spunta. Esempio: si verifica che la pressione di aspirazione è bassa. Spuntate il quadratino "bassa".

Fase 3 Sommate i segni di spunta sotto ognuna delle quattro colonne. Annotate il numero della colonna con il totale più alto e procedete alla "Analisi Finale."

NOTA: se si ottiene più di una colonna con il valore massimo, significa che non avete eseguito una procedura correttamente e/o non avete analizzato correttamente il materiale di supporto.

Analisi finale

La colonna con il più alto numero di segni di spunta identifica il problema di Refrigerazione.

COLONNA 1 – LA VALVOLA GAS CALDO PERDE

Normalmente, una valvola del gas caldo che perde può essere riparata con un kit di ricostruzione al posto di sostituire l'intera valvola. Riparare o sostituire la valvola a seconda del caso.

COLONNA 2 – CARICA BASSA/VALVOLA D'ESPANSIONE TROPPO CHIUSA

Normalmente, una valvola di espansione troppo chiusa influenza le pressioni della sola Refrigerazione, non lo Sbrinamento. Una carica di refrigerante scarsa influenza entrambe le pressioni. Verificate la carica prima di sostituire la valvola d'espansione.

1. Come prima cosa, aggiungete refrigerante ad incrementi di 50/100 grammi. Se il problema si risolve, allora la carica della macchina era scarsa. Trovate la perdita di refrigerante. La macchina deve funzionare con la carica indicata sull'etichetta matricola. Se non si trova la perdita, seguite la procedura normale di ricarica. Cambiate il filtro. Poi fate il vuoto e caricate con il peso di refrigerante previsto.
2. Se il problema non viene corretto, la valvola d'espansione è difettosa. Sulle macchine con doppia valvola d'espansione, cambiare solo la valvola difettosa. Se entrambe le valvole sono troppo chiuse, probabilmente funzionano bene e il problema è un altro, come una carica scarsa.

COLONNA 3 – TXV TROPPO APERTA

Una valvola d'espansione con il bulbo montato male o allentato può far sì che la valvola sia troppo aperta. Verificate il montaggio del bulbo, l'isolamento ecc., prima di cambiare la valvola. Sulle macchine con doppia valvola, il tecnico dell'Assistenza dovrebbe saper dire quale TXV è troppo aperta dall'analisi della formazione del ghiaccio. Cambiate solo la valvola difettosa.

COLONNA 4 - COMPRESSORE

Sostituire il compressore e le parti elettriche per l'avviamento. Per usufruire della garanzia, le tubazioni del compressore devono essere sigillate serrandole e saldando ermeticamente. Le parti elettriche per l'avviamento devono essere ritornate con il compressore guasto.



Modello Q con valvola d'espansione singola

Tabella di Analisi del Funzionamento del Circuito Frigorifero

Questa tabella deve essere usata con i diagrammi, liste di verifica ed altri riferimenti per eliminare quei componenti del sistema frigorifero non indicati in tabella, elementi esterni o altri problemi che fanno apparire difettosi componenti del sistema funzionanti.

Analisi del funzionamento	1	2	3	4
Produzione di ghiaccio	Produzione di ghiaccio nelle 24 ore pubblicata _____ Produzione di ghiaccio calcolata (effettiva) _____ NOTA: La macchina funziona regolarmente se la produzione di ghiaccio e l'andamento della formazione di ghiaccio sono normali			
Sicurezze Riferirsi a "Analisi delle sicurezze" per eliminare i problemi e/o i componenti non indicati in questa tabella	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 o 2 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>
Andamento della formazione di ghiaccio _____ _____ _____	Il ghiaccio è estremamente sottile in cima all'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio <input type="checkbox"/>	Il ghiaccio è estremamente sottile in cima all'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio <input type="checkbox"/>	La formazione di ghiaccio è normale -o- Il ghiaccio è estremamente sottile in fondo all'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio <input type="checkbox"/>	La formazione di ghiaccio è normale -o- Non c'è formazione di ghiaccio <input type="checkbox"/>
Attendere 5 min. dall'inizio della Refrigerazione. Comparete le temperature di ingresso e uscita evaporatore . Ingresso _____ °C Uscita _____ °C Differenza _____ °C	Differenza tra ingresso e uscita intorno ai 4°C <input type="checkbox"/>	Differenza tra ingresso e uscita <u>diversa da 4°C</u> -e- Ingresso più freddo dell'uscita <input type="checkbox"/>	Differenza tra ingresso e uscita intorno ai 4°C -o- Differenza tra ingresso e uscita <u>diversa da 4°C</u> -e- Ingresso più caldo dell'uscita <input type="checkbox"/>	Differenza tra ingresso e uscita intorno ai 4°C <input type="checkbox"/>
Attendere 5 min. dall'inizio del Refrigerazione. Comparete le temp. del tubo di mandata del compressore e ingresso valvola gas caldo . Tubo mandata _____ °C Ingresso valv. _____ °C	L'ingresso della valvola del gas caldo è rovente -e- si avvicina alla normale temp. rovente di un tubo di mandata del compressore. <input type="checkbox"/>	L'ingresso della valvola del gas caldo è tiepido abbastanza da poterlo toccare -e- il tubo di mandata del compressore è rovente . <input type="checkbox"/>	L'ingresso della valvola del gas caldo è tiepido abbastanza da poterlo toccare -e- il tubo di mandata del compressore è -tiepido abbastanza da poterlo toccare <input type="checkbox"/>	L'ingresso della valvola del gas caldo è tiepido abbastanza da poterlo toccare -e- il tubo di mandata del compressore è rovente . <input type="checkbox"/>
Ciclo di Refrigerazione pressione di MANDATA (alta) _____ 1 m da inizio Metà Fine	Se la press. di mandata è alta o bassa , prima di procedere, usare la lista di verifica "alta o bassa press. di mandata in refrigerazione", per eliminare problemi e/o componenti non indicati in questa tabella.			
Ciclo di Refrigerazione press. di ASPIRAZIONE (bassa) _____ Inizio Metà Fine	Se la pressione d'aspirazione è alta o bassa , prima di procedere, usare la lista di verifica "alta o bassa pressione. d'aspirazione in refrigerazione", per eliminare problemi e/o componenti non indicati in questa tabella.			
Varie Scrivere gli elementi nelle caselle appropriate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analisi finale Inserire il numero totale di caselle spuntate per ciascuna colonna.	Perdita dalla valvola del gas caldo	Carica insufficiente -o- TXV troppo chiusa	TXV troppo aperta	Compressore

MANITOWOC ICE, INC.

2110 South 26th Street P.O. Box 1720 Manitowoc, WI 54221-1720

Phone: (920) 682-0161 Service Fax: (920) 683-7585 Web Site: <http://www.manitowocice.com>



Modello Q con doppia valvola d'espansione

Tabella di Analisi del Funzionamento del Circuito Frigorifero

Questa tabella deve essere usata con i diagrammi, liste di verifica ed altri riferimenti per eliminare quei componenti del sistema frigorifero non indicati in tabella, elementi esterni o altri problemi che fanno apparire difettosi componenti del sistema funzionanti.

Analisi di funzionamento	1	2	3	4
Produzione di ghiaccio	Produzione di ghiaccio nelle 24 ore pubblicata _____ Produzione di ghiaccio calcolata (effettiva) _____ NOTA: La macchina funziona regolarmente se la produzione di ghiaccio e l'andamento della formazione di ghiaccio sono normali			
Sicurezze Riferirsi a "Analisi delle sicurezze" per eliminare i problemi e/o i componenti non indicati in questa tabella	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 o 2 <input type="checkbox"/>	Arresto per intervento della sicurezza: 1 <input type="checkbox"/>
Andamento della formazione di ghiaccio Lato sinistro _____ _____ Lato destro _____ _____	Il ghiaccio è estremamente sottile in cima ad un lato dell'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio su un lato dell'evaporatore <input type="checkbox"/>	Il ghiaccio è estremamente sottile in cima ad uno o ad entrambi i lati dell'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio sull'intero evaporatore <input type="checkbox"/>	La formazione di ghiaccio è normale -o- Il ghiaccio è estremamente sottile sul fondo di un lato dell'evaporatore -o- Non c'è formazione di ghiaccio sull'intero evaporatore <input type="checkbox"/>	La formazione di ghiaccio è normale -o- Non c'è formazione di ghiaccio sull'intero evaporatore <input type="checkbox"/>
Attendere 5 min. dall'inizio del Refrigerazione. Comparete le temp. del tubo di mandata del compressore e dei due ingressi valvole gas caldo. Scarico comp. _____ °C Ingr. Valv. Sx _____ °C Ingr. valv. Dx _____ °C	L'ingresso di una valvola del gas caldo è rovente -e- si avvicina alla normale temp. rovente di un tubo di mandata del compressore. <input type="checkbox"/>	I due ingressi delle valvole del gas caldo sono tiepidi abbastanza da poterli toccare -e- il tubo di mandata del compressore è rovente . <input type="checkbox"/>	I due ingressi delle valvole del gas caldo sono tiepidi abbastanza da poterli toccare -e- il tubo di mandata del compressore è tiepido abbastanza da poterlo toccare <input type="checkbox"/>	I due ingressi delle valvole del gas caldo sono tiepidi abbastanza da poterli toccare -e- il tubo di mandata del compressore è rovente . <input type="checkbox"/>
Ciclo di Refrigerazione pressione di MANDATA (alta) _____ Metà _____ Fine	Se la press. di mandata è alta o bassa , prima di procedere, usare la lista di verifica "alta o bassa press. di mandata in refrigerazione", per eliminare problemi e/o componenti non indicati in questa tabella.			
Ciclo di Refrigerazione pressione di ASPIRAZIONE (bassa) _____ Metà _____ Fine	Se la pressione d'aspirazione è alta o bassa , prima di procedere, usare la lista di verifica "alta o bassa pressione. d'aspirazione in refrigerazione", per eliminare problemi e/o componenti non indicati in questa tabella.			
Varie Scrivere gli elementi nelle caselle appropriate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analisi finale Inserire il numero totale di caselle spuntate per ciascuna colonna.	Perdita dalla valvola del gas caldo	Carica insufficiente -o- valvola di espansione troppo chiusa	Valvola di espansione troppo aperta	Compressore

MANITOWOC ICE, INC.

2110 South 26th Street P.O. Box 1720 Manitowoc, WI 54221-1720

Phone: (920) 682-0161 Service Fax: (920) 683-7585 Web Site: <http://www.manitowocice.com>

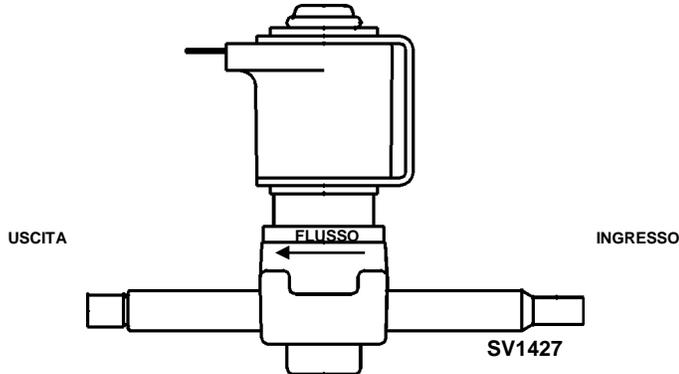
SOLO MACCHINE CON CONDENSATORE REMOTO

Sistema di Regolazione della Pressione in Sbrinamento (H.P.R.)

GENERALITÀ

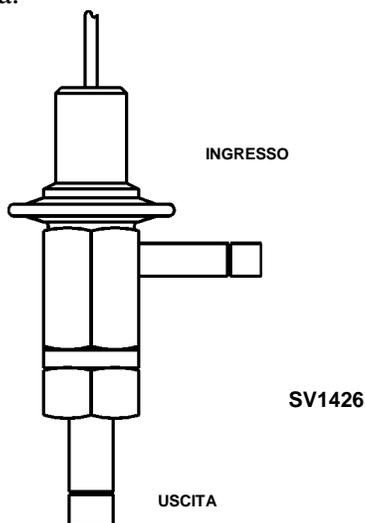
Il Sistema di regolazione della pressione di Sbrinamento (H.P.R.) comprende:

- La valvola a solenoide di regolazione della pressione di Sbrinamento (solenoide H.P.R.). E' un'elettrovalvola che si apre o chiude quando il solenoide viene eccitato o meno.



Solenoide H.P.R.

- Valvola di regolazione della pressione di Sbrinamento (valvola H.P.R.). E' una valvola di regolazione della pressione, non regolabile, che modula aprendo e chiudendo in base alla pressione del refrigerante all'uscita della valvola. La valvola chiude completamente e ferma il flusso del refrigerante quando la pressione all'uscita va oltre la regolazione fissa della valvola.



Valvola H.P.R.

CICLO DI REFRIGERAZIONE

Il sistema H.P.R. non è usato in Refrigerazione. Il solenoide dell' H.P.R. è chiuso (non alimentato) evitando che il refrigerante fluisca attraverso la valvola H.P.R.

CICLO DI SBRINAMENTO

Durante lo Sbrinamento, la valvola di ritegno sulla linea di mandata impedisce che il refrigerante proveniente dal condensatore remoto o dal ricevitore ritorni nell'evaporatore e qui si condensi.

Il solenoide H.P.R. è aperto (alimentato) durante lo Sbrinamento, permettendo al gas presente nella parte superiore del ricevitore di fluire nella valvola H.P.R. La valvola H.P.R. modula aprendo e chiudendo, regolando la pressione di aspirazione ad un livello sufficiente da mantenere il calore per lo Sbrinamento, senza permettere al refrigerante di condensare nell'evaporatore.

In generale, la pressione di aspirazione durante lo Sbrinamento all'inizio sale e poi si stabilizza intorno ai 5,2 -6,9 bar (75-100 psig).

I valori esatti di pressione cambiano da modello a modello. Questi possono essere trovati nelle tabelle "Pressioni d'esercizio del refrigerante", all'inizio di pagina 7-29.

TABELLA GUASTI DEL SISTEMA H.P.R.

Sintomi		Cause possibili
Ciclo di Refrigerazione	La macchina funziona correttamente. (il solenoide H.P.R. è chiuso impedendo il passaggio di refrigerante nella valvola H.P.R.)	Il solenoide H.P.R. rimane chiuso -or- La valvola H.P.R. rimane chiusa
Ciclo di Sbrinamento	<p>La pressione di mandata è bassa o normale e la pressione di aspirazione è bassa, causando un aumento del tempo di Sbrinamento.</p> <p>La macchina continua a funzionare, sebbene aumentando la durata dello Sbrinamento la produzione di ghiaccio diminuisce.</p> <p>Se il tempo di Sbrinamento va oltre i 3,5 minuti per tre volte consecutive, la scheda elettronica ferma la macchina per l'intervento della sicurezza #2.</p> <p>Una pressione di mandata bassa durante il ciclo di Refrigerazione fa sì che la valvola H.P.R. sembri non funzionare correttamente durante lo Sbrinamento.</p> <p>Verificare/correggere la pressione di mandata durante la Refrigerazione PRIMA di ritenere difettosa la valvola H.P.R.</p>	
Ciclo di Refrigerazione	La pressione di mandata è normale e la pressione di aspirazione è leggermente alta o normale.	
Ciclo di Sbrinamento	<p>La pressione di mandata è leggermente bassa o normale e la pressione di aspirazione è leggermente bassa o normale.</p> <p>NOTA: il solenoide della linea del liquido si chiude quando si spegne la macchina. La pressione di mandata dovrebbe rimanere più alta di quella di aspirazione. Se le due pressioni si equilibrano immediatamente, è molto probabile che una valvola a solenoide (H.P.R., valvola della linea del liquido o valvola del gas caldo) stia perdendo.</p>	Il solenoide perde o rimane aperto

VALVOLA CONTROLLO PRESSIONE CONDENSAZIONE

Le macchine Manitowoc con condensatore remoto richiedono una valvola di controllo della pressione di condensazione (Headmaster) con una regolazione particolare. Sostituire le valvole di controllo pressione condensazione solo con ricambi originali Manitowoc.

Funzionamento

La valvola di controllo della pressione di condensazione per R404a ha una taratura fissa a 15,5 bar (225 PSIG).

Quando la temperatura ambiente è di circa 21°C o superiore (70°F), il refrigerante fluisce dal condensatore all'ingresso del ricevitore attraverso la valvola. A temperature inferiori (o per es. a temperature più alte se sta piovendo – e comunque sempre in funzione della pressione di condensazione), si chiude il passaggio esistente e si apre la porta di bypass della mandata del compressore. Il refrigerante passa direttamente dalla mandata del compressore al ricevitore.

Con questo tipo di regolazione, la valvola mantiene una pressione minima di condensazione, mediante l'accumulo di liquido nel condensatore e bypassando il refrigerante in mandata direttamente al ricevitore.

Diagnosi

1. Determinate la temperatura dell'aria in ingresso al condensatore remoto.
2. Determinate se la pressione di condensazione è alta o bassa in relazione alla temperatura esterna. (Riferirsi alla corrispondente tabella "Pressioni d'esercizio del refrigerante" più avanti in questo capitolo.) Se la temperatura dell'aria è sotto i 21°C (70°F), la pressione di condensazione dovrebbe oscillare attorno ai 15,5 bar (225 PSIG).
3. Determinate la temperatura della linea del liquido entrante nel ricevitore toccandola. Il tubo d'ingresso al ricevitore è normalmente tiepido; "a temperatura corporea".
4. Usate le informazioni raccolte e fate riferimento alla tabella in basso.

NOTA: una valvola di controllo della pressione di condensazione che non fa il bypass, funzionerà correttamente con temperature dell'aria di circa 21°C (70°F) o superiori. Se la temperatura scende sotto i 21°C (70°F), la valvola non effettua il bypass e la macchina ha dei malfunzionamenti. Per simulare condizioni di bassa temperatura ambiente bagnare il condensatore con acqua fredda durante il ciclo di Refrigerazione.

Sintomo	Causa probabile	Misura correttiva
La valvola non mantiene le pressioni	Valvola non originale	Installare una valvola di controllo Manitowoc originale con la corretta taratura.
Pressione di mandata estremamente alta; il tubo d'ingresso al ricevitore di liquido è molto caldo	Valvola bloccata sulla posizione di bypass	Sostituire la valvola
Pressione di mandata bassa; il tubo d'ingresso al ricevitore di liquido è molto freddo	Valvola non effettua il bypass	Sostituire la valvola
Pressione di mandata bassa; il tubo d'ingresso al ricevitore di liquido è da caldo a molto caldo	Macchina con carica scarsa	Vedere "Verifica carica scarsa" alla pagina seguente

VERIFICA CARICA SCARSA

La macchina del ghiaccio con condensatore remoto richiede una maggiore carica di refrigerante a temperature ambiente più basse di quanto non ne richieda a temperature più alte. Un macchina con carica di refrigerante scarsa può funzionare correttamente durante il giorno e avere malfunzionamenti la notte. Verificare questa possibilità.

Se non potete verificare che la macchina sia bassa di carica:

1. Aggiungete circa 1 kg (2 lb) di refrigerante alla volta, senza superare i 3 kg (6 lbs).
2. Se la macchina aveva una bassa carica di refrigerante, il funzionamento della valvola di controllo della pressione di condensazione e la pressione di mandata ritorneranno normali dopo l'aggiunta di refrigerante. Non lasciate che la macchina continui a funzionare. Per assicurare il funzionamento in tutte le condizioni ambientali, si deve trovare e riparare la perdita di refrigerante, cambiare il filtro deidratatore sulla linea del liquido, fare il vuoto e ricaricare correttamente la macchina.
3. Se la macchina non funziona regolarmente dopo l'aggiunta di refrigerante, sostituite valvola di controllo della pressione di condensazione.

PERCHÉ USARE LA VALVOLA CONTROLLO PRESSIONE CONDENSAZIONE INVECE CHE UN PRESSOSTATO SUL VENTILATORE

Non si può usare un pressostato ventilatore al posto della valvola. Il pressostato del ventilatore non è in grado di bypassare la batteria del condensatore e mantenere alta la temperatura e la pressione della linea del liquido.

Questo è molto chiaro quando piove e la temperatura esterna scende bruscamente. In questo caso il ventilatore inizia a spegnersi e accendersi. In un primo momento le cose sembrano funzionare bene. Ma man mano che piove e diventa più freddo il pressostato del ventilatore non può far altro che tenere spento il ventilatore. Tutto il refrigerante continua a passare nei tubi del condensatore, venendo raffreddato dalla pioggia o dalla bassa temperatura esterna.

Questo causa un eccessivo sottoraffreddamento del refrigerante. Come risultato, la temperatura e la pressione della linea del liquido non vengono mantenuti ai valori ottimali.

Specifiche e diagnosi dei pressostati

PRESSOSTATO VENTILATORE

(Solo modelli standard raffreddati ad aria)

Funzione

Accende e spegne il motore del ventilatore per mantenere la pressione di mandata appropriata.

Il controllo chiude in caso di aumento e apre in seguito ad una diminuzione della pressione di mandata.

Specifiche

Modello	Intervento (Chiusura)	Riarmo (Apertura)
Q200 Q280 Q320 Q420 Q450 Q600	17,2 bar \pm 0,3	13,8 bar \pm 0,3
Q800 Q1000 Q1300 Q1800	250 psig \pm 5	200 psig \pm 5
	19 bar \pm 0,3	15,5 bar \pm 0,3
	275 psig \pm 5	225 psig \pm 5

Procedura di verifica

1. Verificate che gli avvolgimenti del motore non siano aperti o a massa e che il ventilatore giri liberamente.
2. Connettete il gruppo manometrico alla macchina.
3. Agganciate il voltmetro in parallelo alle connessioni del pressostato, lasciando i cavi collegati.
4. Fate riferimento alla tabella seguente.

Con pressione	La lettura dovrebbe essere:	Il ventilatore deve essere:
maggior del punto d'intervento	0 volt	In marcia
Minore del punto di riarmo	Tensione di linea	spento

PRESSOSTATO DI SICUREZZA ALTA PRESSIONE (HPCO)

Funzione

Ferma la macchina in caso di alta pressione eccessiva.

Il pressostato HPCO è normalmente chiuso e apre con il salire della pressione di mandata.

Specifiche

Intervento: 31 bar \pm 0,7 (450 psig \pm 10)

Riarmo: automatico o manuale

(deve essere sotto i 20,7 bar (300 psig) per riarmare).

Procedura di verifica

1. Posizionare il selettore ICE/OFF/CLEAN in OFF, (riarmate manualmente l' HPCO se è intervenuto).
2. Connettete il gruppo manometrico.
3. Agganciate il voltmetro in parallelo alle connessioni del pressostato, lasciando i cavi collegati.
4. Sui modelli raffreddati ad acqua, il rubinetto dell'acqua all'ingresso del condensatore. Sui modelli raffreddati ad aria e con condensatore remoto, disconnettete il motore del ventilatore.
5. Muovete il selettore ICE/OFF/CLEAN su ICE.
6. Il mancato flusso dell'acqua o dell'aria nel condensatore farà sì che il pressostato di massima HPCO apra a causa della pressione eccessiva. Osservate il manometro e registrate la pressione di intervento.



ATTENZIONE

Se la pressione supera i 31,7 bar (460 psig) senza che il pressostato HPCO intervenga, posizionare il selettore ICE/OFF/CLEAN su OFF per fermare la macchina.

Sostituire il pressostato di sicurezza alta pressione se:

- Non effettua il riarmo (sotto 20,7 bar - 300 psig).
- Non apre al punto di intervento specificato.

Tempo di ciclo/Produzione di ghiaccio in 24 ore/Pressioni d'esercizio del refrigerante

MACCHINE STANDARD SERIE Q200 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	11,5-13,5	13,8-16,1	15,2-17,8	1,0-2,5
80/26,7	13,8-16,1	15,6-18,2	17,0-19,8	
90/32,2	16,1-18,7	18,6-21,6	20,5-23,8	
100/37,8	19,8-23,0	23,6-27,4	25,5-29,6	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	122 (270)	104 (230)	95 (210)
80/26,7	104 (230)	93 (205)	86 (190)
90/32,2	91 (200)	79 (175)	73 (160)
100/37,8	75 (165)	64 (140)	59 (130)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.275 grammi (2,44-2,81 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	13,4-17,9 195-260	4,1-1,9 60-28	8,3-13,1 120-190	5,9-7,6 85-110
70/21,1	13,4-17,9 195-260	4,1-1,9 60-28	8,3-13,1 120-190	5,9-7,6 85-110
80/26,7	14,5-18,6 210-270	4,5-1,9 65-28	11-13,1 160-190	6,2-7,6 90-110
90/32,2	16,5-20 240-290	4,8-2,1 70-30	13,1-14,5 190-210	6,9-8,3 100-120
100/37,8	18,6-22,7 270-330	4,8-2,4 70-35	14,2-16,5 220-240	8,3-9,7 120-140
110/43,3	21,4-26,9 310-390	5,9-2,8 85-40	17,2-18,6 250-270	8,3-10,3 120-150

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q200 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	11,5-13,5	12,8-15,0	14,5-16,9	1-2,5
80/26,7	12,0-14,1	13,5-15,7	15,2-17,8	
90/32,2	12,6-14,7	14,1-16,5	16,1-18,7	
100/37,8	13,1-15,4	14,8-17,3	17,0-19,8	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	122 (270)	111 (245)	100 (220)
80/26,7	118 (260)	107 (235)	95 (210)
90/32,2	113 (250)	102 (225)	91 (200)
100/37,8	109 (240)	98 (215)	86 (190)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.275 grammi (2,44-2,81 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua del condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	908	1817	7950
Gal/24 ore	240	480	2100

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2 225-235	4,1-1,9 60-28	11,7-13,8 170-200	6,2-7,6 90-110
70/21,1	15,5-16,2 225-235	4,1-1,9 60-28	11,7-13,8 170-200	6,2-7,6 90-110
80/26,7	15,5-16,5 225-240	4,1-1,9 60-28	12-14,1 175-205	6,2-7,6 90-110
90/32,2	15,5-16,9 225-245	4,5-2,1 65-30	12-14,1 175-205	6,2-7,9 90-115
100/37,8	15,5-17,2 225-250	4,8-2,2 70-32	12,4-14,5 180-210	6,2-7,9 90-115
110/43,3	15,5-17,9 225-260	5,2-2,3 75-34	12,8-14,8 185-215	6,2-8,3 90-120

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q210 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	14,8-16,9	17,5-19,9	19,8-22,5	1,0-2,5
80/26,7	16,1-18,3	19,2-21,8	21,9-24,9	
90/32,2	17,5-19,9	21,2-24,0	24,5-27,8	
100/37,8	19,2-21,8	23,6-26,8	27,8-31,5	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10	70/21,1	90/32,2
70/21,1	98 (215)	84 (185)	75 (165)
80/26,7	91 (200)	77 (170)	68 (150)
90/32,2	84 (185)	70 (155)	61,2 (135)
100/37,8	77 (170)	64 (140)	54 (120)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.250 grammi (2,44 – 2,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,2-18,6 220-270	4,1-2,5 60-36	12,4-14,1 180-205	6,2-7,6 90-110
70/21,1	15,2-18,6 220-270	4,1-2,5 60-36	12,8-14,5 185-210	6,6-7,9 95-115
80/26,7	16,2-19,3 235-280	4,6-2,5 66-36	13,1-14,8 190-215	6,9-8,3 100-120
90/32,2	18,3-21,4 265-310	4,8-2,6 70-38	13,8-15,5 200-225	7,2-8,6 105-125
100/37,8	21,4-24,8 310-360	5,2-2,8 76-40	15,2-16,9 220-245	7,6-9 110-130
110/43,3	22,1-26,2 320-380	5,5-2,9 80-42	15,9-17,6 230-255	7,9-9,3 115-135

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

Importante

Le fasi di funzionamento della serie Q210 differiscono da quelle degli altri modelli Q. Fate riferimento al manuale di installazione, uso e manutenzione del modello Q210 per i dettagli.

MACCHINE STANDARD SERIE Q210 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	14,5-16,5	15,6-17,8	19,2-21,8	1-2,5
80/26,7	14,8-16,9	16,1-18,3	19,8-22,5	
90/32,2	15,6-17,8	17,0-19,3	21,2-24,0	
100/37,8	16,1-18,3	17,5-19,9	21,9-24,9	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla Macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10	70/21,1	90/32,2
70/21,1	100 (220)	91 (205)	77 (170)
80/26,7	98 (215)	91 (200)	75 (165)
90/32,2	93 (205)	86 (190)	70 (155)
100/37,8	91 (200)	84 (185)	68 (150)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.250 grammi (2,44 – 2,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua del Condensator e	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	605	1022	5680
Gal/24 ore	160	270	1500

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2 225-235	4,1-2,4 60-35	11-12,4 160-180	4,8-6,6 70-95
70/21,1	15,5-16,2 225-235	4,1-2,5 60-36	11-12,4 160-180	4,8-6,6 70-95
80/26,7	15,5-16,2 225-235	4,1-2,5 60-36	11,4-12,8 165-185	5,5-6,9 80-100
90/32,2	15,5-16,5 225-240	4,1-2,6 60-37	11,7-13,1 170-190	6,2-7,9 90-115
100/37,8	15,5-16,5 225-240	4,1-2,6 60-38	12,1-13,4 175-195	6,9-8,3 100-120
110/43,3	15,5-16,9 225-245	4,1-2,6 60-38	12,4-13,8 180-200	6,9-8,3 100-120

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q280 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	10,6-12,5	11,8-13,8	12,6-14,7	1,0-2,5
80/26,7	11,5-13,5	12,8-15,0	13,8-16,1	
90/32,2	12,6-14,7	14,1-16,5	15,2-17,8	
100/37,8	14,5-16,9	16,5-19,3	18,0-21,0	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria ingresso al Condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	132 (290)	120 (265)	113 (250)
80/26,7	122 (270)	111 (245)	104 (230)
90/32,2	113 (250)	102 (225)	95 (210)
100/37,8	100 (220)	88 (195)	82 (180)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.275 grammi (2,44-2,81 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	13,4-17,2 195-250	4,1-1,4 60-20	10,3-13,1 150-190	4,8-6,2 70-90
70/21,1	13,4-17,2 195-250	4,1-1,4 60-20	10,3-13,1 150-190	4,8-6,2 70-90
80/26,7	15,5-19,3 220-280	4,1-1,8 60-26	12,4-15,5 180-220	4,8-6,2 70-90
90/32,2	17,2-21,4 250-310	4,6-2,1 66-30	13,1-15,5 190-220	5,5-6,9 80-100
100/37,8	19,3-24,1 280-350	4,8-2,2 70-32	15,5-17,2 220-250	5,5-7,6 80-110
110/43,3	21,4-26,9 310-390	5,9-2,8 85-40	17,2-18,6 250-270	5,5-8,3 80-120

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q280 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	10,6-12,5	12,0-14,1	12,3-14,4	1-2,5
80/26,7	10,8-12,7	12,3-14,4	13,8-16,1	
90/32,2	11,0-13,0	12,6-14,7	14,1-16,5	
100/37,8	11,3-13,2	12,8-15,0	14,5-16,9	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	132 (290)	118 (260)	116 (255)
80/26,7	129 (285)	116 (255)	104 (230)
90/32,2	127 (280)	113 (250)	102 (225)
100/37,8	125 (275)	111 (245)	100 (220)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.100 – 1.275 grammi (2,44-2,81 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo acqua del condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina		
	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	950	1850	12900
Gal/24 ore	250	490	3400

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5 225-235	4,1-1,9 60-28	13,1-13,8 190-200	5,2-6,2 75-90
70/21,1	15,5 225-235	4,1-1,9 60-28	13,1-13,8 190-200	5,5-6,2 80-90
80/26,7	15,5 225-240	4,1-1,9 60-28	13,1-13,8 190-200	5,5-6,2 80-90
90/32,2	15,5 225-245	4,3-1,9 62-28	13,1-13,8 190-200	5,5-6,2 80-90
100/37,8	15,5 225-250	4,3-2,1 62-30	13,1-13,8 190-200	5,5-6,2 80-90
110/43,3	15,5 225-260	4,4-2,2 64-32	13,4-14,1 195-205	5,5-6,6 80-95

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q320 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di Sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	12,2-13,9	13,1-14,9	14,2-16,2	1-2,5
80/26,7	13,6-15,5	14,8-16,8	16,1-18,4	
90/32,2	16,1-18,4	17,7-20,2	19,7-22,3	
100/37,8	19,7-22,3	22,0-25,0	25,0-28,3	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	141 (310)	131 (290)	122 (270)
80/26,7	127 (280)	118 (260)	109 (240)
90/32,2	109 (240)	100 (220)	91 (200)
100/37,8	91 (200)	82 (180)	73 (160)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.350 – 1.500 grammi (2,94-2,31 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	13,8-17,2 200-250	3,4-2,5 50-36	10,3-12,4 150-180	5,2-6,2 75-90
70/21,1	13,8-17,2 200-250	3,4-2,5 50-36	11-13,1 160-190	5,5-6,9 80-100
80/26,7	15,2-19,3 220-280	3,4-2,5 50-36	11,7-13,8 170-200	6,2-7,6 90-110
90/32,2	15,9-22,8 230-320	3,4-2,6 54-38	12,4-15,2 180-220	6,2-8,3 90-120
100/37,8	18,6-24,8 270-360	3,9-2,8 56-40	13,8-17,2 200-250	6,6-9,7 95-140
110/43,3	19,3-26,2 280-380	4-2,9 58-42	14,5-17,9 210-260	6,6-10,3 95-150

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q320 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	12,6-14,4	13,6-15,5	15,4-17,6	1-2,5
80/26,7	13,1-14,9	14,2-16,2	16,1-18,4	
90/32,2	13,6-15,5	14,8-16,8	16,9-19,2	
100/37,8	14,2-16,2	15,4-17,6	17,7-20,2	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria intorno alla Macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	136 (300)	147 (280)	113 (250)
80/26,7	131 (290)	122 (270)	109 (240)
90/32,2	147 (280)	118 (260)	104 (230)
100/37,8	122 (270)	113 (250)	100 (220)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.350 – 1.500 grammi (2,94-2,31 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo acqua del condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	1025	2120	12100
Gal/24 ore	270	560	3200

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp, aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2 225-235	3,4-2,5 50-36	11-12,4 160-180	5,5-7,6 80-110
70/21,1	15,5-16,2 225-235	3,4-2,5 50-36	11,7-13,1 170-190	5,9-7,9 85-115
80/26,7	15,5-16,5 225-240	3,4-2,5 50-36	11,7-13,8 170-200	5,9-7,9 85-115
90/32,2	15,5-17,2 225-250	3,4-2,5 50-36	11,7-14,5 170-210	6,2-8,3 90-120
100/37,8	15,5-17,9 225-260	3,6-2,5 52-36	11,7-14,5 170-210	6,2-8,3 90-120
110/43,3	15,5-18,3 225-265	3,7-2,5 54-36	12,1-14,8 175-215	6,6-8,6 95-125

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q420/450 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	9,7-11,4	10,9-12,8	12,0-14,0	1-2,5
80/26,7	10,9-12,8	12,3-14,4	13,3-15,6	
90/32,2	12,3-14,4	14,1-16,5	15,5-18,0	
100/37,8	14,5-17,0	16,5-19,2	18,3-21,3	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	240 (530)	195 (480)	200 (440)
80/26,7	218 (480)	195 (430)	181 (400)
90/32,2	195 (430)	172 (380)	159 (350)
100/37,8	168 (370)	150 (330)	136 (300)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.860 – 2.155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	13,4-17,9 195-260	3,1-2,1 45-30	10,3-11,7 150-170	5,2-6,6 75-90
70/21,1	13,8-18,3 200-260	3,2-2,3 47-33	11,4-12,4 165-180	5,5-6,9 80-100
80/26,7	15,9-18,3 230-265	3,4-2,4 50-35	11,4-12,8 165-185	5,5-6,9 80-100
90/32,2	18,3-20 260-290	3,8-2,5 55-36	13,1-14,5 190-210	6,6-7,6 90-110
100/37,8	20-23,4 290-340	4,1-2,6 60-38	14,8-16,2 215-235	7,2-8,6 105-125
110/43,3	22,8-27,2 330-395	5,2-2,8 75-40	16,2-17,6 235-255	8,6-9,7 125-140

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q420/450 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	9,9-11,7	11,4-13,4	12,6-14,8	1-2,5
80/26,7	10,1-11,9	11,7-13,7	13,0-15,2	
90/32,2	10,4-12,2	12,0-14,0	13,3-15,6	
100/37,8	10,6-12,5	12,3-14,4	13,7-16,0	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla Macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	236 (520)	209 (460)	191 (420)
80/26,7	231 (510)	204 (450)	186 (410)
90/32,2	227 (500)	200 (440)	181 (400)
100/37,8	222 (490)	195 (430)	177 (390)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.860 – 2.155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo acqua del condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	1510	2800	9085
Gal/24 ore	400	740	2400

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 16,5 bar (240 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	16,2-16,9 235-245	3,4-2,4 50-35	11,4-12,4 165-180	5,9-6,9 85-100
70/21,1	16,2-16,9 235-245	3,4-2,4 50-35	11,4-12,4 165-180	5,9-6,9 85-100
80/26,7	16,2-16,9 235-245	3,4-2,4 50-35	11,4-12,4 165-180	5,9-6,9 85-100
90/32,2	16,2-16,9 235-245	3,6-2,4 52-35	11,4-12,4 165-180	5,9-6,9 85-100
100/37,8	16,2-16,9 235-245	3,6-2,4 52-35	11,4-12,8 165-185	5,9-6,9 85-100
110/43,3	16,5-17,2 240-250	3,8-2,5 55-36	11,4-12,8 165-185	5,9-6,9 85-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE Q450

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	10,6-12,5	12,0-14,0	13,3-15,6	1-2,5
80/26,7	10,9-12,8	12,3-14,4	13,7-16,0	
90/32,2	11,1-13,1	12,6-14,8	14,1-16,5	
100/37,8	12,0-14,0	13,7-16,0	15,5-18,0	
110/43,3	13,3-15,6	15,5-18,0	17,6-20,6	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	222 (490)	200 (440)	181 (400)
80/26,7	218 (480)	195 (430)	177 (390)
90/32,2	213 (470)	191 (420)	177 (380)
100/37,8	200 (440)	177 (390)	159 (350)
110/43,3	181 (400)	159 (350)	141 (310)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.860 – 2.155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC0495, cubetti tipo Dice o Half-Dice.

Pressioni d'esercizio

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,5-16,9 225-245	3,4-2,2 50-32	12,1-13,1 175-190	5,9-7,6 85-100
70/21,1	15,9-17,2 230-250	3,4-2,2 50-32	12,1-13,1 175-190	5,9-7,6 85-100
80/26,7	16,5-17,9 240-260	3,6-2,2 52-32	12,4-13,4 180-195	5,9-7,6 85-100
90/32,2	16,9-18,6 245-270	3,7-2,4 54-35	12,8-13,8 185-200	5,9-7,6 85-100
100/37,8	19,3-21,4 280-310	3,9-2,6 57-37	13,1-14,1 190-205	6,2-7,2 90-105
110/43,3	20-22,4 290-325	4,4-2,7 64-39	13,1-14,1 190-205	6,6-7,6 95-110

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q600

RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	7,1-8,4	7,8-9,2	8,6-10,1	1-2,5
80/26,7	7,8-9,2	8,6-10,1	9,5-11,2	
90/32,2	8,6-10,1	9,5-11,2	10,4-12,2	
100/37,8	9,5-11,2	10,6-12,5	12,0-14,0	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria in ingresso al Condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	313 (690)	290 (640)	268 (590)
80/26,7	290 (640)	268 (590)	245 (540)
90/32,2	268 (590)	245 (540)	227 (500)
100/37,8	245 (540)	222 (490)	200 (440)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.860 – 2.155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	13,4-17,9 195-260	2,9-1,5 42-22	10,7-12,4 155-180	5,2-6,6 75-95
70/21,1	15,2-20 220-290	3-1,5 44-22	11-12,8 160-185	5,9-6,9 85-100
80/26,7	15,2-21 220-305	3,6-1,5 52-22	11-13,1 160-190	6,2-7,6 90-110
90/32,2	17,2-22,4 250-325	3,6-1,6 52-23	12,1-13,4 175-195	6,6-7,9 95-115
100/37,8	19,3-24,5 280-355	3,7-2,1 54-30	13,4-14,5 195-210	6,6-8,6 95-125
110/43,3	20,7-26,5 300-385	3,9-2,2 56-32	13,8-15,5 200-225	6,9-9,3 100-135

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q600 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	7,4-8,7	8,2-9,7	9,5-11,2	1-2,5
80/26,7	7,5-8,9	8,4-9,9	9,7-11,4	
90/32,2	7,8-9,2	8,7-10,3	9,9-11,7	
100/37,8	7,9-9,4	8,9-10,5	10,1-11,9	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla Macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	304 (670)	277 (610)	245 (540)
80/26,7	299 (660)	272 (600)	240 (530)
90/32,2	290 (640)	263 (580)	236 (520)
100/37,8	286 (630)	259 (570)	231 (510)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1,860 – 2,155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo acqua del condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	2270	4730	25740
Gal/24 ore	600	1250	6800

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2 225-235	3,2-1,7 46-25	9,7-12,7 140-184	5,5-7 80-102
70/21,1	15,5-16,2 225-235	3,2-1,8 46-26	10,2-12,7 148-184	5,6-7,2 82-104
80/26,7	15,5-16,2 225-235	3,3-1,8 48-26	10,6-12,8 154-186	5,9-7,4 86-108
90/32,2	15,5-16,5 225-240	3,3-1,8 48-26	10,6-13,1 154-190	5,9-7,4 86-108
100/37,8	15,5-16,9 225-245	3,4-1,9 50-28	11,2-13,4 162-194	5,9-7,7 86-112
110/43,3	15,5-17,2 225-250	3,6-1,9 52-28	11,4-13,8 165-200	5,9-7,9 86-115

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE Q600

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	7,9-9,4	8,9-10,5	9,5-11,2	1-2,5
80/26,7	8,0-9,4	9,0-10,6	9,6-11,3	
90/32,2	8,1-9,5	9,1-10,7	9,7-11,4	
100/37,8	8,4-9,9	9,5-11,2	10,1-11,9	
110/43,3	8,9-10,5	10,1-11,9	10,9-12,8	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	286 (630)	259 (570)	245 (540)
80/26,7	283 (625)	256 (565)	243 (535)
90/32,2	281 (620)	254 (560)	240 (530)
100/37,8	272 (600)	245 (540)	231 (510)
110/43,3	259 (570)	231 (510)	218 (480)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 1.860 – 2.155 grammi (4,12-4,75 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC0895, cubetti tipo Dice o Half-Dice.

Pressioni d'esercizio

Temp. Aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,2-17,2 220-250	2,9-1,8 42-26	10,5-11,7 152-170	5,2-6,9 75-100
70/21,1	15,5-17,9 225-260	3-1,8 44-26	10,7-11,9 155-172	5,6-6,9 82-100
80/26,7	16,9-18,3 245-265	3,2-1,8 46-26	10,8-12 156-174	5,6-6,9 82-100
90/32,2	17,2-18,3 250-265	3,3-1,8 48-26	10,8-12 157-174	5,8-6,9 84-100
100/37,8	18,3-20,3 265-295	3,6-1,8 52-26	10,9-12,1 158-176	5,8-6,9 84-100
110/43,3	20,7-23,1 300-335	3,6-1,9 52-28	10,9-12,1 158-176	5,8-7,2 84-105

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q800 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	8,9-10,2	9,7-11,1	10,3-11,9	1-2,5
80/26,7	9,3-10,7	10,2-11,7	10,9-12,5	
90/32,2	10,3-11,9	11,4-13,1	12,3-14,1	
100/37,8	12,1-13,8	13,3-15,2	14,4-16,5	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	363 (800)	336 (740)	318 (700)
80/26,7	349 (770)	322 (710)	304 (670)
90/32,2	318 (700)	290 (640)	272 (600)
100/37,8	277 (610)	254 (560)	236 (520)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 2.600 – 2.950 grammi (5,75-6,50 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,2-19,3 220-280	2,1-1,2 31-18	9,3-12,4 135-180	4,5-6,2 65-90
70/21,1	15,2-19,3 220-280	2,2-1,2 32-18	9,7-12,4 140-180	4,8-6,2 70-90
80/26,7	15,5-19,3 225-280	2,5-1,4 36-20	9,7-12,4 140-180	4,8-6,6 70-95
90/32,2	17,9-20,3 260-295	2,6-1,5 38-22	10,3-13,8 150-200	5,5-6,9 80-100
100/37,8	20,7-22,8 300-330	2,8-1,7 40-24	14,5-15,5 210-225	5,5-6,9 80-100
110/43,3	22,1-24,8 320-360	3-1,8 44-26	14,5-16,5 210-240	5,9-8,3 85-120

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q800 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di Sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	8,7-10,1	9,5-11,0	10,9-12,5	1-2,5
80/26,7	8,9-10,2	9,7-11,1	11,0-12,7	
90/32,2	9,0-10,3	9,8-11,3	11,2-12,9	
100/37,8	9,1-10,5	10,0-11,5	11,4-13,1	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria intorno alla macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	367 (810)	340 (750)	304 (670)
80/26,7	363 (800)	336 (740)	299 (660)
90/32,2	358 (790)	331 (730)	295 (650)
100/37,8	354 (780)	327 (720)	290 (640)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 2.600 – 2.950 grammi (5,75-6,50 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	2420	5375	22710
Gal/24 ore	640	1420	6000

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp, aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2 225-235	2,3-1,4 33-20	11-12,8 160-185	4,5-5,9 65-85
70/21,1	15,5-16,2 225-235	2,3-1,4 34-20	11,4-12,8 165-185	4,8-5,9 70-85
80/26,7	15,5-16,2 225-235	2,3-1,4 34-20	11,4-12,8 165-185	4,8-5,9 70-85
90/32,2	15,5-16,2 225-235	2,5-1,5 36-22	11,4-12,8 165-185	4,8-5,9 70-85
100/37,8	15,5-16,2 225-235	2,5-1,5 36-22	11,4-12,8 165-185	4,8-5,9 70-85
110/43,3	15,5-16,5 225-240	2,6-1,7 38-24	11,7-13,1 170-190	5,2-6,2 75-90

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE Q800

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	9,5-11,0	10,6-12,2	11,6-13,4	1-2,5
80/26,7	9,7-11,1	10,8-12,4	11,9-13,6	
90/32,2	9,8-11,3	11,0-12,6	12,1-13,8	
100/37,8	10,6-12,2	11,9-13,6	13,2-15,1	
110/43,3	11,9-13,6	13,4-15,4	14,7-16,9	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	340 (750)	311 (685)	286 (630)
80/26,7	336 (740)	306 (675)	281 (620)
90/32,2	331 (730)	302 (665)	277 (610)
100/37,8	311 (685)	281 (620)	256 (565)
110/43,3	281 (620)	252 (555)	231 (510)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 2.600 – 2.950 grammi (5,75-6,50 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC0895, cubetti tipo Dice o Half-Dice.

Pressioni d'esercizio

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata Bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,2-17,2 220-250	2,1-1,5 30-22	14,4-13,8 180-200	4,5-6,2 65-90
70/21,1	15,5-17,2 225-250	2,2-1,5 32-22	13,1-13,8 190-200	4,8-6,2 70-90
80/26,7	16,5-17,9 240-260	2,3-1,5 33-22	13,1-14,1 190-205	4,8-6,2 70-90
90/32,2	17,6-18,3 255-265	2,3-1,5 34-22	13,4-14,1 195-205	4,8-6,2 70-90
100/37,8	19-20,3 275-295	2,6-1,7 38-24	13,8-14,5 200-210	4,8-6,2 70-90
110/43,3	19,3-22,1 280-320	2,8-1,8 40-26	13,8-15,5 200-225	5,2-6,9 75-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1000

RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	9,9-10,6	10,6-11,4	11,3-12,2	1-2,5
80/26,7	10,2-11,0	11,2-12,0	11,9-12,8	
90/32,2	10,9-11,7	11,9-12,8	12,8-13,7	
100/37,8	12,1-13,0	13,2-14,1	14,2-15,2	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	445 (980)	417 (920)	395 (870)
80/26,7	431 (950)	399 (880)	376 (830)
90/32,2	408 (900)	376 (830)	354 (780)
100/37,8	372 (820)	345 (760)	322 (710)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 3.500 – 3.750 grammi (7,75-8,25 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp, Aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,2-19,3 220-280	2,6-1,2 38-18	9,3-14,4 135-180	4,5-6,2 65-90
70/21,1	15,2-19,3 220-280	2,8-1,2 40-18	9,7-14,4 140-180	4,8-6,2 70-90
80/26,7	15,5-19,3 225-280	2,9-1,4 42-20	9,7-14,4 140-180	4,8-6,6 70-95
90/32,2	17,9-20,3 260-295	2,9-1,5 42-22	10,3-13,8 150-200	6,2-6,9 80-100
100/37,8	20,7-22,8 300-330	2,9-1,7 42-24	14,5-15,5 210-225	6,2-6,9 80-100
110/43,3	22,1-24,8 320-360	3-1,7 44-24	14,5-16,5 210-240	5,9-8,3 85-120

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1000 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	10,0-10,7	10,6-11,4	12,1-13,0	1-2,5
80/26,7	10,1-10,9	10,8-11,6	12,3-13,2	
90/32,2	10,2-11,0	10,9-11,7	12,5-14,3	
100/37,8	10,4-11,1	11,0-11,8	12,6-14,4	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	440 (970)	417 (920)	372 (820)
80/26,7	435 (960)	413 (910)	367 (810)
90/32,2	431 (950)	408 (900)	363 (800)
100/37,8	426 (940)	404 (890)	358 (790)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 3.500 – 3.750 grammi (7,75-8,25 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina		
	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	2840	5680	23470
Gal/24 ore	750	1500	6200

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz, bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz, bar PSIG
50/10,0	15,5-16,2	2,5-1,2	11-12,8	4,5-5,9
	225-235	36-18	160-185	65-85
70/21,1	15,5-16,2	2,6-1,2	11,4-12,8	4,8-5,9
	225-235	38-18	165-185	70-85
80/26,7	15,5-16,2	2,8-1,2	11,4-12,8	4,8-5,9
	225-235	40-18	165-185	70-85
90/32,2	15,5-16,2	2,8-1,4	11,4-12,8	4,8-5,9
	225-235	40-20	165-185	70-85
100/37,8	15,5-16,2	2,8-1,4	11,4-12,8	4,8-5,9
	225-235	40-20	165-185	70-85
110/43,3	15,5-16,5	2,9-1,4	11,7-13,1	4,8-6,2
	225-240	42-20	170-190	75-90

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	10,5-11,3	11,3-12,2	12,1-13,0	1-2,5
80/26,7	10,7-11,5	11,5-12,3	12,3-13,2	
90/32,2	10,8-11,6	11,6-12,5	12,5-13,4	
100/37,8	11,5-12,3	12,5-13,4	13,4-14,3	
110/43,3	12,3-13,2	13,4-14,3	14,4-15,5	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	422 (930)	395 (870)	372 (820)
80/26,7	415 (915)	390 (860)	367 (810)
90/32,2	411 (906)	386 (850)	363 (800)
100/37,8	390 (860)	363 (800)	340 (750)
110/43,3	367 (810)	340 (750)	318 (700)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 3.500 – 3.750 grammi (7,75-8,25 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC1095, cubetti tipo Dice o Half-Dice

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz, bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz, bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,2-17,2	2,8-1,5	15,4-13,8	4,5-6,2
	220-250	40-22	180-200	65-90
70/21,1	15,5-17,2	2,8-1,5	13,1-13,8	4,8-6,2
	225-250	40-22	190-200	70-90
80/26,7	16,5-17,9	2,9-1,5	13,1-14,1	4,8-6,2
	240-260	42-22	190-205	70-90
90/32,2	17,6-18,3	3-1,5	13,4-14,1	4,8-6,2
	255-265	44-22	195-205	70-90
100/37,8	19-20,3	3-1,7	13,8-14,5	4,8-6,2
	275-295	44-24	200-210	70-90
110/43,3	19,3-22,1	3,2-1,8	13,8-15,5	5,2-6,9
	280-320	46-26	200-225	75-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1300 RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp, aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	9,4-10,5	9,9-11,1	10,9-12,2	1-2,5
80/26,7	9,9-11,1	10,6-11,8	11,6-12,9	
90/32,2	11,0-12,3	11,5-12,8	12,8-14,2	
100/37,8	12,3-13,7	13,2-14,7	14,7-16,3	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	599 (1320)	572 (1260)	526 (1160)
80/26,7	572 (1260)	540 (1190)	499 (1100)
90/32,2	517 (1150)	503 (1110)	158 (1010)
100/37,8	472 (1040)	445 (980)	404 (890)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 4,5 – 5,0 kg (10-11 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp, Aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,2-19,3 220-280	2,8-1,4 40-20	9,7-11,7 140-170	4,5-5,5 65-80
70/21,1	15,2-19,3 220-280	2,8-1,4 40-20	10-11,7 145-170	4,8-5,5 70-80
80/26,7	15,2-19,3 220-280	2,9-1,5 42-22	10,3-12,8 150-185	4,8-5,5 70-80
90/32,2	16,9-20,7 245-300	3,3-1,8 48-26	11-13,1 160-190	4,8-5,9 70-85
100/37,8	19-22,8 275-330	3,4-1,8 50-26	11-14,5 160-210	4,8-6,2 70-90
110/43,3	19,3-24,8 280-360	3,6-1,9 52-28	11,4-15,5 165-225	5,2-6,9 75-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1300 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	9,0-10,1	9,8-10,9	11,4-12,6	1-2,5
80/26,7	9,1-10,1	9,8-11,0	11,6-12,9	
90/32,2	9,2-10,3	10,0-11,2	12,0-13,3	
100/37,8	9,4-10,5	10,1-11,3	12,2-13,6	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp, aria intorno alla macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	621 (1370)	581 (1280)	508 (1120)
80/26,7	617 (1360)	576 (1270)	499 (1100)
90/32,2	608 (1340)	567 (1250)	185 (1070)
100/37,8	599 (1320)	562 (1240)	476 (1050)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 4,5 – 5,0 kg (10-11 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	4350	8400	28000
Gal/24 ore	1150	2220	7400

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 16,5 bar (240 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp, aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione Mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	16,2-16,9 235-245	2,8-1,2 40-18	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80
70/21,1	16,2-16,9 235-245	2,8-1,2 40-18	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80
80/26,7	16,2-16,9 235-245	2,8-1,4 40-20	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80
90/32,2	16,2-17,2 235-250	2,9-1,4 42-20	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80
100/37,8	16,2-17,6 235-255	3-1,4 44-20	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80
110/43,3	16,5-18,3 240-265	3,2-1,4 46-20	10,3-12,4 150-180	4,8-5,5 70-80

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE Q1300

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	9,9-11,1	10,9-12,2	11,7-13,0	1-2,5
80/26,7	10,0-11,2	11,0-12,3	10,7-11,9	
90/32,2	10,1-11,3	11,1-12,4	10,7-11,9	
100/37,8	10,8-12,0	11,8-13,2	12,8-14,2	
110/43,3	11,7-13,0	12,9-14,3	13,8-15,4	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	572 (1260)	526 (1160)	494 (1090)
80/26,7	567 (1250)	522 (1150)	537 (1185)
90/32,2	562 (1240)	517 (1140)	535 (1180)
100/37,8	531 (1170)	490 (1080)	458 (1010)
110/43,3	494 (1090)	454 (1000)	426 (940)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 4,5 – 5,0 kg (10-11 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC1395 , cubetti tipo Dice o Half-Dice

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,2-17,2 220-250	2,8-1,5 40-22	9,3-11,7 135-170	5,2-6,6 75-95
70/21,1	16,5-17,9 240-260	2,8-1,5 40-22	9,7-12,4 140-180	5,5-5,9 80-95
80/26,7	16,5-18,6 240-270	2,8-1,5 41-22	9,7-13,1 140-190	5,5-5,9 80-95
90/32,2	17,2-20 250-290	2,9-1,5 42-22	9,7-13,8 140-200	5,5-5,9 80-95
100/37,8	19,3-22,1 280-320	3,2-1,5 46-22	9,7-14,5 140-210	5,5-5,9 80-95
110/43,3	21,4-24,8 310-360	3,3-1,7 48-24	9,7-15,2 140-220	5,9-6,9 85-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1800

RAFFREDDATE AD ARIA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrinamento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	8,5-9,3	9,4-10,3	9,9-10,9	1-2,5
80/26,7	9,0-9,9	9,8-10,8	10,5-11,5	
90/32,2	9,6-10,5	10,4-11,5	11,1-12,2	
100/37,8	10,6-11,6	11,5-12,6	12,4-13,6	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	853 (1880)	780 (1720)	744 (1640)
80/26,7	807 (1780)	748 (1650)	708 (1560)
90/32,2	767 (1690)	712 (1570)	671 (1480)
100/37,8	703 (1550)	653 (1440)	612 (1350)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 5,8 – 6,35 kg (13-14 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	15,2-19,3 220-280	2,8-1,4 40-20	10,7-13,1 155-190	4,1-5,5 60-80
70/21,1	15,2-19,3 220-280	2,8-1,4 40-20	11-13,1 160-190	4,5-5,5 65-80
80/26,7	15,9-20 230-290	2,9-1,4 42-20	11-13,1 160-190	4,5-5,5 65-80
90/32,2	17,9-22,1 260-320	3-1,5 44-22	12,8-14,1 185-205	4,8-6,2 70-90
100/37,8	20,7-24,8 300-360	3,2-1,7 46-24	14,5-15,5 210-225	5,2-6,9 5-100
110/43,3	22,1-27,6 320-400	3,3-1,8 48-26	14,8-16,5 215-240	5,5-6,9 80-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE STANDARD SERIE Q1800 RAFFREDDATE AD ACQUA

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria Attorno alla macchina °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
70/21,1	8,7-9,6	9,6-10,5	10,8-11,9	1-2,5
80/26,7	9,0-9,9	9,6-10,6	10,8-11,9	
90/32,2	9,1-10,1	9,7-10,7	10,9-12,0	
100/37,8	9,2-10,1	9,8-10,7	11,1-12,1	
110/43,3	9,2-10,1	9,8-10,7	11,1-12,1	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria intorno alla Macchina °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
70/21,1	835 (1840)	767 (1690)	689 (1520)
80/26,7	807 (1780)	762 (1680)	689 (1520)
90/32,2	798 (1760)	757 (1670)	685 (1510)
100/37,8	794 (1750)	753 (1660)	676 (1490)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 5,8 – 6,35 kg (13-14 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

Consumo Acqua condensatore	90/32,2 Temperatura aria intorno alla macchina		
	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
Litri/24 ore	7570	10100	29330
Gal/24 ore	2000	2670	7750

¹La valvola pressostatica è regolata per mantenere una pressione di mandata di 15,8 bar (230 PSIG).

Pressioni d'esercizio

Temp. aria Intorno alla macchina °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione Mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
50/10,0	16,2-16,9 235-245	2,5-1,4 36-20	11,7-13,1 170-190	4,5-5,5 65-80
70/21,1	16,2-16,9 235-245	2,6-1,4 38-20	11,7-13,1 170-190	4,5-5,5 65-80
80/26,7	16,2-16,9 235-245	2,8-1,4 40-20	11,7-13,1 170-190	4,5-5,5 65-80
90/32,2	16,2-17,2 235-250	2,9-1,5 42-22	12,1-13,1 175-190	4,5-5,5 65-80
100/37,8	16,2-17,6 235-255	3-1,5 44-22	12,1-13,1 175-190	4,5-5,5 65-80
110/43,3	16,2-17,9 235-260	3,2-1,5 46-22	12,1-13,1 175-190	4,5-5,5 65-80

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

MACCHINE REMOTE SERIE Q1800

NOTA: queste caratteristiche possono cambiare in funzione delle condizioni di funzionamento.

Tempi di ciclo

Refrigerazione + Sbrinamento = Tempo di Ciclo

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Tempo di Refrigerazione			Tempo di sbrina- mento
	Temperature dell'acqua °F/°C			
	50/10,0	70/21,1	90/32,2	
-20/-28,9 a 70/21,1	9,1-10,0	9,8-10,8	10,7-11,7	1-2,5
80/26,7	9,3-10,2	10,1-11,1	10,9-12,0	
90/32,2	9,5-10,5	10,3-11,4	11,1-12,2	
100/37,8	10,1-11,1	11,1-12,2	11,9-13,0	
110/43,3	11,0-12,1	12,1-13,2	12,7-13,9	
110/43,3	11,0-12,1	12,1-13,2	12,7-13,9	

¹Tempo in minuti

Produzione di ghiaccio in kg/24 ore (lb/24h)

Temp. aria ingresso al Condensator e °F/°C	Temperature dell'acqua °F/°C		
	50/10,0	70/21,1	90/32,2
-20/-28,9 a 70/21,1	803 (1770)	748 (1650)	698 (1540)
80/26,7	787 (1735)	732 (1615)	685 (1510)
90/32,2	771 (1700)	717 (1580)	671 (1480)
100/37,8	735 (1620)	671 (1480)	635 (1400)
110/43,3	680 (1500)	626 (1380)	599 (1320)

¹ Calcolata in base ad un peso medio della lastra di ghiaccio di 5,8 – 6,35 kg (13-14 lb).

² Macchine con cubetto tipo Regular 'R' diminuire del 7%.

³ Prestazioni con condensatore remoto JC1895, cubetti tipo Dice o Half-Dice.

Pressioni d'esercizio

Temp. aria in ingresso al condensatore °F/°C	Ciclo di Refrigerazione		Ciclo di Sbrinamento	
	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG	Pressione mandata bar PSIG	Pressione aspiraz. bar PSIG
-20/-28,9 a 50/10,0	15,2-17,2 220-250	2,6-1,7 38-24	11-12,4 160-180	4,1-5,5 60-80
70/21,1	15,2-17,9 220-260	2,8-1,7 40-24	11,7-12,4 170-180	4,1-5,5 60-80
80/26,7	17,2-18,6 250-270	3,3-1,7 48-24	12,1-13,1 175-190	4,8-6,2 70-90
90/32,2	17,2-19,3 250-280	3,4-1,7 50-24	12,4-13,8 180-200	5,5-6,2 80-90
100/37,8	18,6-20,7 270-300	3,6-1,9 52-28	14,1-14,8 205-215	5,5-6,6 80-95
110/43,3	20,7-24,1 300-350	3,7-1,9 54-28	14,1-14,9 205-230	5,5-6,9 80-100

¹La pressione di aspirazione scende gradualmente durante la Refrigerazione

Recupero del refrigerante/Evacuazione e Ricarica

PROCEDURE NORMALI PER MODELLI STANDARD

Recupero del refrigerante / Evacuazione

Non scaricare il refrigerante direttamente in atmosfera. Catturare il refrigerante usando le apparecchiature di recupero. Seguire le raccomandazioni del fabbricante.

Importante

Manitowoc Ice, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'uso di refrigeranti contaminati. La responsabilità di danni risultanti dall'uso di refrigeranti contaminati è della ditta di assistenza.

Importante

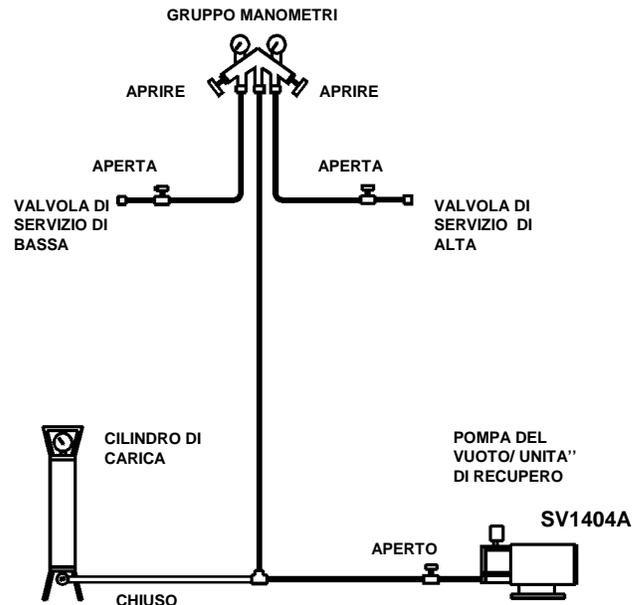
Sostituire il filtro deidratatore della linea del liquido prima di fare il vuoto e di ricaricare. Usate solo un filtro Manitowoc (O.E.M.) per evitare l'annullamento della garanzia.

CONNESSIONI

1. Lato aspirazione compressore attraverso la valvola di servizio di bassa (aspirazione).
2. Lato mandata compressore attraverso la valvola di servizio di alta (mandata).

RECUPERO/EVACUAZIONE MODELLI STANDARD

1. Posizionare il selettore nella posizione OFF
2. Installate il gruppo manometrico, il cilindro di carica/bilancia e l'unità di recupero o la pompa del vuoto a due stadi.



Connessioni per Recupero/Evacuazione

3. Aprite completamente le valvole di servizio di bassa e di alta sulla macchina e i rubinetti sul gruppo manometrico.
4. Fate il vuoto o recuperate il refrigerante:
 - A. Recupero: usare l'unità di recupero secondo le istruzioni del fabbricante.
 - B. Vuoto prima della ricarica: arrivare sino a 250 microns. A questo punto, fare funzionare la pompa per un'ulteriore mezz'ora. Spegnerla e effettuare un controllo della tenuta del vuoto.

NOTA: controllare eventuali perdite usando un cercafughe elettronico o agli alogeni dopo aver caricato la macchina per la produzione di ghiaccio.

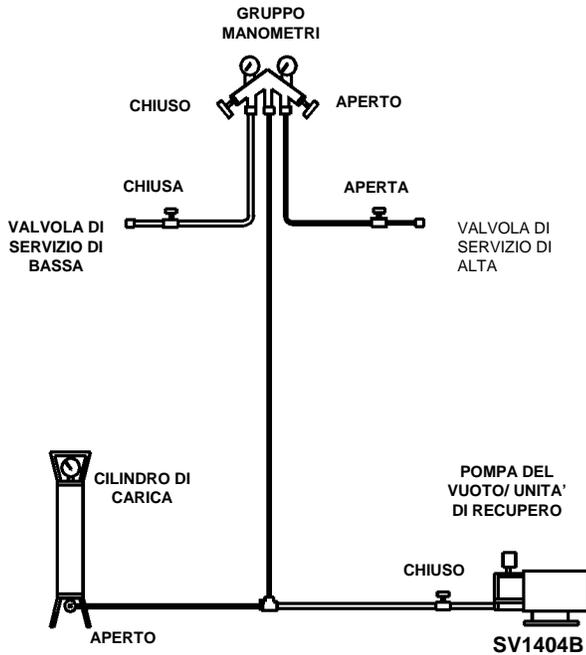
5. Seguite la procedura di carica alla pagina seguente.

Procedure normali per modelli standard

Importante

La carica è critica su tutte le macchine Manitowoc. Usate una bilancia o un cilindro di carica per assicurarsi di caricare la giusta quantità di refrigerante.

1. Assicuratevi che il selettore sia in posizione OFF.



Connessioni per la carica

2. Chiudere la valvola della pompa per il vuoto, la valvola di servizio di bassa e il rubinetto del lato di bassa del gruppo manometrico.
3. Aprire il rubinetto del lato di alta del gruppo manometrico e aprire completamente la valvola di servizio di alta.
4. Aprire il cilindro di carica e aggiungere la carica di refrigerante prescritta (indicata sulla etichetta matricola) attraverso la valvola di servizio di alta.
5. Lasciare che il sistema si stabilizzi per 2 o 3 minuti.
6. Posizionare il selettore nella posizione ICE.
7. Chiudere il lato di alta del gruppo manometrico. Aggiungere l'eventuale quantità di refrigerante presente in fase vapore attraverso la valvola di servizio di bassa.

NOTA: il gruppo manometrico deve essere rimosso in modo corretto per evitare che vi sia contaminazione o perdita di refrigerante.

8. Assicuratevi che non vi siano vapori residui di refrigerante nelle tubazioni prima di disconnettere i tubi di carica.
 - A. Avviate la macchina in ciclo di Refrigerazione.
 - B. Chiudete la valvola di servizio di alta sulla macchina.
 - C. Aprire la valvola di servizio di bassa sulla macchina.
 - D. Aprite i rubinetti di alta e di bassa sul gruppo manometrico. Tutto il refrigerante presente nei tubi di carica sarà aspirato dal lato di bassa pressione del sistema.
 - E. Lasciate che la pressione si equilibri mentre la macchina è nel ciclo di Refrigerazione.
 - F. Chiudete la valvola di servizio di bassa sulla macchina.

Rimuovere i tubi di carica dalla macchina ed installare i tappi.

PROCEDURE NORMALI PER MODELLI CON CONDENSATORE REMOTO

Recupero del refrigerante / Evacuazione

Non scaricate il refrigerante direttamente in atmosfera. Catturate il refrigerante usando le apparecchiature di recupero. Seguite le raccomandazioni del fabbricante.

Importante

Manitowoc Ice, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'uso di refrigeranti contaminati. La responsabilità di danni risultanti dall'uso di refrigeranti contaminati è della ditta di assistenza.

Importante

Sostituire il filtro deidratatore della linea del liquido prima di fare il vuoto e di ricaricare. Usate solo un filtro Manitowoc (O.E.M.) per evitare l'annullamento della garanzia.

CONNESSIONI

Importante

Il recupero/evacuazione di un sistema con condensatore remoto richiede quattro punti di connessione per l'evacuazione completa del sistema. Vedere il disegno alla pagina seguente.

Eeguire le seguenti connessioni:

- Lato aspirazione del compressore attraverso la valvola di servizio di bassa.
- Lato mandata del compressore attraverso la valvola di servizio di alta.
- Valvola di servizio di mandata del ricevitore, che evacua l'area fra la valvola di ritegno della linea del liquido e il solenoide della linea del liquido.
- Attacco rapido Schraeder sul lato di alta, posto sull'uscita del vano compressore/evaporatore. Questa connessione evacua il condensatore. Senza di essa, le valvole di ritegno magnetiche si chiuderebbero per la caduta di pressione durante l'evacuazione, impedendo il completo svuotamento del condensatore.

NOTA: Manitowoc raccomanda l'uso di un attrezzo per la rimozione ed re-installazione del meccanismo interno a spillo della valvola sull'attacco rapido della linea di mandata. Questo permette una evacuazione e ricarica più veloce, senza la rimozione delle tubazioni del gruppo manometrico.

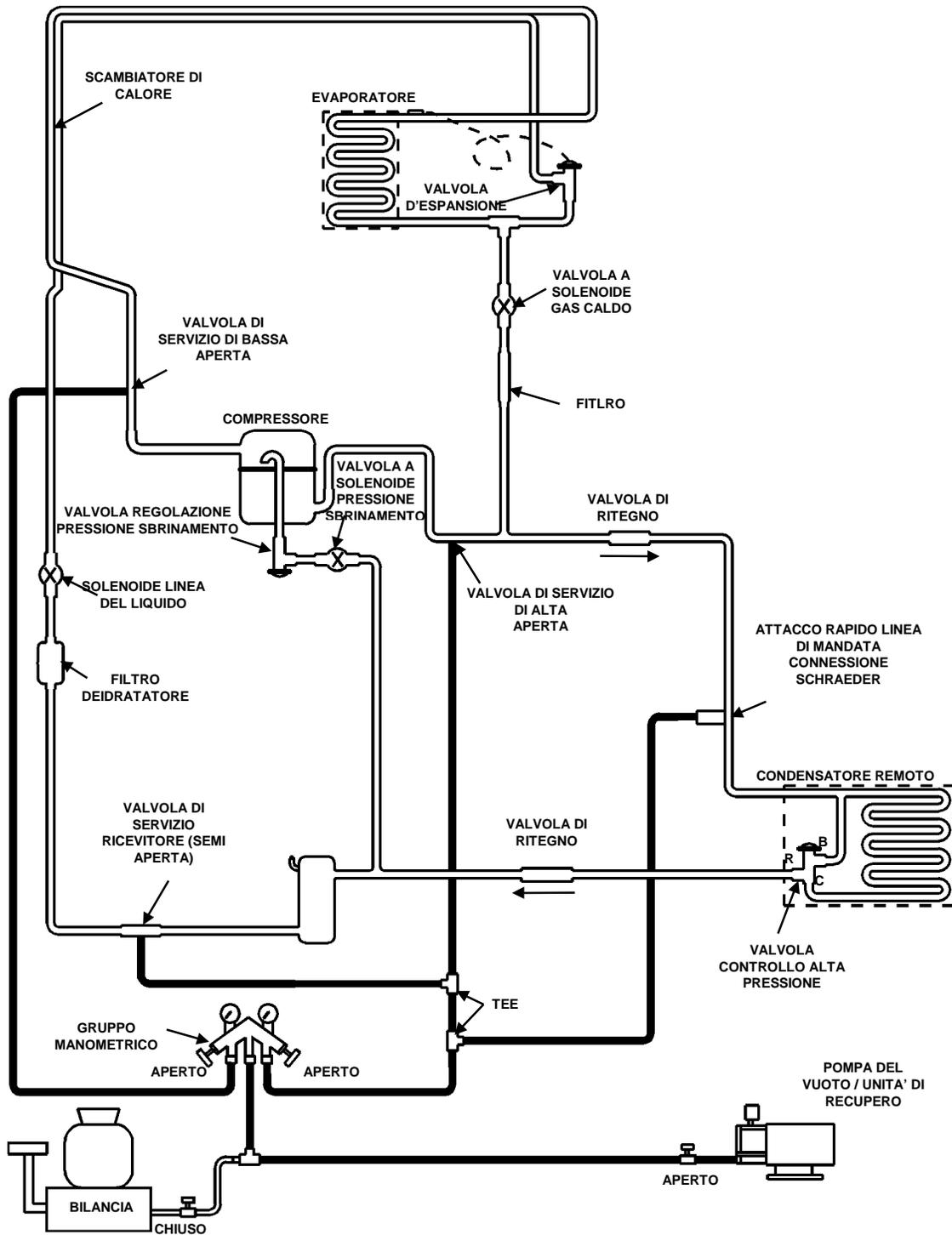
RECUPERO/EVACUAZIONE MACCHINE CON CONDENSATORE REMOTO

Posizionare il selettore nella posizione OFF.

1. Installate il gruppo manometrico, il cilindro di carica/bilancia, e l'unità di recupero o la pompa del vuoto bistadio.
2. Aprite completamente le valvole di servizio di alta e di bassa della macchina.
3. Aprite a metà la valvola di servizio del ricevitore.
4. Aprite i rubinetti di alta e di bassa del gruppo manometrico.
5. Fate il vuoto o recuperate il refrigerante:
 - C. Recupero: usare l'unità di recupero secondo le istruzioni del fabbricante.
 - D. Vuoto prima della ricarica: arrivare sino a 250 microns. A questo punto, fare funzionare la pompa per un'ulteriore ora. Spegnerla la pompa e effettuare un controllo della tenuta del vuoto.

NOTA: controllare eventuali perdite usando un cercafughe elettronico o agli alogeni dopo aver caricato la macchina per la produzione di ghiaccio.

7. Seguire la procedura di carica a pagina 7-46.

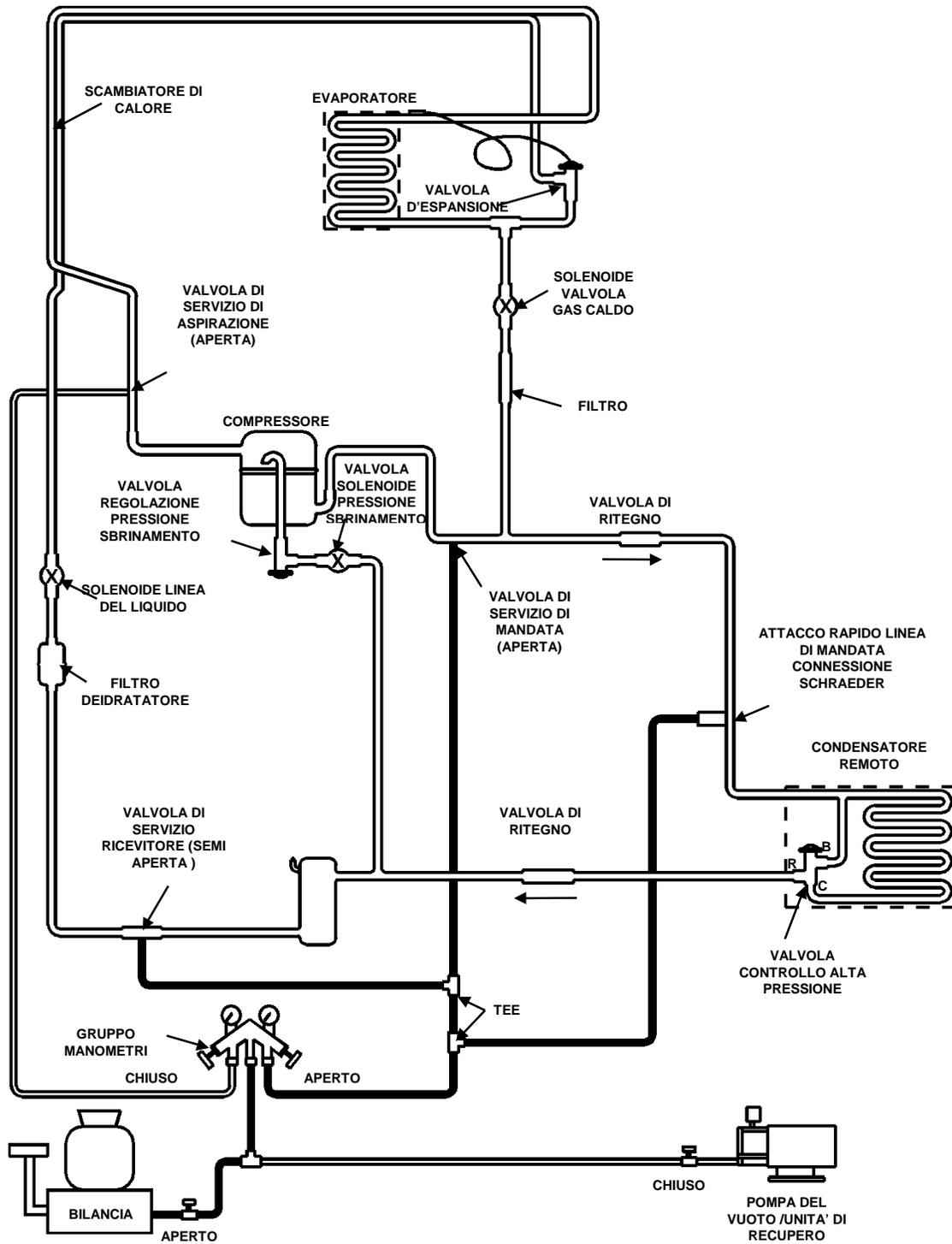


SV1461

Connessioni per il Recupero/Evacuazione

Procedure per la carica delle macchine con condensatore remoto

1. Assicuratevi che il selettore sia su OFF.
 2. Chiudete la valvola della pompa a vuoto, le valvole di servizio di alta e bassa e il rubinetto di bassa del gruppo manometrico.
 3. Aprite il cilindro di carica e aggiungete la carica di refrigerante appropriata (indicata sull'etichetta matricola) nel lato di alta pressione del sistema (valvola d'uscita del ricevitore e attacco rapido linea di mandata).
 4. Se il lato di alta non riesce a ricevere tutta la carica, chiudete il rubinetto di alta sul gruppo manometrico e aprite la valvola di servizio di bassa e la valvola di servizio del ricevitore. Avviate la macchina e aggiungete la carica rimanente attraverso il lato di bassa pressione (sotto forma di vapore) finché la macchina non sia completamente carica.
 5. Assicuratevi che tutti i vapori di refrigerante nei tubi di carica siano aspirati dalla macchina, poi disconnettete il gruppo manometrico.
- NOTA: aprite completamente la valvola di servizio del ricevitore dopo aver caricato la macchina completamente e prima di accenderla. Se avete tolto il meccanismo interno della valvola Schraeder, reinstallatelo prima di disconnettere l'attrezzo e le tubazioni
6. Avviate la macchina in Refrigerazione.
 7. Chiudete la valvola di servizio di alta sulla macchina.
 8. Aprite la valvola di servizio di bassa sulla macchina.
 9. Aprite i rubinetti di alta e di bassa sul gruppo manometrico. Tutto il refrigerante presente nei tubi di carica sarà aspirato dal lato di bassa pressione del sistema.
 10. Lasciate che la pressione si equilibri mentre la macchina è in Refrigerazione.
 11. Chiudete la valvola di servizio di bassa sulla macchina.
 12. Rimuovete i tubi di carica dalla macchina e installate i tappi.



SV1462

Connessioni per la carica di macchine con condensatore remoto

PULIZIA DI UN CIRCUITO FRIGORIFERO CONTAMINATO

Generalità

Questo capitolo descrive i requisiti di base per riportare sistemi contaminati ad un servizio affidabile.

Importante

Manitowoc Ice, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'uso di refrigeranti contaminati. La responsabilità di danni risultanti dall'uso di refrigeranti contaminati è della ditta di assistenza.

Determinazione della gravità della contaminazione

La contaminazione del sistema è generalmente causata sia dall'umidità che da residui di bruciatura del compressore che entrano nel circuito di Refrigerazione.

Il controllo del refrigerante dà solitamente la prima indicazione di un sistema contaminato. La presenza certa di umidità o un odore acre nel refrigerante indicano contaminazione.

Se si verifica una delle due condizioni, o si sospetta una contaminazione, usate il 'Total Test Kit' della Totaline o un dispositivo di diagnosi simile. Questi dispositivi controllano il refrigerante, eliminando la necessità di prendere campioni dell'olio. Seguite le istruzioni del fabbricante.

Se il risultato del test indica livelli di contaminazione dannosi, o se non avete un kit per il test, controllate l'olio del compressore.

1. Rimuovete la carica di refrigerante dalla macchina.
2. Rimuovete il compressore dal sistema.
3. Controllate odore e aspetto dell'olio.
4. Ispezionate internamente i tubi di aspirazione e mandata del compressore in cerca di residui di bruciature.
5. Se non vi sono segni di contaminazione fate un test di acidità dell'olio.

Verificate la tabella seguente per determinare il tipo di pulizia richiesta.

Tabella Contaminazione/Pulizia	
Sintomi/Risultanze	Procedura di pulizia richiesta
Nessun sintomo o sospetto di contaminazione	Normale procedura di vuoto/ricarica
Sintomi di contaminazione con umidità/aria <ul style="list-style-type: none"> • Sistema refrigerante esposto all'atmosfera per più di 15 minuti • Il Kit per il test del refrigerante o il test dell'acidità dell'olio indicano contaminazione • Perdita nel condensatore raffreddato ad acqua • Nessun deposito di bruciatura all'interno delle tubazioni del compressore 	Procedura di pulizia per una contaminazione media
Sintomi di leggera bruciatura del compressore <ul style="list-style-type: none"> • L'olio appare pulito ma ha un odore acre • Il Kit per il test del refrigerante o il test dell'acidità dell'olio indicano un contenuto di acido dannoso • Nessun deposito di bruciatura all'interno delle tubazioni del compressore 	Procedura di pulizia per una contaminazione media
Sintomi di una grave bruciatura del compressore <ul style="list-style-type: none"> • L'olio è scolorito, acido e ha un odore acre • Residui di bruciatura trovati nel compressore, nei tubi ed in altri componenti 	Procedura di pulizia completa per grave contaminazione

Procedura di pulizia per una contaminazione media del sistema

1. Sostituire i componenti guasti.
2. Se il compressore è a posto, cambiare l'olio.
3. Sostituire il filtro deidratatore.

NOTA: se la contaminazione è da umidità, usate lampade riscaldanti durante la procedura di vuoto. Posizionatele sul compressore, condensatore e evaporatore prima dell'evacuazione. Non posizionatele troppo vicino a parti in plastica perché si possono fondere o deformarsi.

Importante

Si raccomanda l'uso di azoto per la pulizia di tutto il circuito frigorifero.

4. Seguite la normale procedura di vuoto, ma sostituite la fasi con le seguenti:
 - A. Fate il vuoto fino a 1000 micron. Rompete il vuoto con azoto secco e pulite il sistema. Scaricate l'azoto e portarsi ad un minimo di 0,3 bar (5 psi).
 - B. Cambiate l'olio della pompa del vuoto.
 - C. Fate il vuoto fino a 500 microns. Rompete il vuoto con azoto secco e pulite il sistema. Scaricate l'azoto e portarsi ad un minimo di 0,3 bar (5 psi).
 - D. Cambiate l'olio della pompa del vuoto.
 - E. Fate il vuoto fino a 250 micron. Fate girare la pompa del vuoto per mezz'ora sui modelli standard, e per un'ora sui modelli con condensatore remoto.

NOTA: potete fare un test di permanenza del vuoto per fare una verifica preliminare delle perdite. Dovete usare un rilevatore di perdite elettronico dopo la carica del sistema per essere sicuri che non ci sono perdite.

5. Caricate il sistema con la carica di refrigerante appropriata (indicata sull'etichetta matricola).
6. Fate funzionare la macchina.

Procedura di pulizia completa per grave contaminazione del sistema

1. Rimuovete la carica di refrigerante.
2. Rimuovete il compressore.
3. Smontate la valvola a solenoide del gas caldo. Se si trovano depositi di bruciatura nella valvola, installate un kit di ricostruzione e sostituite il filtro, la valvola d'espansione e la valvola che regola la pressione di Sbrinamento.
4. Pulite via ogni deposito di bruciatura dalle linee di aspirazione e scarico del compressore.
5. Ripulite il sistema aperto con azoto secco.

Importante

Non si raccomanda di pulire usando refrigerante dato che verrebbe rilasciato CFC nell'atmosfera.

7. Installate un nuovo compressore con nuove parti elettriche per l'avviamento.
8. Installate un filtro deidratatore sulla linea di aspirazione, con capacità di rimozione di acido e umidità (codice 89-3028-3). Piazzare il filtro il più vicino possibile al compressore.
9. Installate una valvola d'accesso all'ingresso del filtro della linea di aspirazione.
10. Installate un nuovo filtro deidratatore sulla linea del liquido.

Continua alla pagina seguente

11. Seguite la normale procedura di vuoto, ma sostituite la fasi con le seguenti:

Importante

Si raccomanda l'uso di azoto per la pulizia di tutto il circuito frigorifero.

- A. Fate il vuoto fino a 1000 micron. Rompete il vuoto con azoto secco e pulite il sistema. Scaricate l'azoto e portarsi ad un minimo di 0,3 bar (5 psi).
- B. Cambiate l'olio della pompa del vuoto.
- C. Fate il vuoto fino a 500 microns. Rompete il vuoto con azoto secco e pulite il sistema. Scaricate l'azoto e portarsi ad un minimo di 0,3 bar (5 psi).
- D. Cambiate l'olio della pompa del vuoto.
- E. Fate il vuoto fino a 250 micron. Fate girare la pompa del vuoto per mezz'ora sui modelli standard, e per un'ora sui modelli con condensatore remoto.

NOTA: potete fare un test di permanenza del vuoto per fare una verifica preliminare delle perdite. Dovete usare un rilevatore di perdite elettronico dopo la carica del sistema per essere sicuri che non ci sono perdite.

7. Caricate il sistema con la carica di refrigerante appropriata (indicata sull'etichetta matricola).
12. Fate funzionare la macchina per un'ora. Poi verificate la caduta di pressione attraverso il filtro deidratatore.
 - A. Se la caduta di pressione è meno di 0,07 bar (1 psi), il filtro dovrebbe essere adeguato per la pulizia completa.
 - B. Se la caduta di pressione è superiore a 0,07 bar (1 psi), cambiate il filtro deidratatore sulla linea di aspirazione e quello sulla linea del liquido. Ripetete fino a che la caduta di pressione sia accettabile.
14. Fate funzionare la macchina per 48-72 ore. Poi rimuovete il filtro sulla linea di aspirazione e cambiate quello sulla linea del liquido.
15. Seguite la normale procedura di vuoto.

SOSTITUZIONE DEI PRESSOSTATI SENZA PERDITA DEL REFRIGERANTE

Questa procedura riduce il tempo ed il costo della riparazione. Usatela quando ciascuno dei seguenti componenti richiedono di essere sostituiti, e il sistema di Refrigerazione è funzionante e privo di perdite.

- Pressostato ventilatore (raff. ad aria)
- Valvola pressostatica dell'acqua (raff. ad acqua)
- Pressostato di massima
- Valvola di servizio di alta
- Valvola di servizio di bassa

Importante

Questa è una procedura richiesta per una riparazione in garanzia.

1. Disconnettete l'alimentazione alla macchina.
2. Seguite le istruzioni del fabbricante dell'attrezzo di pinzatura. Posizionare l'attrezzo sul tubo quanto più lontano possibile dal pressostato. (Fate rif. alla figura alla pag. seguente.) Serrate il tubo fino ad ottenere una pinzatura completa.



ATTENZIONE

Non state a dissaldare un componente difettoso. Tagliatelo semplicemente via. Non rimuovete l'attrezzo di pinzatura finché il nuovo componente non sia stato assicurato al suo posto.

3. Tagliate la tubazione del componente difettoso con un tagliatubi.
4. Saldate il componente in sostituzione in posizione. Fate raffreddare la zona di saldatura.
5. Rimuovete l'attrezzo di pinzatura.
6. Riarrotondate la tubazione. Posizionate la tubazione appiattita nel foro apposito dell'attrezzo di pinzatura. Serrate i dadi ad alette finché il blocco è serrato ed il tubo arrotondato. (Fate rif. al disegno alla pagina seguente.)

NOTA: il pressostato funzionerà normalmente una volta che il tubo sia stato nuovamente arrotondato. Può essere che il tubo non sia rotondo al 100%.

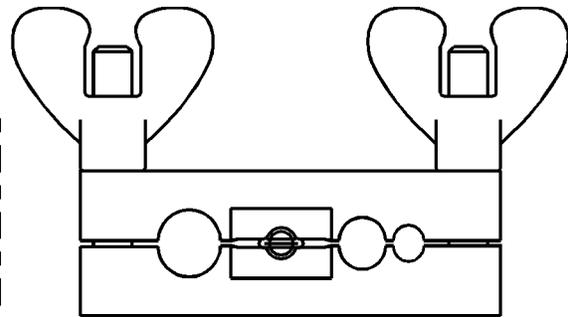
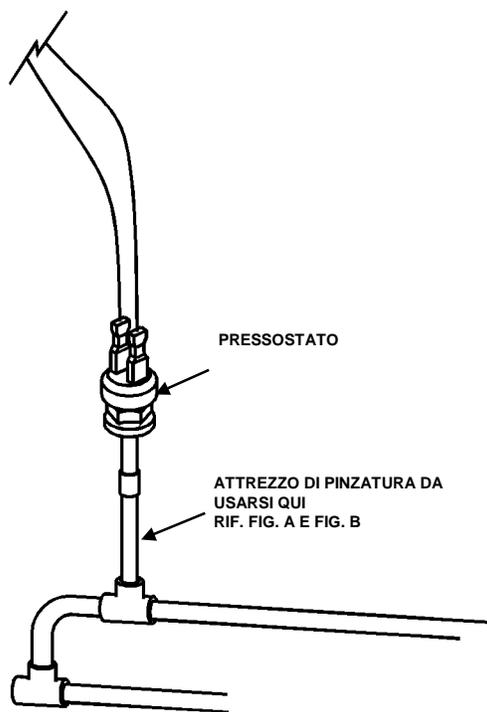


FIG. A - "PINZATURA DELLA TUBAZIONE

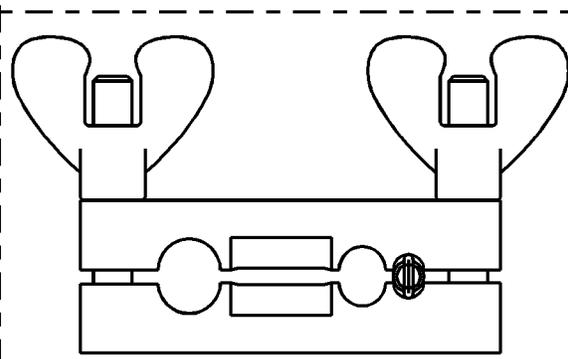


FIG. B - RIAROTONDAMENTO DELLA TUBAZIONE

SV1406

Uso dell'attrezzo di pinzatura

FILTRI DEIDRATATORI

I filtri deidratatori usati sulle macchine Manitowoc sono fabbricati secondo le specifiche Manitowoc.

La differenza fra i filtri Manitowoc e quelli di comune commercio è nella filtrazione. I filtri Manitowoc hanno un sistema di filtrazione che trattiene lo sporco, con un filtro in fibra di vetro sulle due terminazioni di entrata ed uscita. Questo è molto importante perché la macchina ha un'azione di flusso all'indietro che ha luogo durante ogni ciclo di Sbrinamento.

Questi filtri deidratatori hanno una capacità di rimozione dell'umidità molto elevata e una buona capacità di rimozione dell'acidità.

La dimensione del filtro deidratatore è importante. La carica di refrigerante è critica. L'uso di un filtro mal dimensionato farà sì che la macchina abbia una carica di refrigerante non corretta.

Nella lista seguente sono indicati i filtri deidratatori di ricambio originali:

Modelli	Tipo filtro	Tipo attacchi	Codice ricambio
Standard Raffreddati ad aria e acqua Q200 Q280 Q320 Q420 Q450 Q600 Q800 Q1000	UK-032S	1/4"	89-3025-3
Ad aria con condensatore remoto Q450 Q600 Q800 Q1000	UK-083S	3/8"	89-3027-3
Tutti i tipi di condensatore Q1300 Q1800	UK-083S	3/8"	89-3027-3
Filtro in aspirazione ¹	UK-165S	5/8"	89-3028-3

¹Usato nel caso di pulizia di sistemi fortemente contaminati

Importante

I filtri sono coperti come parte in garanzia. Il filtro deve essere sostituito ogni volta che si apre il circuito frigorifero per riparazioni.

CARICHE DEI REFRIGERANTI

Importante

Fate riferimento all'etichetta matricola della macchina del ghiaccio per la verifica della carica del circuito frigorifero.

Serie	Versione	Carica	
		grammi	Once
Q200	Raff. ad aria	510	18 oz.
	Raff. ad acqua	425	15 oz.
Q210	Raff. ad aria	425	15 oz.
	Raff. ad acqua	312	11 oz.
Q280	Raff. ad aria	510	18 oz.
	Raff. ad acqua	425	15 oz.
Q320	Raff. ad aria	567	20 oz.
	Raff. ad acqua	454	16 oz.
Q420/Q450	Raff. ad aria	680	24 oz.
	Raff. ad acqua	624	22 oz.
	Cond. Remoto	2,7 kg	6 lb.
Q600	Raff. ad aria	794	28 oz.
	Raff. ad acqua	624	22 oz.
	Cond. Remoto	3,6 kg	8 lb.
Q800	Raff. ad aria	1021	36 oz.
	Raff. ad acqua	709	25 oz.
	Cond. Remoto	3,6 kg	8 lb.
Q1000	Raff. ad aria	1077	38 oz.
	Raff. ad acqua	907	32 oz.
	Cond. Remoto	4,3 kg	9,5 lb.
Q1300	Raff. ad aria	1361	48 oz.
	Raff. ad acqua	1247	44 oz.
	Cond. Remoto	5,7 kg	*12,5 lb.
Q1800	Raff. ad aria	1588	56 oz.
	Raff. ad acqua	1304	46 oz.
	Cond. Remoto	6,8 kg	*15 lb. *

NOTA: tutte le macchine indicate usano refrigerante R-404a.

* Per tubazioni di collegamento ai condensatori remoti con lunghezza fra i 15 e 30 metri fate riferimento alla tabella di pag. 2-13

GLOSSARIO REFRIGERANTI

Recupero

La rimozione del refrigerante da un sistema in qualunque condizione sia e l'immagazzinamento in un contenitore esterno, senza necessariamente verificarlo o lavorarlo in un qualunque modo.

Riciclo

La pulizia del refrigerante per il riutilizzo, mediante separazione dell'olio e passaggi singoli o multipli, attraverso dispositivi, quali filtri deidratatori con cartuccia intercambiabile, che ne riducano l'umidità, l'acidità ed eliminino eventuali particelle solide. Questo termine si applica ad un refrigerante che venga trattato con procedure che vengono realizzate direttamente sul luogo di intervento o presso l'officina dell'assistenza locale.

Rigenerazione

La rilavorazione del refrigerante per riportarlo alle specifiche del prodotto vergine (vedere sotto), per mezzo di procedimenti che possono comprendere la distillazione. È necessaria una analisi chimica del refrigerante dopo la rigenerazione per essere sicuri che il prodotto sia conforme alle specifiche. Questo termine normalmente implica l'uso di processi e procedure possibili solo in un apposito impianto di rigenerazione o fabbricazione.

L'analisi chimica è il requisito di base per questa definizione. Indipendentemente dal grado di purezza raggiunto da un processo di rigenerazione, il refrigerante non viene considerato "rigenerato" a meno che non sia stato analizzato e sia conforme alla norma ARI Standard 700 (ultima edizione).

Specifiche del prodotto vergine

Questo significa norme ARI Standard 700 (ultima edizione). Un'analisi chimica è richiesta per assicurare la conformità a questa norma.

PRESCRIZIONI PER IL RIUTILIZZO DEL REFRIGERANTE

Manitowoc riconosce e condivide la necessità di un corretto utilizzo, riciclo e smaltimento dei refrigeranti CFC e HCFC. Le procedure di manutenzione Manitowoc richiedono il recupero dei refrigeranti e non la dispersione degli stessi nell'atmosfera.

Per fare ciò non è necessario, sia in garanzia che fuori dalla stessa, ridurre o compromettere la qualità e l'affidabilità dei prodotti dei vostri clienti.

Importante

Manitowoc Ice, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'uso di refrigeranti contaminati. La responsabilità di danni risultanti dall'uso di refrigeranti contaminati è della ditta di assistenza.

Manitowoc approva l'uso di:

1. Refrigeranti vergini

- Devono essere del tipo originale indicato sull'etichetta matricola.

2. Refrigeranti rigenerati

- Devono essere del tipo originale indicato sull'etichetta matricola.
- Devono essere conformi alle norme ARI Standard 700 (ultima edizione).

3. Refrigeranti recuperati o riciclati

- Devono essere recuperati o riciclati secondo le leggi locali vigenti.
- Devono essere recuperati e riutilizzati nello stesso prodotto Manitowoc. Il riuso di refrigerante recuperato o riciclato da altri prodotti non è approvato.
- L'attrezzatura di riciclo deve essere certificata ARI Standard 740 (ultima edizione) ed essere mantenuta in modo da essere costantemente conforme a questa norma.
- Il refrigerante recuperato deve provenire da un sistema "esente da contaminazione". Per decidere se il sistema è esente da contaminazione, considerate:
 - Tipo/i di guasto/i.
 - Se il sistema è stato pulito, evacuato e ricaricato in maniera appropriata a seconda del guasto.
 - Se il sistema è stato contaminato dall'effetto del guasto.
 - Guasti del motore del compressore e precedenti scorretti interventi di manutenzione impediscono il riutilizzo del refrigerante.
 - Per verificare la contaminazione, fare riferimento al "Pulizia di un circuito contaminato".

4. Refrigeranti "Sostitutivi" o "Alternativi"

- Si devono usare solo refrigeranti alternativi approvati da Manitowoc
- Si devono seguire le procedure di conversione pubblicate da Manitowoc

REFRIGERANTI HFC - DOMANDE E RISPOSTE

Manitowoc usa i refrigeranti HFC R404a e R134a con potenziale di danneggiamento dello strato di ozono (ODP) pari a zero (0.0). L'R-404a viene usato nelle macchine per la produzione di ghiaccio e nei freezer reach-in e l'R-134a è usato nei frigoriferi reach-in.

1. Quale olio per compressore è richiesto da Manitowoc per l'uso con refrigeranti HFC?

I prodotti Manitowoc usano un olio di tipo poliestere (POE) per il compressore . Questo è il lubrificante scelto dai produttori dei compressori.

2. Che caratteristiche hanno gli oli POE ?

Sono igroscopici, il che significa che hanno la capacità di assorbire umidità. Gli oli POE sono 100 volte più igroscopici degli oli minerali. Una volta che l'umidità è stata assorbita dall'olio, è difficile da rimuovere, anche col calore o facendo il vuoto. Gli oli POE sono anche degli eccellenti solventi e tendono a "sgrassare" tutto nel sistema, depositando materiale dove non voluto.

3. Che cosa significano per me queste caratteristiche degli oli POE?

Che bisogna essere molto precisi nelle procedure. Dovete fare estrema attenzione ad impedire che entri umidità nel sistema di Refrigerazione. Il sistema di Refrigerazione ed il compressore non dovrebbero essere lasciati aperti all'aria per più di 15 minuti. Mantenete sempre i contenitori dell'olio e i compressori tappati per ridurre l'assorbimento di umidità. Prima di scaricare un sistema per sostituire un componente guasto, verificate di avere sul posto tutti i componenti necessari. Rimuovete i tappi dei componenti solo appena prima della brasatura. Siate pronti a collegare la pompa per il vuoto subito dopo la brasatura.

4. Ci sono dei procedimenti speciali se viene rilevata una perdita di refrigerante in un sistema frigorifero con olio POE?

Per sistemi con pressione di refrigerante residua non è richiesta alcuna procedura speciale.

Per sistemi trovati senza alcuna pressione di refrigerante, completamente scarichi, si deve ipotizzare che sia entrata dell'umidità nell'olio POE. Dopo aver trovato e riparato la perdita, l'olio del compressore va cambiato. Il compressore deve essere rimosso e almeno il 95% dell'olio deve essere estratto dal tubo d'aspirazione del compressore. Usate una misurino graduato per sostituire il vecchio olio con esattamente la stessa quantità di nuovo olio POE, come il Mobil EAL22A.

Ricordate di fare attenzione a impedire l'ingresso di umidità nel sistema di Refrigerazione durante gli interventi di riparazione.

5. Come posso verificare le perdite di un sistema contenete refrigerante HFC?

Usate un apparecchio progettato per il rilevamento degli HFC. Non usate un apparecchio per CFC. Consultate il fabbricante dell'apparecchio cercafughe per le sue raccomandazioni. Inoltre il sistema tradizionale delle bolle di sapone funziona anche con i refrigeranti HFC.

6. Manitowoc usa un filtro deidratatore speciale con i refrigeranti HFC?

Sì. Manitowoc usa un filtro ALCO serie "UK" con capacità di filtrazione e rimozione di umidità aumentata. Manitowoc raccomanda di installare il filtro appena prima di collegare la pompa per il vuoto dopo una riparazione.

Continua nella prossima pagina ..

7. Servono altre attrezzature speciali per fare assistenza con gli HCF?

No. L'equipaggiamento standard come manometri, tubi di carica, sistemi di recupero, pompe per il vuoto ecc. sono normalmente compatibili con i refrigeranti HFC. Consultare il proprio fornitore di attrezzature per le raccomandazioni specifiche su come convertire le attrezzature esistenti all'uso con HFC. Una volta destinate (e calibrate se necessario) all'uso con HFC, queste attrezzature devono essere usate esclusivamente con refrigeranti HFC.

8. Devo recuperare i refrigeranti HFC?

Sì. Come per gli altri refrigeranti, le leggi in vigore richiedono il recupero dei refrigeranti HFC.

9. Se c'è una perdita nel sistema i refrigeranti R404a o R134a si decompongono?

No. Come per l' R-502, il grado di decomposizione è troppo piccolo per essere identificato.

10. Come carico un sistema con refrigerante HFC?

Allo stesso modo del R-502. Manitowoc raccomanda di caricare solo refrigerante liquido dal lato di alta del sistema.



MANITOWOC ICE, INC.

2110 South 26th Street P.O. Box 1720

Manitowoc, WI 54221-1720

Phone: (920) 682-0161

Service Fax: (920) 683-7585

Web Site: www.manitowocice.com

©1998 Manitowoc Ice, Inc.

Litho in U.S.A.