

Refrigeratore per fluidi di ricircolo

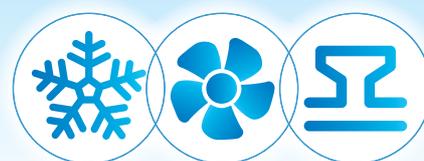
# Thermo-chiller

Versione base

Novità



***Elevato risparmio energetico***  
grazie al triplo controllo!



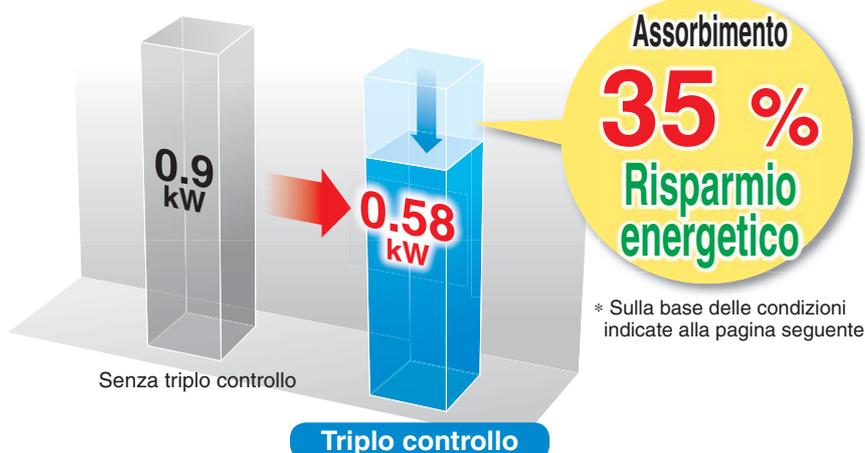
Compressore Ventola Valvola

Tripla controllo

 Del compressore (tempi ON/OFF)

 Della ventola (per raffreddamento ad aria)

 Valvola a controllo elettronico



Capacità di raffreddamento **1.0, 1.4, 1.9 kW**

Max. temperatura ambiente **40 °C**

Campo temperatura d'esercizio **10 a 30 °C**

Stabilità della temperatura **±2.0 °C**

**Pompa a magnete** senza bisogno di manutenzione

Bassa rumorosità **57 dB (A)**

Alimentazione **230 VAC 50 / 60 Hz**

Peso e ingombri ridotti **35 kg**



**Serie HRSE**



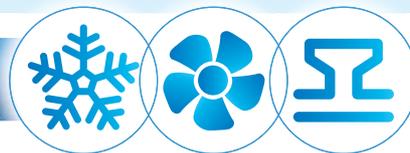
CAT.EUS40-58B-IT

# Funzionamento semplificato e prestazioni

Capacità di raffreddamento **1.0, 1.4, 1.9 kW (50 Hz)**

Alimentazione **230 VAC (50 / 60 Hz)**

## Triplo controllo



Compressore Ventola Valvola

**Triplo controllo**

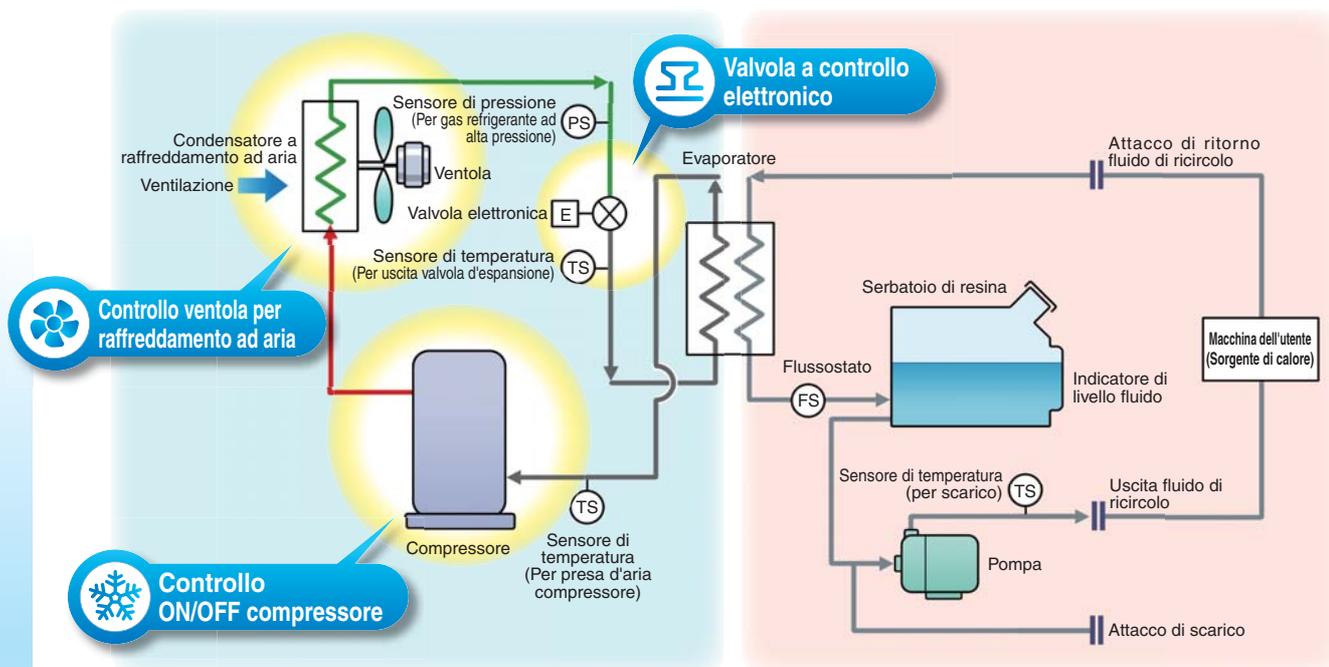
Il compressore, la ventola e la valvola a controllo elettronico possono essere controllate in funzione del carico termico proveniente dall'impianto del cliente.

Assorbimento ridotto del **35 %**

Condizioni • 230 VAC • Frequenza: 50 Hz • Temperatura fluido di ricircolo in funzionamento nominale: 20 °C • Temperatura ambiente: 25 °C • Carico: 1200 W • Portata: 7 l/min

### Schema del circuito

\* La posizione dei componenti di costruzione del circuito potrebbe differire dal prodotto reale.



### Circuito di raffreddamento

- Il compressore comprime il gas refrigerante, e poi scarica il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione.
- Nel caso del raffreddamento ad aria, il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione è raffreddato da un condensatore ad aria mediante ventilazione della ventola, e diventa liquido.
- Il gas refrigerante liquefatto ad alta pressione si espande e la sua temperatura si abbassa quando passa attraverso la valvola elettronica e si vaporizza assorbendo il calore proveniente dal fluido di ricircolo dell'evaporatore.
- Il gas refrigerante vaporizzato è aspirato nel compressore e compresso di nuovo.

**Point** Il sistema di controllo del circuito di raffreddamento richiede la funzione di base essenziale.

In base alla quantità di calore generato dalla macchina dell'utente, il sistema accende o spegne il compressore e controlla la valvola elettronica. Combinando la funzione sopra indicata, il sistema controlla anche il numero di rotazioni della ventola appropriato alla quantità di calore e alla temperatura ambiente per assicurare una regolazione della temperatura di  $\pm 2$  °C.

### Circuito del fluido di ricircolo

- Il fluido di ricircolo scaricato dalla pompa è riscaldato dalla macchina dell'utente e ritorna nel serbatoio.
- Il fluido di ricircolo è inviato nell'evaporatore dalla pompa, ed è impostato su una temperatura di regolazione dal circuito di raffreddamento, per essere scaricato di nuovo sul lato della macchina dell'utente dal refrigeratore.

**Point** Il sistema di regolazione della temperatura richiede la funzione di base essenziale.

Il segnale del sensore di temperatura per lo scarico della pompa controlla il circuito di raffreddamento. Il fluido di ricircolo è riscaldato dal calore della pompa e dalla quantità di calore generato dalla macchina dell'utente.

# Versione base del thermo-chiller



## ▶ Semplice da usare



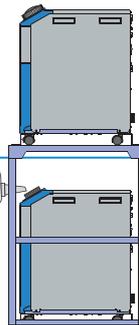
- Passo 1**  
Premere il tasto **RUN/STOP**.
- Passo 2**  
Regolare il valore della temperatura con i tasti **▼ / ▲**.

## ▶ Utilizzo immediato una volta collegato all'alimentazione elettrica



## ▶ Progettato per un facile rabbocco del fluido di ricircolo

Facile somministrazione del fluido di ricircolo anche quando il prodotto è installato sotto un banco da lavoro di un laboratorio o in caso di due prodotti impiantati.



## ▶ Facile controllo del livello del fluido di ricircolo

Facile controllo del livello del fluido di ricircolo con una semplice occhiata!

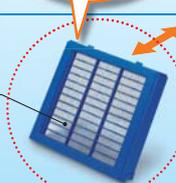


## ▶ Montaggio/smontaggio del pannello frontale senza l'ausilio di utensili.

Facile da montare/smontare grazie a tipo con clip magnetica!



È facile pulire la polvere e le schegge da taglio, ecc. presenti sulla rete antipolvere con una spazzola o una pistola ad aria.



Con rotelle (rimovibili)

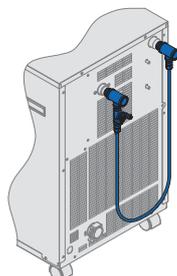
### Opzione

#### Con pompa ad alta pressione

Per elevata resistenza delle tubazioni

#### Set di connessioni bypass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata nominale (7 l/min), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta o la stabilità della temperatura modificata. In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass.



### Accessori su richiesta

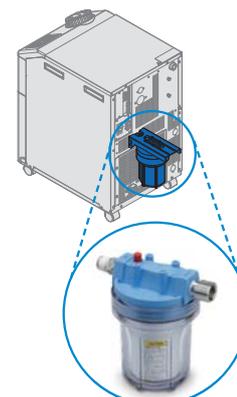
#### Set di filtri antipolvere di ricambio

Adatto per l'uso in atmosfere particolarmente polverose. Il filtro monouso fa risparmiare tempo eliminando le operazioni di pulizia.



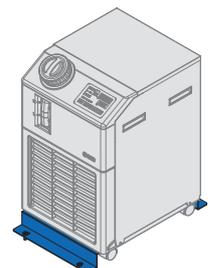
#### Set di filtri per particelle

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo.

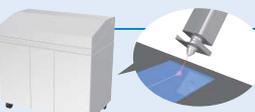
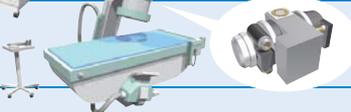
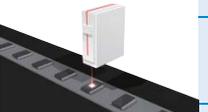
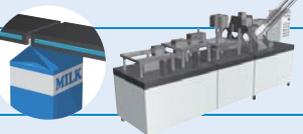
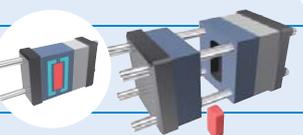


#### Supporto antivibrazioni

Misure antisismiche. Possibilità di fissaggio al pavimento o alla base.



**Esempi di applicazione**

	Sorgente di calore	Automazione	Apparecchio elettrico leggero	Settore alimentare	Macchine	Settore medicale	Semiconduttori
Macchina per la saldatura ad arco 	Cannello	●			●		
Macchina per la saldatura a resistenza 	Punta	●	●		●		
Macchina a saldatura laser 	Oscillatore	●	●		●		●
Dispositivo UV per vulcanizzazione 	Led	●	●	●		●	
Strumentazione a raggi X 			●			●	●
Microscopio elettronico 	Lente		●			●	●
Marcatore laser 	Oscillatore	●	●	●		●	●
Macchina per il controllo di onde ultrasoniche 		●	●		●		
Dispositivo di atomizzazione/ Apparecchio per frantumazione 	Lama			●			
Motore lineare 	Motore	●			●		
Imballatrici (prodotti alimentari) 	Forme/ Porzioni saldate			●			
Raffreddamento di stampi 	Stampo	●	●	●		●	
Controllo della temperatura di adesivi e materiali di verniciatura 	Materiale di verniciatura/Materiali di saldatura	●	●	●			
Raffreddamento della pompa del vuoto 	Pompa	●					●
Macchina di accoppiamento per forzatura 	Pezzo	●			●		
Armadietto per bombole a gas 							●
Apparecchiatura di concentrazione 	Liquido di prova			●		●	
Apparecchiatura di raffreddamento reagente 	Reagente			●		●	●
Macchina per la pulizia (a base di idrocarburo) 	Serbatoio di pulizia	●	●		●		
Macchina per la stampa 	Rullo		●	●	●		
Elettrodo camera 	Elettrodo						●
Apparecchiatura di riscaldamento a induzione ad alta frequenza 	Alimentazione elettrica/Serpentina di riscaldamento	●			●		

## Global supply network

### SMC ha un network globale per il mercato internazionale.

Ad oggi possiamo vantare la presenza di oltre 400 tra filiali e distributori in 78 paesi nel mondo come Asia, Oceania, Nord/Centro/Sud America ed Europa. Attraverso il nostro network globale siamo in grado di fornire non solo tutti i prodotti della nostra vasta gamma ma anche il miglior servizio.



## Varianti di thermo-chiller di SMC

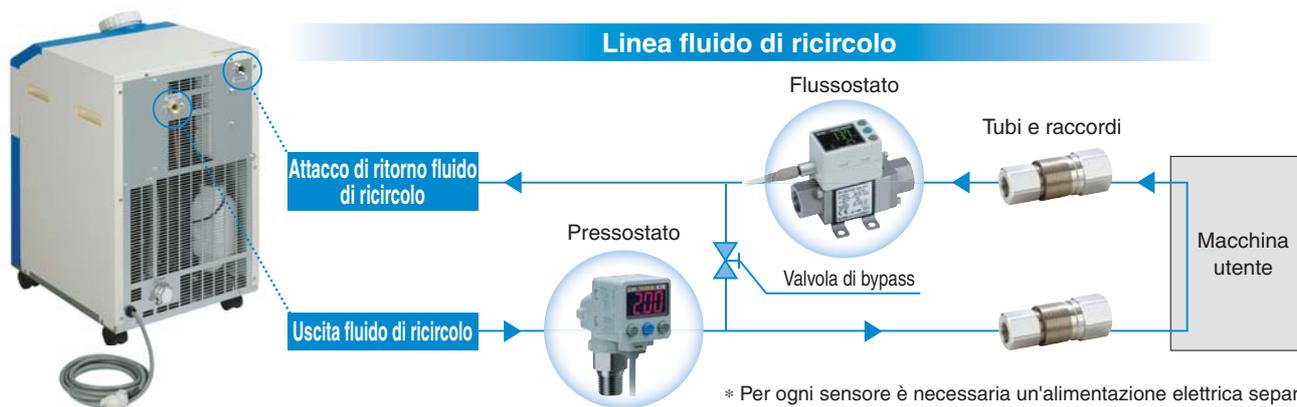
Numerose varianti disponibili in risposta alle esigenze degli utenti.

Novembre 2014

Serie	Stabilità della temperatura [°C]	Campo temperatura d'esercizio [°C]	Capacità di raffreddamento approssimativa [kW]											Ambiente	Alimentazione			
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	10	11	15	20	25					
 <b>HRSE</b> Versione base	±2.0	10 a 30	●	●	●												Solo per uso interno	Monofase 230 VAC (50 / 60 Hz)
 <b>HRS</b> Versione standard	±0.1	5 a 40	●	●	●	●	●	●									Solo per uso interno	Monofase 100 a 115 VAC (50 / 60 Hz)* Monofase 200 a 230 VAC (50 / 60 Hz)
 <b>HRSH090</b> Versione con inverter	±0.1	5 a 40									●						Solo per uso interno	Trifase 380 a 415 VAC (50 / 60 Hz)
 <b>HRSH</b> Versione con inverter	±0.1	5 a 35										●	●	●	●		Installazione all'aperto IPX4	Trifase 200 VAC (50 Hz) Trifase 200 a 230 VAC (60 Hz) Trifase 380 a 415 VAC (50 / 60 Hz)

\* Disponibile solo per capacità di raffreddamento più basse.

**► Gruppo di trattamento fluido di ricircolo**



**Pressostato**

Display a 2 colori  
 Pressostato digitale di precisione  
 Serie ISE80



**Flussostato**

Display a 3 colori  
 Flussostato digitale per acqua  
 Serie PF3W



Display a 3 colori  
 Flussimetro ad induzione elettromagnetica  
 Serie LFE



**Tubi e raccordi**

**Raccordo S**  
 Serie KK



**Raccordo S/Acciaio inox**  
 (acciaio inox 304)  
 Serie KKA



**Raccordi istantanei metallici**  
 Serie KQB2



**Raccordi istantanei in**  
 acciaio inox 316  
 Serie KQG2



**Raccordi a calzamento**  
 in acciaio inox 316  
 Serie KFG2



**Tubi**  
 Serie T □



Serie	Materiale
T	Nylon
TU	Poliuretano
TH	FEP (resina fluorurata)
TD	PTFE modificato (resina fluorurata morbida)
TL	Super PFA

Per maggiori informazioni su questi prodotti, consultare i cataloghi al sito [www.smc.eu](http://www.smc.eu).

# INDICE

## **Serie HRSE** **Versione base**



### ● **Thermo-chiller Serie HRSE**

Codici di ordinazione/Specifiche <b>Monofase 230 VAC</b> ...	Pagina 7
Capacità di raffreddamento .....	Pagina 8
Capacità della pompa .....	Pagina 8
Dimensioni .....	Pagina 9
Pannello di visualizzazione funzionamento .....	Pagina 10
Allarme .....	Pagina 10

### ● **Opzione**

Con pompa ad alta pressione .....	Pagina 11
-----------------------------------	-----------

### ● **Accessori su richiesta**

① Supporto antivibrazioni .....	Pagina 11
② Set di connessioni bypass .....	Pagina 11
③ Set di filtri antipolvere di ricambio .....	Pagina 12
④ Set di filtri per particelle .....	Pagina 12

### ● **Calcolo della capacità di raffreddamento**

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta .....	Pagina 13
Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento .....	Pagina 14
Proprietà fisica tipica del fluido di ricircolo .....	Pagina 14

Precauzioni specifiche del prodotto .....	Pagina 15
---	-----------

# Thermo-chiller

## Versione base

### Serie HRSE



### Codici di ordinazione

Monofase 230 VAC

HRSE 018 - A - 23 - □

#### Capacità di raffreddamento

012	Capacità di raffreddamento 1000 / 1200 W (50 / 60 Hz)
018	Capacità di raffreddamento 1400 / 1600 W (50 / 60 Hz)
024	Capacità di raffreddamento 1900 / 2200 W (50 / 60 Hz)

#### Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria
---	------------------------

#### Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
T	Con pompa ad alta pressione <small>Nota)</small>

Nota) La capacità di raffreddamento si riduce di 100 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo. Le prestazioni variano a seconda del modello. Assicurarsi di controllare la capacità della pompa prima di selezionare i modelli.

#### Alimentazione

Simbolo	Alimentazione
23	Monofase 230 VAC (50 / 60 Hz)

### Specifiche

\* Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard.

Modello		HRSE012-A-23-(T)	HRSE018-A-23-(T)	HRSE024-A-23-(T)
<b>Metodo di raffreddamento</b>		Raffreddamento ad aria		
<b>Refrigerante</b>		R407C (HFC)		
<b>Sistema di controllo</b>		ON/OFF compressore		
<b>Temperatura ambiente/Umidità/Altitudine</b> <small>Nota 1), 11)</small>		Temperatura: 5 a 40 °C, Umidità: 30 a 70 %, Altitudine: inferiore a 3000 m		
<b>Sistema del fluido di ricircolo</b>	<b>Fluido di ricircolo</b> <small>Nota 2)</small>	Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %		
	<b>Campo temperatura d'esercizio</b> <small>Nota 1)</small> °C	10 a 30		
	<b>Capacità di raffreddamento</b> <small>Nota 3), 11)</small> (50 / 60 Hz) W	1000 / 1200 Per opzione -T: 900 / 1100	1400 / 1600 Per opzione -T: 1300 / 1500	1900 / 2200 Per opzione -T: 1800 / 2100
	<b>Stabilità della temperatura</b> <small>Nota 4)</small> °C	±2		
	<b>Capacità della pompa</b> <small>Nota 5)</small> (50 / 60 Hz) MPa	0.08 (a 7 l/min)/0.11 (a 7 l/min) Per opzione -T: 0.13 (a 7 l/min)/0.18 (a 7 l/min)		
	<b>Portata nominale</b> <small>Nota 6)</small> (50 / 60 Hz) l/min	7/7		
	<b>Capacità serbatoio</b> L	Circa 5		
	<b>Attacco</b>	Rc 1/2		
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>		Acciaio inossidabile, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ottone, ceramica, carbonio, PP, PE, POM, EPDM, PVC		
<b>Sistema elettrico</b>	<b>Alimentazione</b>	Monofase 230 VAC 50 / 60 Hz Campo tensione ammissibile ±10 %		
	<b>Fusibile</b> A	15		
	<b>Misura cavo di alimentazione</b> <small>Nota 10)</small> —	3 fili x 14 AWG (2.0 mm <sup>2</sup> ), 3 m		
	<b>Capacità interruttore dispersione di terra applicabile</b> <small>Nota 7)</small> A	15		
	<b>Corrente d'esercizio nominale</b> <small>Nota 3)</small> (50 / 60 Hz) A	4.1 / 5.0 Per opzione -T: 4.5 / 5.4	4.2 / 5.3 Per opzione -T: 4.6 / 5.7	4.3 / 5.4 Per opzione -T: 4.7 / 5.8
<b>Assorbimento nominale</b> <small>Nota 3)</small> (50 / 60 Hz) VA	0.58 / 0.74 Per opzione -T: 0.66 / 0.82	0.73 / 0.86 Per opzione -T: 0.81 / 0.94	0.87 / 1.04 Per opzione -T: 0.93 / 1.10	
<b>Dimensioni</b> <small>Nota 8)</small>	mm W377 x D435 x H615 Per opzione -T: W377 x D500 x H615			
<b>Accessori</b>	Raccordo (per uscita scarico) 1 pz., Manuale di funzionamento (per installazione/funzionamento) 1			
<b>Peso</b> <small>Nota 9)</small>	kg 35 Per opzione -T: 42			

Nota 1) Deve essere senza condensa. Durante le stagioni o in luoghi in cui la temperatura ambiente potrebbe scendere al di sotto del punto di congelamento, contattare SMC.

Nota 2) Se viene utilizzata acqua di rubinetto, usare acqua conforme alla norma di qualità dell'acqua del JRA (Japan Refrigeration and Air Conditioning Industrial Association) (JRA GL-02-1994 sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione).

Nota 3) ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura fluido di ricircolo: 20 °C, ③ Portata nominale fluido di ricircolo, ④ Fluido di ricircolo: Acqua di rubinetto

Nota 4) La temperatura all'uscita del thermo-chiller quando la portata del fluido di ricircolo è nominale e gli attacchi di scarico e di ritorno del fluido di ricircolo sono direttamente collegati. L'ambiente dell'impianto e l'alimentazione rientrano nelle specifiche e sono stabili.

Nota 5) La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

Nota 6) Portata necessaria per la capacità di raffreddamento o il mantenimento di una temperatura stabile. Le specifiche della capacità di raffreddamento e della stabilità della temperatura possono non essere rispettate se la portata è inferiore al flusso nominale.

Nota 7) Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 30 mA/alimentazione 230 VAC.

Nota 8) Dimensioni tra i pannelli, senza includere le dimensioni della sporgenza.

Nota 9) Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo.

Nota 10) Le estremità dei tre fili del cavo non sono trattate (taglio netto).

Nota 11) Se il prodotto è utilizzato a un'altitudine pari o superiore ai 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 16 catalogo) Punto 14 \* Per altitudini pari o superiori ai 1000 m\*.

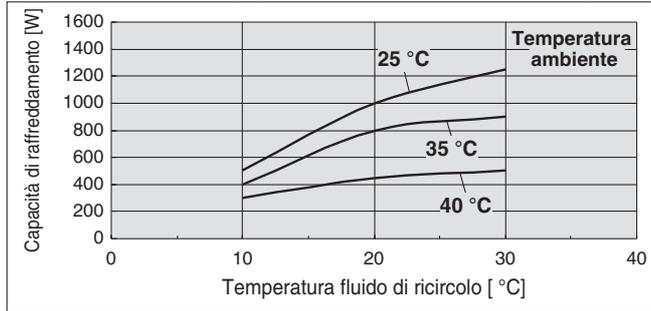
Nota 1) Se si utilizza il prodotto a un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 16) Punto 14 \* Per altitudini pari o superiori a 1000 m\*.

## Capacità di raffreddamento

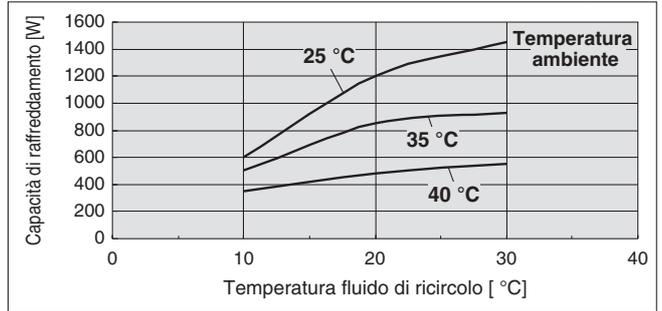
Nota 2) Per i modelli con pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 100 W circa da ciascun grafico.

### HRSE012-A-23-(T)

[50 Hz]

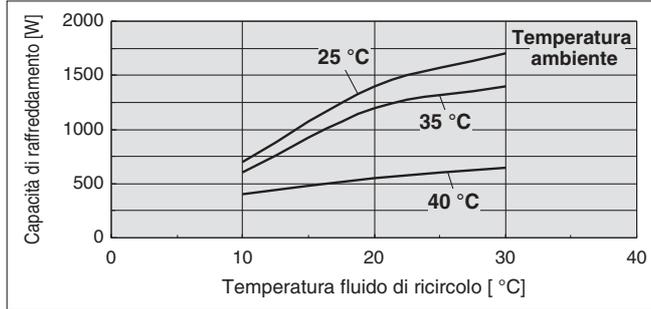


[60 Hz]

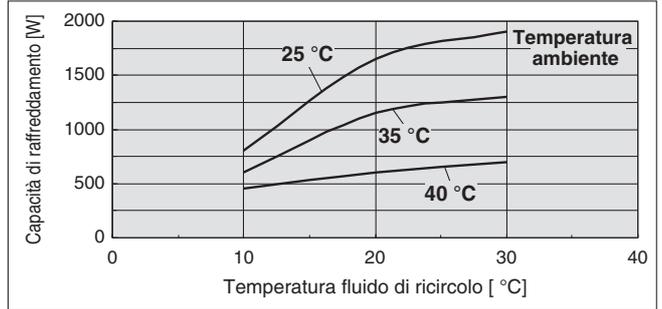


### HRSE018-A-23-(T)

[50 Hz]

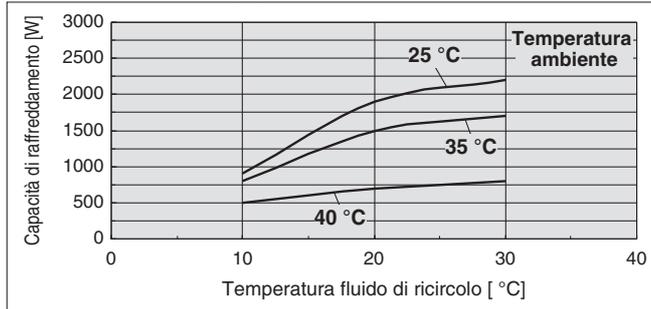


[60 Hz]

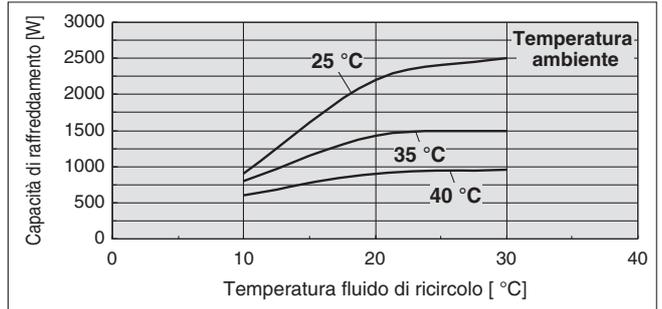


### HRSE024-A-23-(T)

[50 Hz]

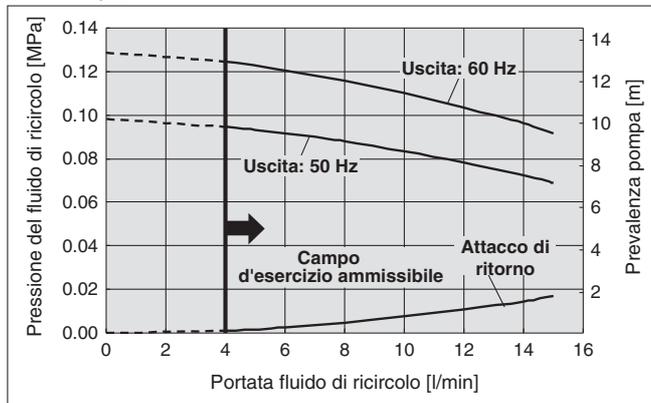


[60 Hz]



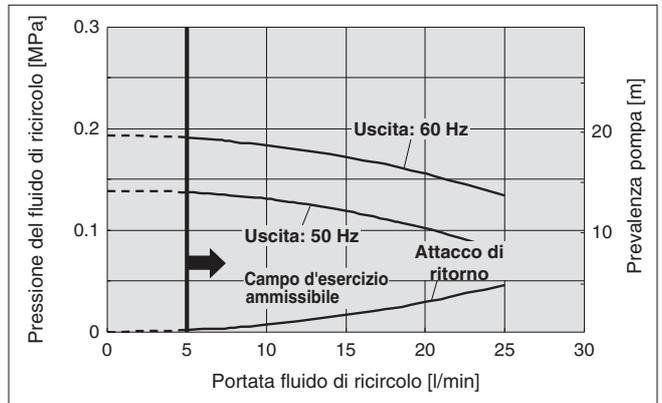
## Capacità della pompa

### HRSE<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-23<sub>024</sub>



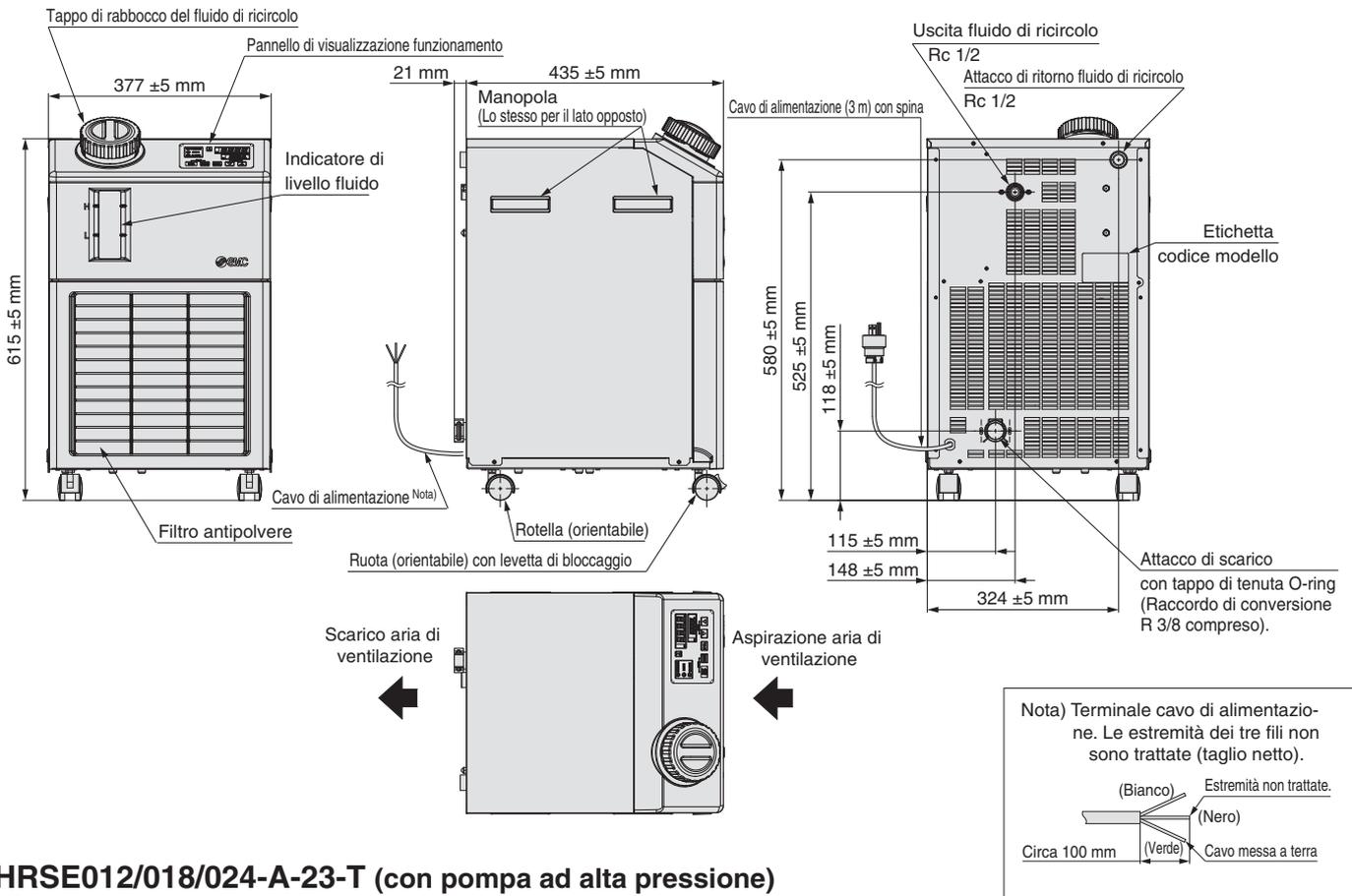
### Opzione (-T): Con pompa ad alta pressione

### HRSE<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-23-T<sub>024</sub>

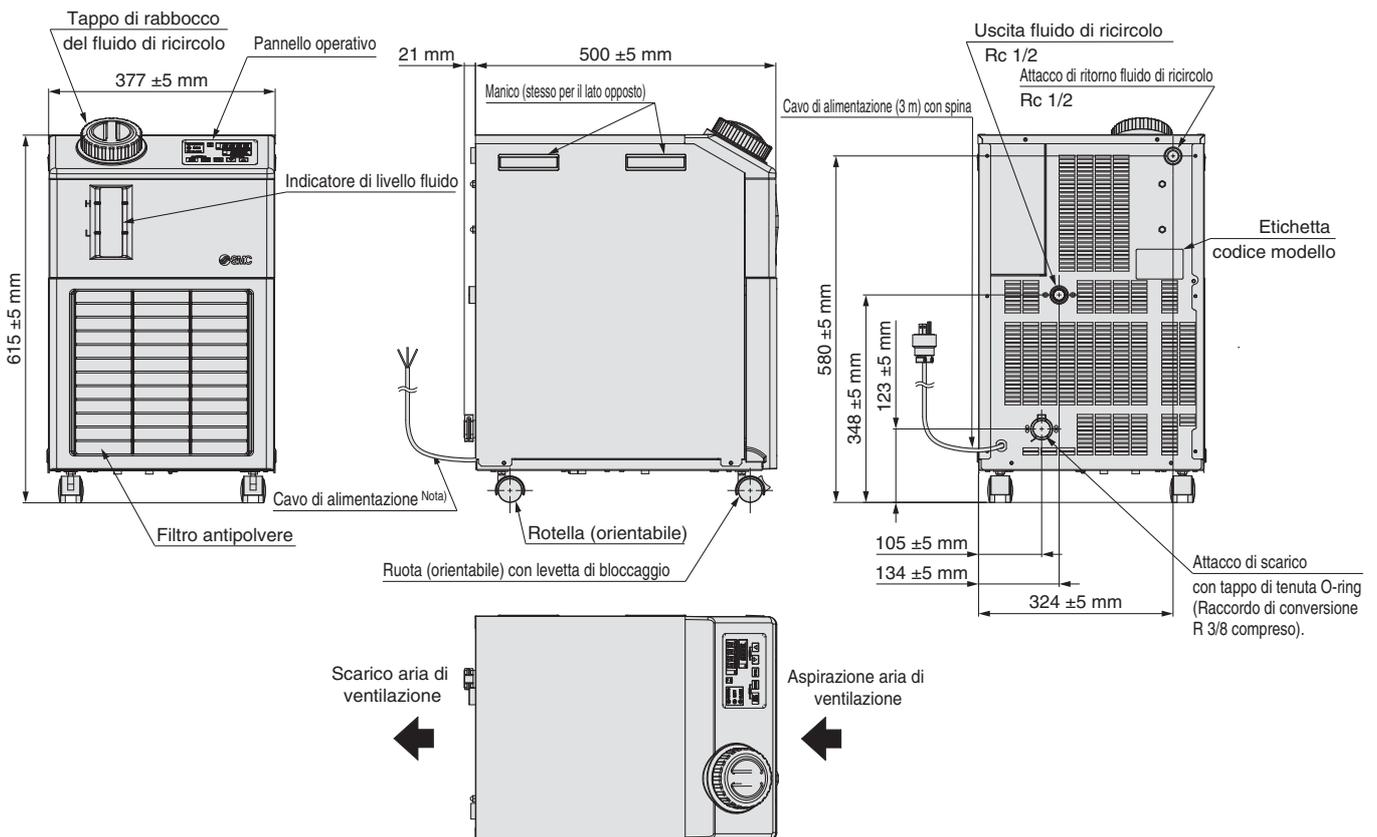


## Dimensioni

### HRSE012/018/024-A-23



### HRSE012/018/024-A-23-T (con pompa ad alta pressione)



## ● Pannello operativo



N.	Descrizione	Funzione
①	<b>Display digitale</b> (7 segmenti, 4 cifre)	PV   Visualizza la temperatura e la pressione del fluido di ricircolo attuale, codici d'allarme e le altre voci del menù (codici).
		SV   Visualizza i valori di regolazione della temperatura di scarico del fluido di ricircolo e altri menù.
②	<b>Spia [°C] [MPa]</b>	[°C] Questa spia si accende quando sul display digitale viene visualizzata la temperatura. [MPa] Questa spia si accende quando sul display digitale viene visualizzata la pressione.
③	<b>Spia [POWER]</b>	Si accende quando l'alimentazione all'unità è attivata.
④	<b>Spia [RUN]</b>	Si accende durante il funzionamento e si spegne all'arresto del prodotto. Lampeggia durante lo stand-by per l'arresto o funzionamento indipendente della pompa.
⑤	<b>Spia [ALARM]</b>	Lampeggia con cicalino in caso di allarme.
⑥	<b>Tasto [RUN/STOP]</b>	Fa avviare o arrestare il prodotto.
⑦	<b>Tasto [MENU]</b>	Cambia il menù principale (schermo del display della temperatura e pressione di scarico del fluido di ricircolo, ecc.) e gli altri menù (per il monitoraggio e l'immissione dei valori impostati).
⑧	<b>Tasto [SEL]</b>	Consente di cambiare la voce del menù e inserire il valore di impostazione.
⑨	<b>Tasto [▼]</b>	Diminuisce il valore di impostazione.
⑩	<b>Tasto [▲]</b>	Aumenta il valore di impostazione.
⑪	<b>Tasto [PUMP]</b>	Premere i tasti [MENU] e [RUN/STOP] contemporaneamente. La pompa inizia a funzionare in modo indipendente per preparare il prodotto all'avvio (rilascio aria).
⑫	<b>Tasto [RESET]</b>	Premere contemporaneamente i tasti [▼] e [▲]. Il cicalino dell'allarme si ferma e il led [ALARM] si resetta.

## ● Allarme

Codice	Messaggio di allarme	È possibile controllare
AL02	Temp. alta dello scarico del fluido di ricircolo	Arresto
AL03	Aumento temp. di scarico del fluido di ricircolo	Continua*
AL04	Caduta temp. di scarico del fluido di ricircolo	Continua*
AL07	Funzionamento anomalo pompa	Arresto
AL20	Errore memoria	Arresto
AL22	Guasto del sensore di temp. di scarico fluido di ricircolo	Arresto
AL24	Guasto del sensore di temp. di aspirazione compressore	Arresto
AL26	Guasto del pressostato di scarico compressore	Arresto
AL27	- Sensore di temperatura ingresso scambiatore di calore	Arresto
AL28	Manutenzione pompa	Continua
AL29	Manutenzione motore ventola	Continua
AL30	Manutenzione compressore	Continua

\* "Arresto" o "Continua" sono impostazioni predefinite. Gli utenti possono cambiarle a "Continua" e "Arresto". Per ulteriori dettagli, leggere il manuale di funzionamento sul sito <http://www.smc.eu>.

## Opzione

Nota) Per l'ordinazione del thermo-chiller è necessario selezionare le opzioni.  
Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.

**T** Simbolo opzione

**Con pompa ad alta pressione**

HRSE    - A - 23 - T

↓ Con pompa ad alta pressione

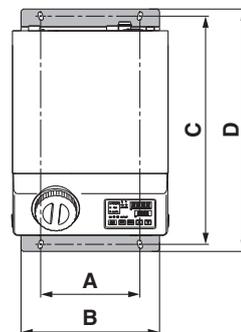
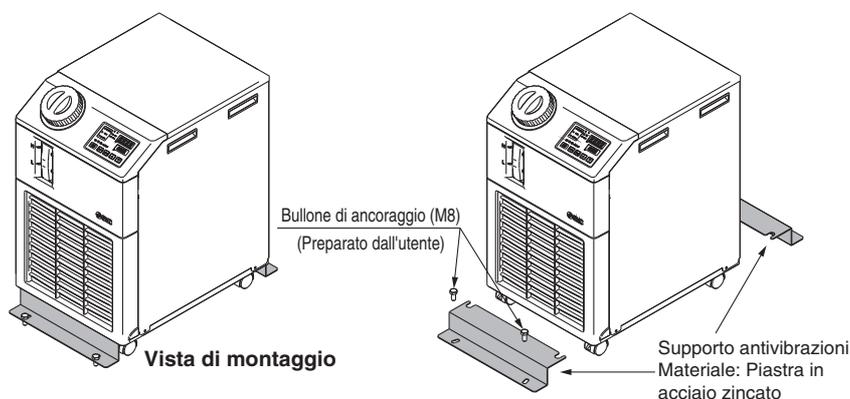
È possibile scegliere una pompa ad alta pressione in base al livello di resistenza delle tubazioni dell'utente.  
La capacità di raffreddamento diminuisce a causa del calore generato nella pompa.

## Accessori su richiesta

### ① Supporto antivibrationsi

Accessorio antivibrationsi. La vite di ancoraggio (M8) adatta al tipo di pavimentazione deve essere predisposta dall'utente.  
(Spessore supporto antivibrationsi: 1.6 mm)

Codice (per unità)	Modello applicabile	A	B	C	D
HRS-TK003	HRSE012-A-23	240	(335)	505	(540)
	HRSE018-A-23				
	HRSE024-A-23				
	HRSE012-A-23-T	240	(335)	555	(590)
	HRSE018-A-23-T				
	HRSE024-A-23-T				



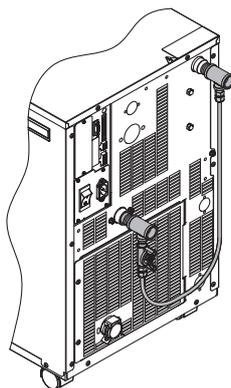
### ② Set di connessioni bypass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata nominale (7 l/min), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta e la stabilità della temperatura modificata. In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass.  
È disponibile anche una pompa ad alta pressione.

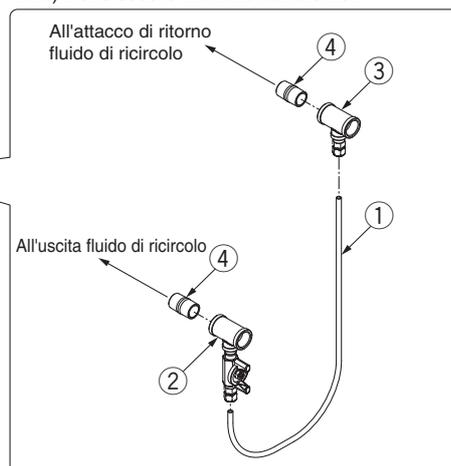
Codici	Modello applicabile
HRS-BP001	HRSE012-A-23(-T)
	HRSE018-A-23(-T)
	HRSE024-A-23(-T)

#### Componenti

N.	Descrizione
①	Tubo by-pass (700 mm) (Codice: TL0806)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo sfere)
③	Connessione attacco di ritorno
④	Niplo (misura: 1/2) (2 pz.)



Nota) Deve essere montato dall'utente.



## Accessori su richiesta

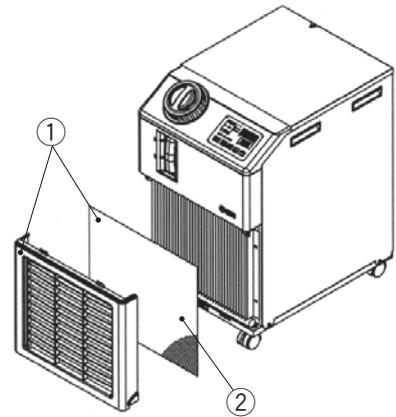
### ③ Set di filtri antipolvere di ricambio

È montato un filtro antipolvere monouso al posto della rete antipolvere sul pannello frontale.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-FL001</b>	HRSE□-A-23-(T)

#### Componenti

N.	Descrizione	Codici	Nota
①	Set di filtri antipolvere di ricambio	HRS-FL001	È compreso il pannello frontale con nastro di velcro per fissare 5 filtri. (Rete antipolvere non compresa).
②	Filtro antipolvere di ricambio	HRS-FL002	5 filtri per set Taglia: 300 x 370



### ④ Set di filtri per particelle

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo.

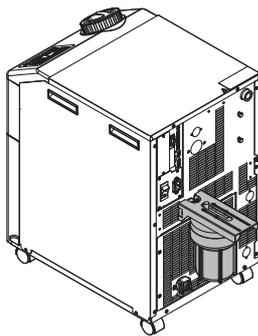
**HRS-PF001-W075-H**

#### Tabella 2

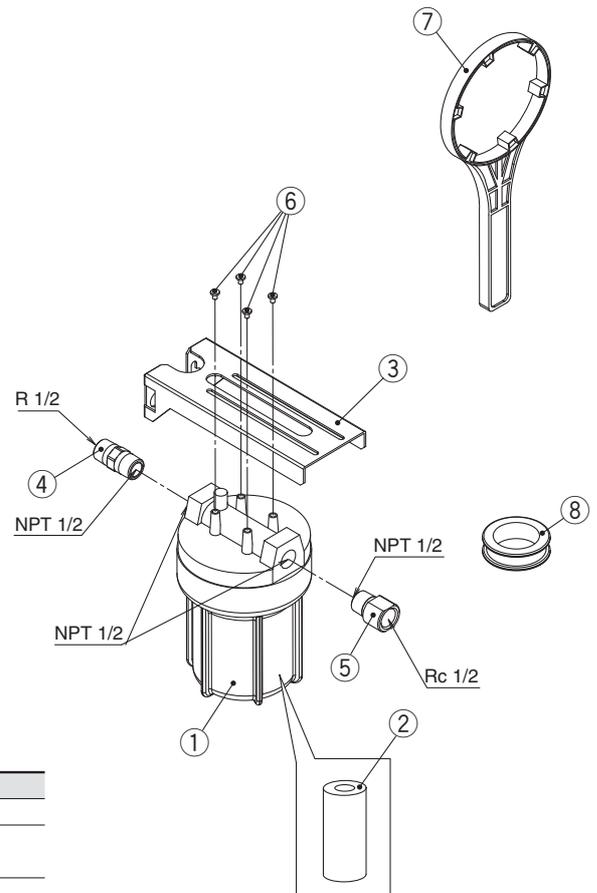
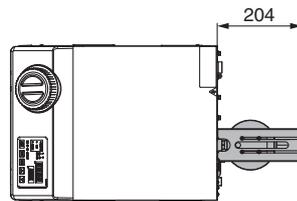
Simbolo	Accessorio
—	Assente
<b>H</b>	Con manopola

#### Tabella 1

Simbolo	Precisione filtrazione nominale [µm]	Codice elemento sostitutivo per L125 (pezzo singolo)
—	Senza elemento	—
<b>W005</b>	5	EJ202S-005X11
<b>W075</b>	75	EJ202S-075X11



Vista di montaggio



#### Componenti

N.	Modello	Descrizione	Materiale	Q.tà	Nota
①	—	Corpo	PP	1	—
②	EJ202S-005X11 EJ202S-075X11	Elemento	PP/PE	1	—
③	—	Accessorio filtro per particelle	SGCC	1	—
④	—	Nipplo	Acciaio inox	1	Conversione da R a NPT
⑤	—	Estensione	Acciaio inox	1	Conversione da NPT a Rc
⑥	—	Vite autofilettante	—	4	—
⑦	—	Manopola	—	1	Quando si seleziona -H
⑧	—	Nastro isolante	PTFE	1	—

## Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

### Esempio 1: Quando si conosce la quantità di calore generata dall'impianto dell'utente.

La quantità di calore generato può essere determinata in base all'assorbimento o all'uscita dell'area di generazione termica — ad es. l'area che richiede raffreddamento — all'interno della macchina dell'utente.\*

- ① Ricavare la generazione di calore totale dall'assorbimento elettrico.

Assorbimento P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1000 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1200 \text{ [W]}}$$

- ② Ricavare la generazione di calore totale dall'uscita dell'alimentazione.

Uscita di alimentazione VI: 1.0 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{fattore di potenza}$$

In questo esempio, si utilizza un fattore di potenza di 0.85:  
 $= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$850 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1020 \text{ [W]}}$$

- ③ Ricavare la generazione termica totale dall'uscita.

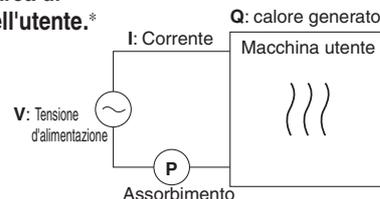
Uscita (potenza sull'asse, ecc.) W: 800 [W]

$$Q = P = \frac{W}{\text{Efficienza}}$$

In questo esempio, si utilizza un'efficienza di 0.7:  
 $= \frac{800}{0.7} = 1143 \text{ [W]}$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1143 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1372 \text{ [W]}}$$



\* Gli esempi sopraindicati calcolano la quantità di calore generato in base all'assorbimento. La quantità effettiva di calore generato potrebbe differire a causa della struttura delle attrezzature del cliente. Assicurarsi di controllarla accuratamente.

### Esempio 2: Quando non si conosce la quantità di calore generata dall'impianto dell'utente.

La differenza tra la temperatura di ingresso e di uscita si ottiene facendo circolare il fluido di ricircolo all'interno dell'impianto del cliente.

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utente Q : Sconosciuta [W] ([J/s])

Fluido di ricircolo : Acqua di rubinetto\*

Portata massa fluido di ricircolo  $q_m$  :  $(= \rho \times q_v \div 60)$  [kg/s]

Densità fluido di ricircolo  $\rho$  : 1 [kg/dm<sup>3</sup>]

Portata (volume) fluido di ricircolo  $q_v$  : 10 [dm<sup>3</sup>/min]

Calore specifico fluido di ricircolo C :  $4.2 \times 10^3$  [J/(kg·K)]

Temperatura di uscita fluido di ricircolo T<sub>1</sub> : 293 [K] (20 [°C])

Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T<sub>2</sub> : 295 [K] (22 [°C])

Differenza temperatura fluido di ricircolo  $\Delta T$  : 2.0 [K] ( $= T_2 - T_1$ )

Fattore di conversione: da minuti a secondi (unità SI) : 60 [s/min]

\* Consultare pagina 14 per i valori delle proprietà fisiche tipiche dell'acqua di rubinetto o altri fluidi di ricircolo.

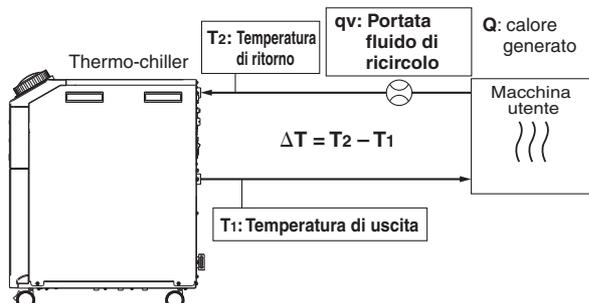
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times q_v \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400 \text{ [J/s]} \approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$



#### Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utente Q : Sconosciuta [cal/h] → [W]

Fluido di ricircolo : Acqua di rubinetto\*

Portata peso fluido di ricircolo  $q_m$  :  $(= \rho \times q_v \times 60)$  [kgf/h]

Rapporto peso/volume del fluido di ricircolo  $\gamma$  : 1 [kgf/l]

Portata (volume) fluido di ricircolo  $q_v$  : 10 [l/min]

Calore specifico fluido di ricircolo C :  $1.0 \times 10^3$  [cal/(kgf·°C)]

Temperatura di uscita fluido di ricircolo T<sub>1</sub> : 20 [°C]

Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T<sub>2</sub> : 22 [°C]

Differenza temperatura fluido di ricircolo  $\Delta T$ : 2.0 [°C] ( $= T_2 - T_1$ )

Fattore di conversione: da ore a minuti : 60 [min/h]

Fattore di conversione: da kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{q_m \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times q_v \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$

## Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

**Esempio 3: Quando non vi è generazione di calore e quando l'oggetto viene raffreddato al di sotto di una determinata temperatura e periodo di tempo.**

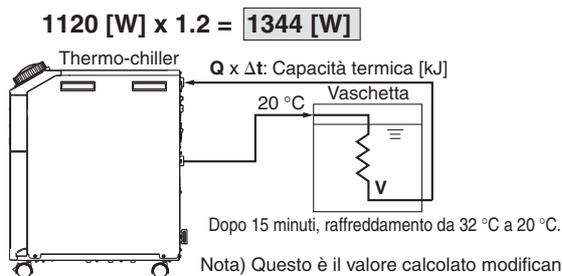
Quantità di calore da sostanza raffreddata (per unità di tempo) **Q** : Sconosciuta [W] (J/s)  
 Sostanza raffreddata : Acqua  
 Massa sostanza raffreddata **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kg]  
 Densità sostanza raffreddata  $\rho$  : 1 [kg/l]  
 Volume totale sostanza raffreddata **V** : 20 [dm<sup>3</sup>]  
 Calore specifico sostanza raffreddata **C** :  $4.2 \times 10^3$  [J/(kg·K)]  
 Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento **T<sub>0</sub>** : 305 [K] (32 [°C])  
 Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore **T<sub>t</sub>** : 293 [K] (20 [°C])  
 Differenza temperatura di raffreddamento  $\Delta T$  : 12 [K] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Tempo di raffreddamento  $\Delta t$  : 900 [s] (= 15 [min])

\* Vedere sotto per i valori delle proprietà fisiche tipiche del fluido di ricircolo.

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,



Nota) Questo è il valore calcolato modificando solo la temperatura del fluido. Di conseguenza varia considerevolmente a seconda della forma della vaschetta o della tubazione.

### Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Quantità di calore da sostanza raffreddata (per unità di tempo) **Q** : Sconosciuta [cal/h] → [W]  
 Sostanza raffreddata : Acqua  
 Peso sostanza raffreddata **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kgf]  
 Rapporto volume peso sostanza raffreddata  $\gamma$  : 1 [kgf/l]  
 Volume totale sostanza raffreddata **V** : 20 [L]  
 Calore specifico sostanza raffreddata **C** :  $1.0 \times 10^3$  [cal/(kgf·°C)]  
 Temperatura della sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento **T<sub>0</sub>** : 32 [°C]  
 Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore **T<sub>t</sub>** : 20 [°C]  
 Differenza temperatura di raffreddamento  $\Delta T$  : 12 [°C] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Tempo di raffreddamento  $\Delta t$  : 15 [min]  
 Fattore di conversione: da ore a minuti : 60 [min/h]  
 Fattore di conversione: da kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$$

## Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento

### 1. Capacità di riscaldamento

Se la temperatura del fluido di ricircolo viene impostata al di sopra della temperatura ambiente, occorre riscaldarla tramite il thermo-chiller. La capacità di riscaldamento varia a seconda della temperatura del fluido di ricircolo. Considerare il tasso di radiazione e la capacità termica della macchina dell'utente e controllare se viene fornita la capacità termica richiesta.

### 2. Capacità della pompa

#### <Portata del fluido di ricircolo>

La portata del fluido di ricircolo varia in base alla pressione di scarico del fluido stesso. Tenere conto della differenza di altezza nell'impianto tra il thermo-chiller e la macchina dell'utente e della resistenza di raccordi quali i raccordi del fluido di ricircolo, le dimensioni dei raccordi o le curve dei raccordi della macchina. Verificare previamente che venga raggiunto il flusso richiesto utilizzando le curve di capacità della pompa.

#### <Pressione di scarico del fluido di ricircolo>

La pressione di scarico dei fluidi di circolazione può aumentare fino a raggiungere la pressione massima nelle curve di capacità della pompa. Verificare previamente che i tubi o il circuito del fluido di ricircolo nella macchina dell'utente siano perfettamente resistenti a questa pressione.

## Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di circolazione

### 1. Questo catalogo utilizza i seguenti valori di densità e calore specifico per calcolare la capacità di raffreddamento richiesta.

Densità  $\rho$ : 1 [kg/l] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale, rapporto di volume peso  $\gamma = 1$  [kgf/l])  
 Calore specifico **C**:  $4.19 \times 10^3$  [J/(kg·K)] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale,  $1 \times 10^3$  [cal/(kgf·°C)])

### 2. I valori relativi alla densità e al calore specifico variano leggermente a seconda della temperatura come mostrato sotto. Utilizzare questi valori come riferimento.

#### Acqua

Valore proprietà fisica Temperatura	Densità $\rho$ [kg/l]	Calore specifico C [J/(kg·K)]	Sistema unità attuale	
			Rapporto peso volume $\gamma$ [kgf/l]	Calore specifico C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.00	$4.2 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
10 °C	1.00	$4.19 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
15 °C	1.00	$4.19 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
20 °C	1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
25 °C	1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
30 °C	1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
35 °C	0.99	$4.18 \times 10^3$	0.99	$1 \times 10^3$
40 °C	0.99	$4.18 \times 10^3$	0.99	$1 \times 10^3$

#### Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %

Valore proprietà fisica Temperatura	Densità $\rho$ [kg/l]	Calore specifico C [J/(kg·K)]	Sistema unità attuale	
			Rapporto peso volume $\gamma$ [kgf/l]	Calore specifico C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.02	$3.91 \times 10^3$	1.02	$0.93 \times 10^3$
10 °C	1.02	$3.91 \times 10^3$	1.02	$0.93 \times 10^3$
15 °C	1.02	$3.91 \times 10^3$	1.02	$0.93 \times 10^3$
20 °C	1.01	$3.91 \times 10^3$	1.01	$0.93 \times 10^3$
25 °C	1.01	$3.91 \times 10^3$	1.01	$0.93 \times 10^3$
30 °C	1.01	$3.91 \times 10^3$	1.01	$0.94 \times 10^3$
35 °C	1.01	$3.91 \times 10^3$	1.01	$0.94 \times 10^3$
40 °C	1.01	$3.92 \times 10^3$	1.01	$0.94 \times 10^3$

Nota) Utilizzare i valori sopra indicati solo come riferimento. Per ulteriori dettagli, consultare il fornitore del fluido di ricircolo.



## Serie HRSE

# Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>

### Progettazione

#### ⚠ Attenzione

- Questo catalogo mostra le specifiche di una singola unità.**
  - Controllare le specifiche della singola unità (contenuto di questo catalogo) e verificare accuratamente la compatibilità di questa unità con il sistema dell'utente.
  - Sebbene sia installato un circuito di protezione come una singola unità, preparare una coppa di drenaggio, un sensore di perdita di acqua, un impianto pneumatico di scarico e un dispositivo di arresto di emergenza a seconda delle condizioni operative dell'utente. Inoltre, l'utente è tenuto ad effettuare la progettazione della sicurezza dell'intero sistema.
- Nel tentativo di raffreddare aree esposte all'atmosfera (serbatoi, tubi), progettare il proprio sistema di connessioni.**  
In presenza di serbatoi di raffreddamento esterni all'aperto, disporre le connessioni in modo che vi siano serpentini per il raffreddamento all'interno dei serbatoi e per riportare l'intero volume del flusso del fluido di ricircolo che viene rilasciato.
- Usare materiale non corrosivo per le parti a contatto con il fluido di ricircolo.**  
L'utilizzo di materiali corrosivi quali alluminio o ferro per le parti a contatto con il fluido, come ad esempio le connessioni, potrebbe causare l'ostruzione o la perdita del circuito del fluido di ricircolo. Durante l'uso del prodotto, provvedere ad una protezione anticorrosione.

### Selezione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Selezione del modello

Per selezionare un modello di thermo-chiller, è necessario conoscere la quantità di calore generato dalla macchina dell'utente. Prima di selezionare un modello, ricavare la quantità di calore generato tenendo come riferimento "Calcolo della capacità di raffreddamento" a pagina 13 e 14.

### Uso

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Leggere attentamente il manuale di funzionamento.

Leggere attentamente il manuale operativo prima di procedere all'utilizzo e tenerlo sempre a portata di mano.

### Trasporto / Trasferimento / Movimentazione

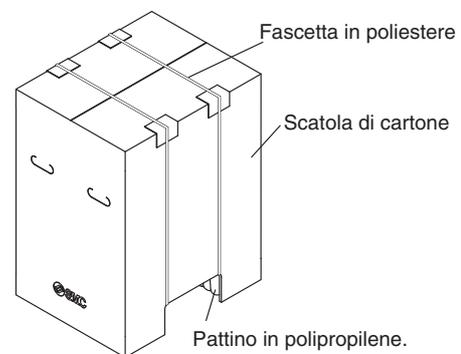
#### ⚠ Attenzione

- Questo prodotto è pesante. Fare attenzione alla sicurezza e alla posizione del prodotto durante le fasi di trasporto e movimentazione.**
- Leggere attentamente il manuale operativo per spostare il prodotto una volta disimballato.**

#### ⚠ Precauzione

- Non appoggiare mai il prodotto a terra di traverso per non danneggiarlo.**

Il prodotto sarà consegnato nell'imballaggio mostrato sotto.



Modello	Peso [kg]	Dimensioni [mm]
HRSE012-A-23 HRSE018-A-23 HRSE024-A-23	41	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 580
HRSE012-A-23-T HRSE018-A-23-T HRSE024-A-23-T	48	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 580



## Serie HRSE

# Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>

### Ambiente operativo / Ambiente di stoccaggio

## ⚠ Attenzione

### 1. Non utilizzare il prodotto nei seguenti ambienti, al fine di evitare rotture.

- 1) All'aperto
- 2) In ambienti in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi di acqua, vapore acqueo, acqua salata e olio.
- 3) In ambienti con presenza di polveri e particelle.
- 4) In ambienti dove sono presenti gas corrosivi, solventi organici, fluidi chimici o gas infiammabili. (Il prodotto non è antideflagrante).
- 5) Ambienti in cui la temperatura ambiente supera i limiti indicati sotto.

Durante il trasporto/stoccaggio: 0 a 50 °C (sempre che non siano presenti acqua o fluidi di ricircolo all'interno delle tubature)

Durante il funzionamento: 5 a 40 °C

- 6) In ambienti in cui l'umidità ambiente è al di fuori del seguente campo o quando si verificano episodi di condensazione.

Durante il trasporto/stoccaggio: 15 a 85 %

Durante il funzionamento: dal 30 al 70 %

- 7) In ambienti esposti alla luce solare diretta o a fonti di calore.
- 8) In prossimità di una fonte di calore ed in ambienti con scarsa ventilazione.
- 9) In ambienti soggetti a notevoli sbalzi di temperatura.
- 10) In ambienti con forti disturbi magnetici. (In ambienti soggetti a forti campi elettrici, magnetici e a picchi di tensione).
- 11) In ambienti soggetti ad elettricità statica, o in condizioni che provocano l'emissione di elettricità statica dal prodotto.
- 12) In ambienti soggetti ad alta frequenza.
- 13) In ambienti esposti a danni di origine atmosferica.
- 14) In ambienti a più di 3000 m di altezza (eccetto per immagazzinamento e trasporto)

\* Per altitudini pari o superiori a 1000 m

A causa della densità dell'aria ridotta, l'efficienza della radiazione termica dei dispositivi nel prodotto sarà più bassa ad altitudini pari o superiori a 1000.

Pertanto, la temperatura ambiente massima da usare e la capacità di raffreddamento si abbasserà in base alle descrizioni nella tabella sotto.

Selezionare il thermo-chiller tenendo conto delle descrizioni.

- ① Limite superiore temperatura ambiente: Usare il prodotto alla temperatura ambiente del valore descritto o più basso per ogni altitudine.
- ② Coefficiente capacità di raffreddamento: La capacità di raffreddamento del prodotto si abbasserà a quella moltiplicata per il valore descritto ad ogni altitudine.

Altitudine [m]	① Limite superiore temperatura ambiente [°C] Alimentazione 230 V	② Coefficiente capacità di raffreddamento
Inferiore a 1000 m	40	1.00
Inferiore a 1500 m	38	0.85
Inferiore a 2000 m	36	0.80
Inferiore a 2500 m	34	0.75
Inferiore a 3000 m	32	0.70

## ⚠ Attenzione

- 15) In ambienti soggetti a forti impatti o vibrazioni.
- 16) In ambienti in cui il prodotto si trova esposto a carichi pesanti o a grandi forze che possono causarne la deformazione.
- 17) In ambienti in cui non c'è lo spazio sufficiente per la manutenzione.

### 2. Installare in un ambiente in cui l'unità non entri a contatto diretto con pioggia o neve.

Questi modelli sono adatti solo per l'uso interno.

Non installare all'aperto in luoghi in cui la pioggia o la neve possano raggiungerli.

### 3. Attivare la ventilazione ed il raffreddamento per dissipare il calore. (Raffreddamento ad aria)

Il calore viene dissipato mediante il condensatore a raffreddamento ad aria.

In ambienti ristretti, la temperatura ambiente oltrepassa il campo delle specifiche stabilito in questo catalogo con conseguente attivazione del rivelatore di sicurezza e l'arresto del funzionamento.

Al fine di evitare questa eventualità, scaricare il calore al di fuori di un ambiente mediante gli impianti di ventilazione o di raffreddamento.

### 4. Il prodotto non è stato progettato per l'utilizzo in camere bianche. All'interno si generano particelle.

### Montaggio / Installazione

## ⚠ Attenzione

1. Non usare il prodotto all'esterno.
2. Non collocare oggetti pesanti sulla parte superiore di questo prodotto né calpestarlo.  
Il pannello esterno può deformarsi e provocare un pericolo.

## ⚠ Precauzione

1. Installare su un pavimento rigido capace di sopportare il peso del prodotto.
2. Al momento di rimuovere le rotelle per installare il prodotto, sollevarlo di almeno 10 mm utilizzando il piedino di regolazione.

Non è possibile installare il prodotto direttamente al pavimento perché alcune viti uscirebbero dalla parte inferiore.



## Serie HRSE

# Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>

### Connessione

#### ⚠ Precauzione

1. Verificare accuratamente la compatibilità della pressione a portata nulla, della temperatura e del fluido di ricircolo con le tubature del fluido di ricircolo.

Se il rendimento operativo non è sufficiente, le tubature potrebbero scoppiare durante il funzionamento.

2. Selezionare la misura dell'attacco di connessione che possa superare la portata.

Per la portata nominale, fare riferimento alla tabella sulla capacità della pompa.

3. Durante il serraggio dell'ingresso e dell'uscita del fluido di ricircolo, l'attacco di scarico o l'attacco del troppopieno di questo prodotto, usare una chiave serratubi per fissare gli attacchi di connessione.

4. Per la connessione delle tubature del fluido di ricircolo, installare una coppa di drenaggio e un pozzo di raccolta delle acque reflue nel caso in cui si verificassero perdite del flusso di ricircolo.

5. Questa serie di prodotti è formata da macchine per fluidi di ricircolo a temperatura costante con serbatoi incorporati.

Non installare l'apparecchiatura sul tuo sistema come pompe con ritorno forzato del fluido di ricircolo all'unità. Inoltre, se si monta un serbatoio esterno aperto, potrebbe essere impossibile far circolare il fluido. Procedere con cautela.

### Cablaggio elettrico

#### ⚠ Attenzione

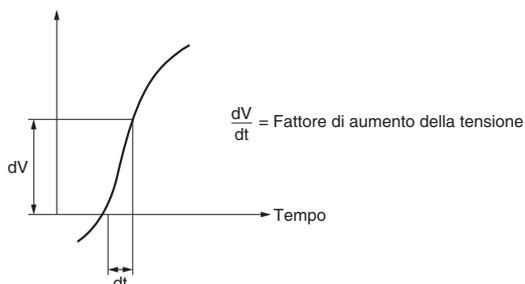
1. La messa a terra non deve essere collegata ad una linea di acqua o di gas o ad un parafulmine.

#### ⚠ Precauzione

1. Il cavo di comunicazione deve essere predisposto dal cliente.

2. Predisporre un'alimentazione elettrica stabile che non possa essere influenzata da picchi o distorsioni.

Se il fattore di aumento tensione ( $\frac{dV}{dt}$ ) all'intersezione zero supera  $40 \text{ V}/200 \mu\text{sec.}$ , possono prodursi malfunzionamenti.



### Fluido di ricircolo

#### ⚠ Precauzione

1. Evitare che olio o altri corpi estranei entrino a contatto con il fluido di ricircolo.

2. Quando si impiega acqua come fluido di ricircolo, utilizzare acqua di rubinetto che sia conforme agli standard di qualità adeguati.

Usare acqua di rubinetto conforme alle norme indicate sotto (compresa l'acqua usata per diluire la soluzione acquosa di glicole etilenico).

#### Standard di qualità dell'acqua di rubinetto (come acqua di ricircolo)

Associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione

JRA GL-02-1994 "Sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione"

	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza	
				Corrosione	Generazione incrostazioni
Elemento standard	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conduttività elettrica (25 °C)	[ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	100* a 300*	○	○
	Ione di cloruro ( $\text{Cl}^-$ )	[mg/l]	50 max.	○	
	Ione di acido solforico ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	[mg/l]	50 max.	○	
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/l]	50 max.		○
	Durezza totale	[mg/l]	70 max.		○
Elemento di riferimento	Durezza del calcio ( $\text{CaCO}_3$ )	[mg/l]	50 max.		○
	Silice in stato ionico ( $\text{SiO}_2$ )	[mg/l]	30 max.		○
	Ferro (Fe)	[mg/l]	0.3 max.	○	○
	Rame (Cu)	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Ione di zolfo ( $\text{S}_2^-$ )	[mg/l]	Non viene rilevato.	○	
	Ione d'ammonio ( $\text{NH}_4^+$ )	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/l]	0.3 max.	○	
	Carbonio esente ( $\text{CO}_2$ )	[mg/l]	4.0 max.	○	

\* In caso di [ $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ], dovrebbe rientrare tra 0.003 e 0.01.

○: Fattori che hanno un effetto sulla corrosione o la generazione di incrostazioni.

Anche se si soddisfano gli standard di qualità dell'acqua, non è garantita la completa prevenzione dalla corrosione.

3. Utilizzare glicole etilenico che non contenga additivi come preservanti.

4. Se si utilizza una soluzione acquosa di glicole etilenico, mantenere una concentrazione massima del 15 %.

Concentrazioni eccessivamente alte possono causare un sovraccarico della pompa.

5. Viene utilizzata una pompa ad azionamento magnetico come pompa di ricircolo per il fluido di ricircolo.

È assolutamente impossibile usare un liquido che contenga polvere metallica come la polvere di ferro.



## Serie HRSE

# Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>

### Funzionamento

## ⚠ Attenzione

### 1. Controllo prima del funzionamento

1) Il livello del fluido di un serbatoio deve trovarsi tra le diciture "HIGH" e "LOW".

Se supera i limiti indicati, il fluido di ricircolo traboccherà.

2) Eliminare l'aria.

Condurre una prova, controllando il livello del fluido.

Dato che il livello del fluido scende quando viene interrotta l'aria dal sistema di connessione dell'utente, fornire ancora una volta l'acqua quando il livello del fluido si riduce. Quando il livello del fluido non diminuisce, l'operazione di interruzione dell'aria è completata.

La pompa può essere azionata in modo indipendente.

### 2. Controllo durante il funzionamento

• Controllare la temperatura del fluido di ricircolo.

Il campo della temperatura di esercizio del fluido di ricircolo è compreso tra 10 e 30 °C.

Quando il calore generato dalla macchina dell'utente è superiore alla capacità del prodotto, la temperatura del fluido di ricircolo potrebbe oltrepassare questo campo. Usare cautela in proposito.

### 3. Metodi di arresto d'emergenza

• Quando si riscontra un'anomalia, arrestare immediatamente la macchina. Dopo l'arresto, scollegare l'alimentazione elettrica dalla macchina dell'utente.

### Ora di riavvio operazione

## ⚠ Precauzione

1. Attendere almeno cinque minuti prima di riavviare il funzionamento dopo l'arresto. Se il riavvio viene eseguito entro i cinque minuti, potrebbe attivarsi il circuito di protezione e potrebbe non avviarsi in modo corretto.

### Circuito di protezione

## ⚠ Precauzione

1. Durante l'uso nelle condizioni sottoindicate, si attiverà il circuito di protezione, il funzionamento verrà arrestato o non verrà attivato.

• La tensione di alimentazione non rientra nel campo della tensione nominale di  $\pm 10\%$ .

• Nel caso in cui il livello d'acqua dentro il serbatoio si riduca eccessivamente.

• La temperatura del fluido di ricircolo è troppo alta.

• Rispetto alla capacità di raffreddamento, il calore generato dalla macchina dell'utente è troppo elevato.

• La temperatura ambiente è troppo alta. (Controllare la temperatura ambiente nelle specifiche).

• Il foro di ventilazione è ostruito da polvere ed impurità.

### Manutenzione

## ⚠ Precauzione

<Controllo periodico mensile>

### 1. Pulire il foro di ventilazione.

Se il filtro antipolvere si ostruisce con polvere o detriti, potrebbe diminuire il rendimento del raffreddamento.

Onde evitare la deformazione o il danneggiamento del filtro antipolvere, pulirlo con una spazzola a setole lunghe o con una pistola ad aria.

<Controllo periodico trimestrale>

### 1. Controllare il fluido di ricircolo.

1) Utilizzo di acqua di rubinetto

• Sostituzione dell'acqua di rubinetto

Se l'acqua di rubinetto non viene sostituita, si potrebbero sviluppare batteri o alghe. Cambiarlo regolarmente in funzione delle condizioni di utilizzo.

• Pulizia del serbatoio

Controllare se impurità, melma o corpi estranei sono presenti nel fluido di ricircolo all'interno, ed effettuare una regolare pulizia del serbatoio.

2) Quando si usa soluzione acquosa di glicole etilenico

Usare un dispositivo di misurazione della concentrazione in modo che questa non superi il 15 %.

Diluire o aggiungere a seconda del caso per regolare la concentrazione.

<Controllo periodico durante la stagione invernale>

### 1. Effettuare prima le disposizioni per la rimozione dell'acqua.

Se sussiste il rischio di congelamento del fluido di ricircolo in caso di arresto del prodotto, rilasciare il fluido anticipatamente.

### 2. Consultare un professionista.

Per ulteriori metodi di prevenzione da congelamento (come strisce riscaldanti disponibili sul mercato, ecc.) farsi consigliare da un professionista.

## Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo". Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC)\*1) e altri regolamenti sulla sicurezza.

### Precauzione:

**Precauzione** indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

### Attenzione:

**Attenzione** indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.

### Pericolo:

**Pericolo** indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.

- \*1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi pneumatici.  
ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.  
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine.  
(Parte 1: norme generali)  
ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione.  
ecc.

## Attenzione

### 1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le caratteristiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto. La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

### 2. Solo personale qualificato deve azionare i macchinari e gli impianti.

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto. Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

### 3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.

- L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
- Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.
- Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

### 4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.

- Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
- Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative. Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche standard descritte nel catalogo del prodotto.
- Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
- Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.

## Precauzione

### 1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

## Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/ Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità".

Leggerli e accettarli prima dell'uso.

### Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

- Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima.\*2)  
Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
- Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
- Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.

\*2) Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno.

Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna.

Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

### Requisiti di conformità

- È assolutamente vietato l'uso dei prodotti di SMC negli impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.
- Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

## Precauzione

### I prodotti SMC non sono stati progettati per essere utilizzati come strumenti per la metrologia legale.

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese. Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

## Istruzioni di sicurezza

Assicurarsi di leggere le "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) prima dell'uso.

### SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	+32 (0)33551464	www.smcpnautics.be	info@smcnpneautics.be	Netherlands	+31 (0)205318888	www.smcnpneautics.nl	info@smcnpneautics.nl
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	+48 (0)222119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	+351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc.smces.es
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com	Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	+372 6510370	www.smcnpneautics.ee	smc@smcnpneautics.ee	Russia	+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi	Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr	Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	+34 902184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Sweden	+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	+36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcnpneautics.ie	sales@smcnpneautics.ie	Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcnpomatik.com.tr	info@smcnpomatik.com.tr
Italy	+39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	+44 (0)845 121 5122	www.smcnpneautics.co.uk	sales@smcnpneautics.co.uk
Latvia	+371 67817700	www.smclv.lv	info@smclv.lv				

SMC CORPORATION Akihbara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362