

Refrigeratore per fluidi di ricircolo

# Thermo-chiller

Versione standard



Leggero/compatto  
Stabilità della temperatura

HRS012/018/024



HRS030



±0.1 °C

Novità HRS040



HRS050/HRS060



Stessa larghezza per tutti i modelli: 377 mm

Modello	Taglia [mm]	Peso	Capacità di raffreddamento (50 Hz)	Campo temperatura d'esercizio
HRS012			1100 W	
HRS018	An 377 x Al 615 x Pr 500	40 kg	1700 W	
HRS024			2100 W	
HRS030	An 377 x Al 660 x Pr 500	47 kg	2600 W	5 a 40 °C
Novità HRS040	An 377 x Al 676 x Pr 592	53 kg	3800 W	
HRS050	An 377 x Al 976 x Pr 592	69 kg	4700 W	
HRS060		73 kg	4900 W	

Alimentazione elettrica disponibile per utilizzo in Europa, Asia, Oceania, Nord America, America Centrale, Sud America.

- Monofase 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz)
- Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

## Con funzione di riscaldamento

Il metodo di riscaldamento che si avvale del calore scaricato non rende necessario l'uso di un riscaldatore.

## Funzioni pratiche

Funzione timer/Funzione conversione unità/  
Funzione riavvio automatico per caduta di potenza/  
Funzione anticongelamento

Pagina 3

## Funzioni di diagnostica e check display

35 tipi di codici di allarme

Pagina 4

## Protocollo di comunicazione

Dotato di comunicazione seriale (RS232C, RS485) e I/O di contatto (2 ingressi e 3 uscite) di serie.

Pagina 4

## Manutenzione facilitata

Pagina 3

Manutenzione del filtro senza l'uso di strumenti

Rispetta l'ambiente R407C R410A come refrigerante

Serie HRS

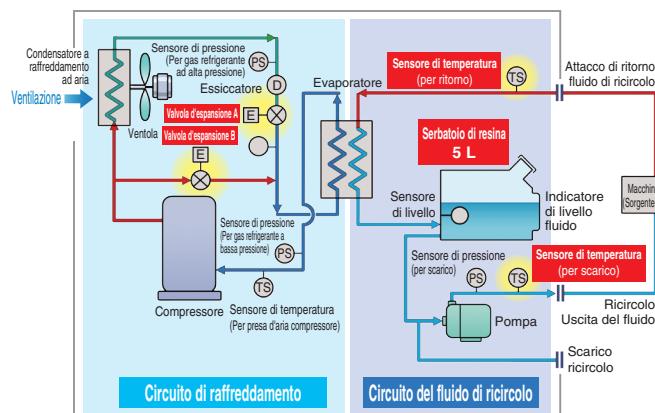


CAT.EUS40-55G-IT

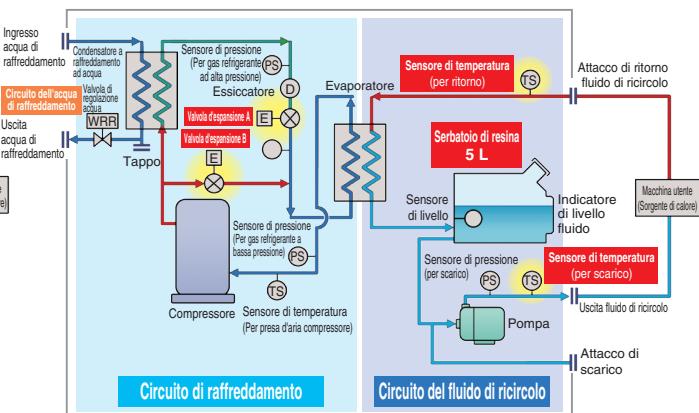
# Stabilità della temperatura $\pm 0.1$ °C/Versione compatta

Il metodo di regolazione precisa della temperatura mediante valvola di espansione e sensore di temperatura, ha portato a un'elevata stabilità della temperatura di  $\pm 0.1$  °C e all'utilizzo di un serbatoio di piccole dimensioni.

## Raffreddamento ad aria HRS□-A-□



## Raffreddamento ad acqua HRS□-W-□



### 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. Nel caso del raffreddamento ad acqua, il gas refrigerante è raffreddato da un condensatore ad acqua mediante l'acqua di raffreddamento del circuito, e diventa liquido.
- Il gas refrigerante liquefatto ad alta pressione si espande e la sua temperatura si abbassa quando passa attraverso la valvola d'espansione A 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.
- Per riscaldare il fluido di ricircolo, il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione è by-passato nell'evaporatore mediante la valvola d'espansione B.

#### Importante

La combinazione del controllo preciso della **valvola d'espansione A** per il raffreddamento e della **valvola d'espansione B** per il riscaldamento ha portato a un'elevata stabilità della temperatura.

### Circuito del fluido di ricircolo

- Il fluido di ricircolo scaricato dalla pompa è riscaldato o raffreddato dalla macchina dell'utente e ritorna nel refrigeratore.
- Il fluido di ricircolo è impostato a una temperatura di regolazione dal circuito di raffreddamento, per essere scaricato di nuovo sul lato della macchina dell'utente dal refrigeratore.

#### Importante

È possibile eseguire il controllo preciso della temperatura del fluido di ricircolo in quanto il circuito di raffreddamento è controllato mediante il segnale proveniente da **2 sensori di temperatura (per ritorno e scarico)**. Per questo, non è necessario assorbire la differenza di temperatura nel fluido di ricircolo con un serbatoio di grande capacità e si assicura un'elevata stabilità della temperatura anche con un **serbatoio di piccole dimensioni**. Aiuta inoltre a risparmiare spazio.

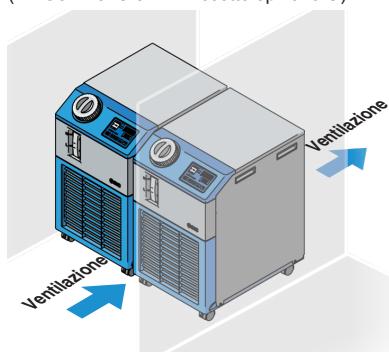
### Circuito dell'acqua di raffreddamento

#### Per raffreddamento ad acqua HRS□-W-□

- La valvola di regolazione dell'acqua si apre e si chiude per mantenere costante la pressione del gas refrigerante. La portata dell'acqua dell'impianto è regolata dall'apposita valvola.

### Possibilità di installarlo accanto a una parete su entrambi i lati.

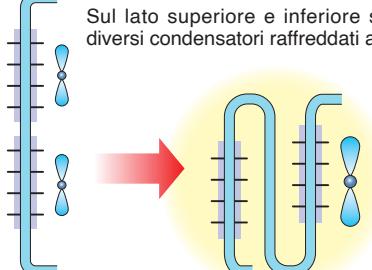
(HRS012/018/024 \* Eccetto opzione G)



### Struttura a doppio condensatore a altezza ridotta (HRS030/040/060)

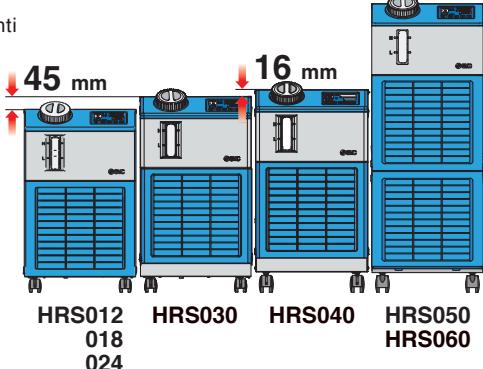
#### Modello tradizionale

Sul lato superiore e inferiore sono presenti diversi condensatori raffreddati ad aria.

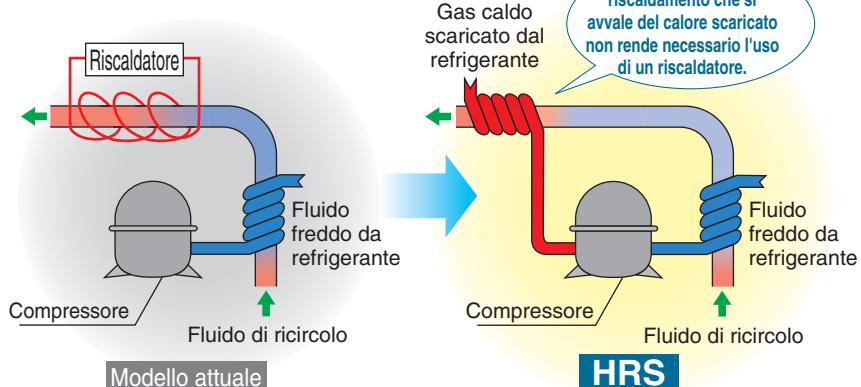


#### HRS030/040

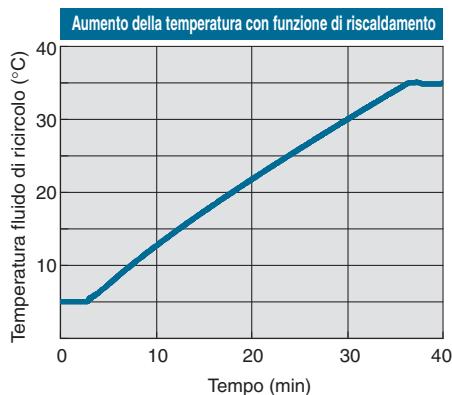
Attraverso l'utilizzo di condensatori raffreddati ad aria sovrapposti, si assicura un'altezza minima del prodotto e una maggiore capacità di raffreddamento.



## Con funzione di riscaldamento



\* Si tratta solo di uno schema di esempio.



Un riscaldatore non è richiesto nemmeno quando la temperatura ambiente è bassa.

## Operazioni semplici

Passo 1 Premere i tasti **RUN/STOP**.

Passo 2 Regolare l'impostazione della temperatura con i tasti **▼ / ▲**.

Passo 3 Premere il **RUN/STOP** tasto per arrestare.  
Facile funzionamento mediante tre passi

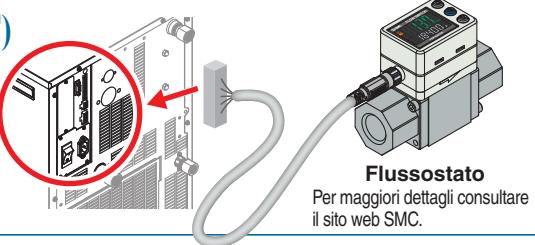


### Display digitale grande

Il "display digitale grande" (7 segmenti e 4 cifre) e il "display a 2 file" offrono una visualizzazione più chiara del valore corrente (PV) e del valore impostato (SV).

## Alimentazione (24 VDC) disponibile

L'alimentazione può essere fornita dal connettore sul lato posteriore del modello HRS ai sensori esterni, ecc.



## Varianti

Modello	Metodo di raffreddamento	Capacità di raffreddamento W (50/60 Hz)	Monofase 100 VAC (50/60 Hz) 115 VAC (60 Hz)	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	Opzione <b>Pagina 28</b>	Accessori su richiesta <b>Pagina 31</b>	Standard internazionali
Raffreddamento ad aria	<b>HRS012</b>	1100/1300	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con interruttore di dispersione a terra</li> <li>Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua</li> <li>Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata)</li> <li>Pompa ad alta pressione (* Non è possibile selezionare il modello HRS050/060)</li> <li>Specifiche ambiente ad alta temperatura (* Non è possibile selezionare il modello HRS030/040/050/060)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supporto antivibrazioni</li> <li>Raccordo di conversione connessioni (Per raffreddamento ad aria, raffreddamento ad acqua e opzione)</li> <li>Misuratore di concentrazione</li> <li>Set di connessioni by-pass</li> <li>Cavo di alimentazione</li> <li>Set di filtri DI</li> <li>Set di sensori di resistenza elettrica/ set di controllo della resistenza elettrica</li> <li>Set sensori conducibilità elettrica/ Set per il controllo della conducibilità elettrica</li> <li>Set di filtri per particelle</li> <li>Set di coppe di drenaggio (Con sensore di perdite d'acqua)</li> <li>Protezione connettore</li> <li>Unità gateway analogica</li> <li>Set di filtri antipolvere di ricambio</li> <li>Trasformatore di potenza installato a parte</li> <li>Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo</li> </ul>	   (Standards UL) Per i dettagli sui modelli applicabili consultare da pagina 11 a pagina 14.
	<b>HRS018</b>	1500/1700	●	—			
	<b>HRS024</b>	1700/1900	—	●			
	<b>HRS030</b>	2100/2400	—	●			
Raffreddamento ad acqua	<b>HRS040</b>	2600/3200	—	●			
	<b>HRS050</b>	3800/4200	—	●			
	<b>HRS060</b>	4700/5100	—	●			
		4900/5900	—	●			

\*1 Standar UL: applicabile solo a 60 Hz. Da ottenere per il tipo HRS040

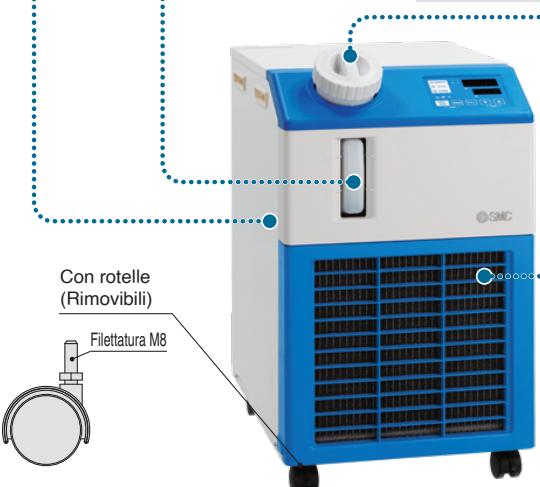
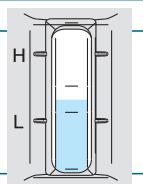
## Riduce i tempi di manutenzione della pompa.

### Utilizzo della pompa ad azionamento magnetico\*

Nessuna perdita esterna del fluido di ricircolo grazie all'utilizzo della pompa senza tenuta, e non è necessario il controllo periodico delle perdite della pompa e né la sostituzione della tenuta meccanica.

\* Quando si seleziona l'opzione pompa ad alta pressione e per il modello HRS050/060, viene scelta la pompa a tenuta meccanica.

### Facile controllo del livello del fluido di ricircolo



Con rotelle (Rimovibili)

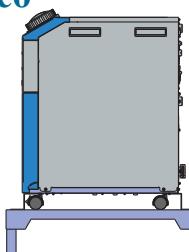
Flettatura M8

## Progettato per un facile rabbocco del fluido di ricircolo

L'apertura ad angolo facilita il rabbocco del fluido di ricircolo.

Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo (accessorio su richiesta a pagina 44)

\* Dopo aver immesso il fluido di ricircolo, il coperchio del serbatoio può essere chiuso con il filtro montato.



Il rabbocco è possibile anche se i 2 prodotti si trovano in colonna.



## Ispezione e pulizia senza uso di strumenti del condensatore a raffreddamento ad aria

### Filtro antipolvere

Integrato alla griglia del pannello frontale. Facile montaggio e smontaggio.

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.

### Set di filtri antipolvere di ricambio (p. 42)

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



### Set di filtri per particelle (p. 40)

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo. Efficace nel prevenire l'ingresso di materiale esterno nella macchina utente e nel chiller.

- Previene malfunzionamenti della pompa.
- Previene la diminuzione delle performance del condensatore a raffreddamento ad acqua.

## Funzioni pratiche (Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli).

### Funzione timer

Il timer per l'accensione e lo spegnimento può essere impostato in unità comprese tra 0.5 h e 99.5 h.

Ese.) È possibile impostare l'arresto per sabato e domenica e il riavvio per lunedì mattina.

**Es. SE.02 "Timer ON"**

**Timer** È possibile controllare il tempo rimanente.



### Funzione di conversione unità

È possibile cambiare le unità di temperatura e di pressione.

L'indicatore arancione si accende.

°C	°F	Unità di temperatura
MPa	PSI	Unità di pressione



### Funzione riavvio automatico per caduta di potenza

È possibile il riavvio automatico a seguito di un'interruzione da caduta di potenza, o altro, senza premere il tasto **RUN/STOP** e remontare il funzionamento.

### Funzione anticongelamento

Se la temperatura si avvicina al punto di congelamento, ad esempio in inverno di notte, la pompa si avvia automaticamente ed il calore generato dalla pompa riscalda il fluido di ricircolo, prevenendo il congelamento.

### Funzione blocco tasti

Può essere impostato all'inizio per evitare che i valori impostati vengano modificati a causa di pressioni accidentali dei tasti.

### Emissione segnale per completare la preparazione

Notifica tramite comunicazione quando la temperatura raggiunge il campo della temperatura preimpostato.

### Funzionamento indipendente della pompa

La pompa può essere azionata in modo indipendente quando il raffreddatore è spento. È possibile controllare le perdite delle tubazioni e scaricare l'aria.

## Autodiagnosi e pannello di controllo

**Visualizzazione di 35 tipi di codici di allarme** Per maggiori dettagli, vedere pagina 26.

Il funzionamento è continuamente monitorato dal sensore integrato.

In caso di errore, il risultato dell'autodiagnosi viene visualizzato attraverso il codice dell'allarme applicabile tra i 35 tipi disponibili.

In questo modo è più facile individuare la causa dell'allarme.

Può essere utilizzato prima di richiedere il servizio di assistenza.

### Valori di impostazione allarme variabili

Elemento di impostazione	Valore impostato
Aumento temperatura di scarico del fluido di ricircolo	5 a 48 °C
Diminuzione temperatura di scarico del fluido di ricircolo	1 a 39 °C
Aumento pressione di scarico del fluido di ricircolo	0.05 a 0.75 MPa*
Diminuzione pressione di scarico fluido di ricircolo	0.05 a 0.18 MPa*

\* I valori di impostazione variano a seconda del modello.

### Es. AL01 "Livello basso serbatoio"

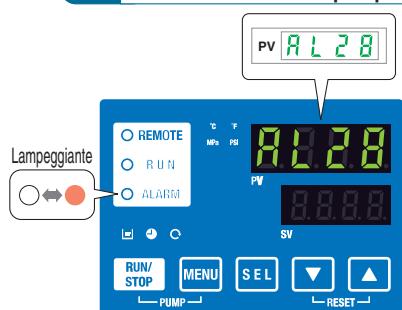


### Notifica dei codici d'allarme durante il controllo.

Notifica durante il controllo della pompa e del motore della ventola. Utile per facilitare le operazioni di manutenzione.

\* Il motore della ventola non è usato nel raffreddamento ad acqua.

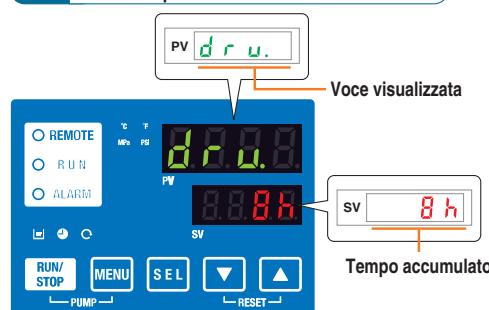
### Es. AL28 "Manutenzione pompa"



### Pannello di controllo

Viene visualizzata la temperatura interna, la pressione e il tempo di funzionamento del prodotto.

### Es.drv. "Tempo di funzionamento accumulato"



Voce visualizzata
Temperatura di uscita del fluido di ricircolo
Temperatura di ritorno del fluido di ricircolo
Temperatura gas compressore
Pressione di uscita del fluido di ricircolo
Pressione di scarico del gas compressore
Pressione di ritorno del gas compressore
Tempo di funzionamento accumulato
Tempo di funzionamento accumulato della pompa
Tempo di funzionamento accumulato del motore ventola*
Tempo di funzionamento accumulato del compressore

\* Vengono visualizzati solo per il raffreddamento ad aria.

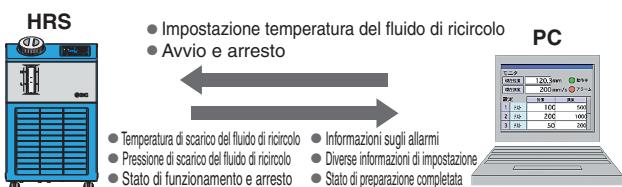
## Protocollo di comunicazione

La comunicazione seriale (RS232C/RS485) e gli I/O di contatto (2 ingressi e 3 uscite) sono forniti di serie.

È possibile la comunicazione con la macchina dell'utente e la configurazione a seconda dell'applicazione.  
Può essere fornita anche un'uscita 24 VDC ed è disponibile per un flussostato (PF3W di SMC, ecc.).

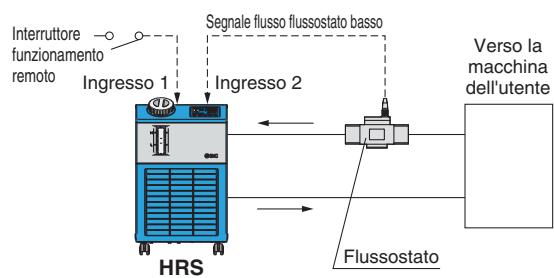
### Es. 1 I/O di segnale remoto attraverso comunicazione seriale

Il funzionamento remoto è attivato (per l'avvio e l'arresto) attraverso la comunicazione seriale.



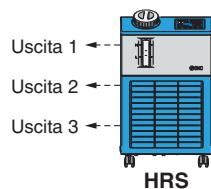
### Es. 2 Ingresso segnale di funzionamento remoto

Uno degli ingressi di contatto è usato per il funzionamento remoto e l'altro è usato da un flussostato per monitorare il flusso. Le loro uscite di avviso vengono aspirate.



### Es. 3 Uscita segnale stato operativo (avvio e arresto) e allarme

L'allarme e lo stato generato nel prodotto vengono assegnati a 3 segnali di uscita sulla base del loro contenuto e possono essere emessi.



- Esempio di impostazione uscita
- Uscita 1: Aumento temperatura
- Uscita 2: Aumento pressione
- Uscita 3: Stato operativo (avvio, arresto, ecc.)

L'alimentazione elettrica per il flussostato (24 VDC) può essere fornita dal thermo-chiller.

## Esempi di applicazione

	Sorgente di calore	Automazione	Apparecchio elettrico leggero	Alimenti	Macchine	Settore medico	Semiconduttori	Laser
Macchina per la saldatura ad arco	Cannello	●			●			
Macchina per la saldatura a resistenza	Punta	●	●		●			
Macchina a saldatura laser	Oscillatore	●	●		●		●	
Macchine a taglio laser	Oscillatore/ Alimentazione elettrica							●
Laser in fibra Oscillatori Connettori per cavi di trasmissione								●
Processi di produzione di batterie	Parti saldate							●
Stampanti 3D in metallo Produzione additiva								●
Dispositivo UV per vulcanizzazione	LED	●	●	●		●		
Strumentazione a raggi X				●		●	●	
Microscopio elettronico	Lente		●			●	●	
RMI (Risonanza magnetica per immagini)							●	
Marcatore laser	Oscillatore	●	●	●		●	●	●
Macchina per il controllo di onde ultrasoniche	Oscillatore	●	●		●			●
Dispositivo per atomizzazione/ Apparecchio per frantumazione	Lama				●			
Motore lineare	Motore	●			●			
Imballatrici (prodotti alimentari)	Forme/porzioni saldate				●			

## Esempi di applicazione

	Sorgente di calore	Automazione	Apparecchio elettrico leggero	Alimenti	Macchine	Settore medica	Semiconduttori	Laser
Dispositivo di atomizzazione (alimentazione e cosmetica)	Campione/dispositivo			●	●			
Raffreddamento di stampi	Stampo	●	●	●		●		
Macchine per centri di lavoro	Mandrino				●			
Stampaggio a iniezione.					●			
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							●	
Tester					●		●	
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	●			●			

## Rete di fornitura mondiale

**SMC offre una rete di fornitura capillare in tutto il mondo.**

Abbiamo più di 400 filiali e distributori in 78 paesi in tutto il mondo tra cui Asia, Oceania, America del Nord, America del Sud, America Centrale ed Europa. Grazie a questa rete globale, possiamo assicurare il miglior servizio nella fornitura della nostra vasta gamma di prodotti in tutta la rete di distribuzione SMC. Siamo in grado di fornire una completa gamma di servizi per le aziende locali e internazionali in ogni paese.

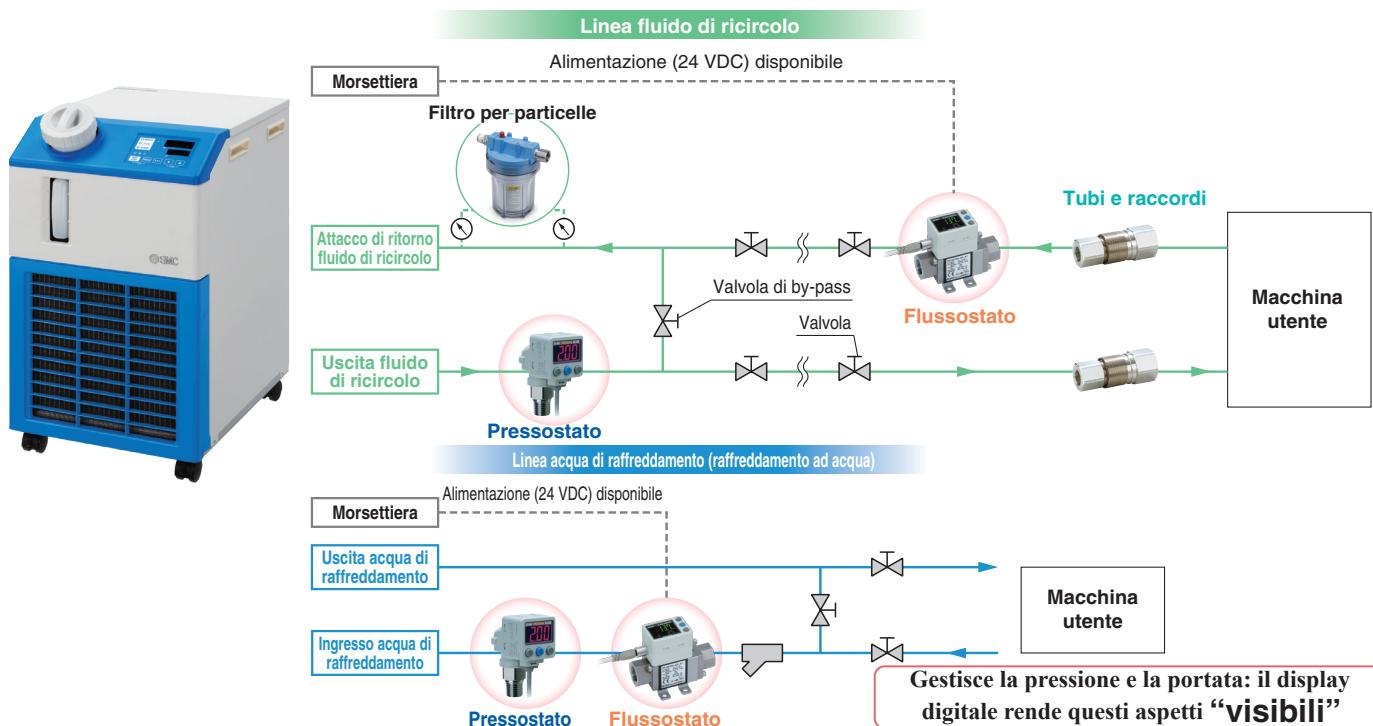


## Varianti di thermo-chiller di SMC

Numerose varianti disponibili in risposta alle esigenze degli utenti.

Serie	Stabilità della temperatura [°C]	Campo temperatura d'esercizio [°C]	Capacità di raffreddamento approssimativa [kW]												Ambiente	Standard internazionali	
			1.2	1.8	2.4	3	4	5	6	9	10	15	20	25	28		
<b>HRSE</b> Versione base	±2.0	10 a 30	●	●	●											Solo per uso interno	 (Solo modello 230 VAC)
<b>HRS</b> Versione standard	±0.1	5 a 40	●	●	●	●	●	●	●							Solo per uso interno	 (Solo 60 Hz)
<b>HRS090</b> Versione standard	±0.5	5 a 35							●							Solo per uso interno	 (400 V come standard)
<b>HRS100/150</b> Versione standard	±1.0	5 a 35							●	●						Installazione all'aperto IPX4	 (400 V come standard)
<b>HRSH090</b> Versione con inverter	±0.1	5 a 40							●							Solo per uso interno	 (400 V come standard, 200 V come opzione)  (Solo 200 V come opzione)
<b>HRSH</b> Versione con inverter	±0.1	5 a 35							●	●	●	●	●	●		Installazione all'aperto IPX4	 (400 V come standard, 200 V come opzione)  (Solo 200 V come opzione)

## Fluido di ricircolo/Gruppo di trattamento dell'acqua di raffreddamento



**Flussostato:** Gestisce la portata e la temperatura del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento.

Per ulteriori dettagli, consultare [wwwsmc.eu](http://wwwsmc.eu).

Flussostato digitale con display a 3 colori per acqua **PF3W**  
 Sensore di temperatura integrato



Display a 3 colori  
 Flussostato digitale elettromagnetico **LFE**



Flussostato digitale per  
 acqua deionizzata e prodotti chimici **PF2D**  
 Controllore per flussostato a 4 canali **PF2□200**



**Pressostato:** Gestisce la pressione del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento.



Display a 2 colori  
 Pressostato digitale  
 di precisione **ISE80**



Pressostato per  
 fluidi generici  
**PSE56□, 57□**  
 Controllore per  
 pressostato  
**PSE200, 300, 300AC**

### Filtro per particelle



p. 40

### Tubi e raccordi

#### Raccordo S **KK**



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



Per ulteriori dettagli, consultare [wwwsmc.eu](http://wwwsmc.eu).

#### Dimensioni del tubo **T**



#### Raccordi istantanei metallici **KQB2**



#### Raccordi istantanei Acciaio inox 316 **KQG2**



Serie	Materiale
<b>T</b>	Nylon
<b>TU</b>	Poliuretano
<b>TH</b>	FEP (resina fluorurata)
<b>TD</b>	PTFE modificato (Resina fluorurata morbida)
<b>TL</b>	Super PFA
<b>TLM</b>	PFA

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



#### Raccordi in resina fluorurata **LQ**





# CONTENTS

## Serie HRS

Versione standard



### Thermo-chiller Serie HRS

#### Codici di ordinazione/Specifiche

<b>Monofase 100/115 VAC</b>	.....	Pagina 11
<b>Monofase 200 a 230 VAC</b>	.....	Pagina 13
Capacità di raffreddamento	.....	Pagina 15
Capacità di riscaldamento	.....	Pagina 17
Capacità della pompa/		
Portata richiesta dell'acqua di raffreddamento	.....	Pagina 20
Dimensioni	.....	Pagina 21
Flusso della tubazione esterna consigliato	.....	Pagina 25
Specifiche del cavo	.....	Pagina 25
Pannello di visualizzazione funzionamento	.....	Pagina 26
Allarme	.....	Pagina 26
Protocollo di comunicazione	.....	Pagina 27

#### Opzioni

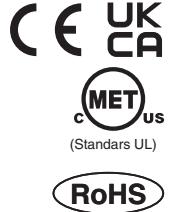
Con interruttore di dispersione a terra	.....	Pagina 28
Con funzione di rabbocco automatico del fluido	.....	Pagina 28
Applicabile ad acqua DI (acqua deionizzata)		
Connessione	.....	Pagina 28
Pompa alta pressione montata	.....	Pagina 28
Solo unità SI	.....	Pagina 30
Specifiche ambiente ad alta temperatura	.....	Pagina 30

#### Accessori su richiesta

① Supporto antivibrazioni	.....	Pagina 33
② Raccordo di conversione connessioni		
(Per raffreddamento ad aria/raffreddamento ad acqua)	.....	Paginas 33, 34
③ Raccordo di conversione connessione (per opzione)	.....	Pagina 34
④ Misuratore di concentrazione	.....	Pagina 35
⑤ Set di connessioni by-pass	.....	Pagina 35
⑥ Cavo di alimentazione	.....	Pagina 36
⑦ Set di filtri DI	.....	Pagina 37
⑧ Set di sensori di resistenza elettrica/ set di controllo della resistenza elettrica	.....	Pagina 38
⑨ Set sensori conducibilità elettrica/ Set per il controllo della conducibilità elettrica	.....	Pagina 39
⑩ Set di filtri per particelle	.....	Pagina 40
⑪ Set di coppe di drenaggio (con sensore di perdite d'acqua)	.....	Pagina 41
⑫ Protezione connettore	.....	Pagina 42
⑬ Unità gateway analogica	.....	Pagina 42
⑭ Set di filtri antipolvere di ricambio	.....	Pagina 42
⑮ Trasformatore di potenza installato a parte	.....	Pagina 43
⑯ Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo	.....	Pagina 44

#### Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta	.....	Pagina 45
Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento	.....	Pagina 46
Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di circolazione	.....	Pagina 46
Precauzioni specifiche del prodotto	.....	Pagina 47



# Thermo-chiller

## Monofase 100/115 VAC

# Serie HRS

Versione standard



### Codici di ordinazione

Raffreddamento ad aria

**HRS 018 - A - 10 -**

#### Capacità di raffreddamento

<b>012</b>	Capacità di raffreddamento 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Capacità di raffreddamento 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

#### Metodo di raffreddamento

<b>A</b>	Raffreddamento ad aria
----------	------------------------

#### Tipo di filettatura tubo

<b>—</b>	Rc
<b>F</b>	G (con set di raccordi di conversione PT-G)
<b>N</b>	NPT (con un set di raccordi di conversione PT-NPT)

#### Alimentazione elettrica \*1

<b>Simbolo</b>	Alimentazione elettrica
<b>10</b>	Monofase 100 VAC (50 Hz) 100 a 115 VAC (60 Hz)

\*1 Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

#### Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
<b>B</b>	Con interruttore di dispersione a terra
<b>J</b>	Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua
<b>M</b>	Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata)
<b>T</b>	Pompa alta pressione montata*1
<b>W</b>	Solo unità SI

• In caso di combinazione di molteplici opzioni, indicare i simboli in ordine alfabetico.

\*1 • La capacità di raffreddamento si riduce di 300 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo..

• La pompa è dotata di una tenuta meccanica e, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF003 come misura preventiva.

### Specifiche

\* Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Ulteriori dettagli da pag. 28 a pag. 30.

Modello	<b>HRS012-A□-10</b>	<b>HRS018-A□-10</b>
<b>Metodo di raffreddamento</b>	Raffreddamento ad aria	
<b>Refrigerante</b>	R407C (HFC)	
<b>Carica refrigerante</b>	0.32	0.33
<b>Sistema di controllo</b>	Controllo PID	
<b>Temperatura ambiente/umidità/altitudine</b> *1, 11	Temperatura: 5 a 40 °C, umidità: 30 a 70 %, altitudine: max. 3000 m Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 % *4	
<b>Fluido di ricircolo</b> *2		
<b>Campo temperatura d'esercizio</b> *1 °C	5 a 40	
<b>Capacità di raffreddamento</b> *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1500/1700
<b>Capacità di riscaldamento</b> *3 (50/60 Hz) W	360/450	
<b>Stabilità della temperatura</b> *5 °C	±0.1	
<b>Sistema del fluido di ricircolo</b>		
<b>Portata nominale</b> *6, 7 (50/60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)	
<b>Pompa</b>		
<b>Portata massima</b> (50/60 Hz) l/min	27/29	
<b>Prevalenza massima</b> (50/60 Hz) m	14/19	
<b>Uscita</b> W	200	
<b>Capacità serbatoio</b> L	Circa 5	
<b>Attacco</b>	Rc1/2	
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ceramica/allumina, Carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC	
<b>Sistema elettrico</b>		
<b>Alimentazione elettrica</b>	Monofase 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz) Campo tensione ammissibile ±10 %*12	
<b>Protezione del circuito</b> A	15	
<b>Capacità interruttore dispersione di terra applicabile</b> Nota 8) A	15	
<b>Corrente d'esercizio nominale</b> A	7.5/8.3	7.7/8.4
<b>Assorbimento nominale</b> *3 (50/60 Hz) kVA	0.7/0.8	0.8/0.8
<b>Livello di rumorosità</b> *9 (50/60 Hz) dB	58/55	
<b>Accessori</b>	Raccordo (per uscita di scarico) 1 pz., connettore segnale ingresso/uscita 1 pz., connettore di alimentazione 1 pz., manuale di funzionamento (per installazione/funzionamento) 1, guida rapida (con custodia trasparente) 1, adesivo codici allarme 1, nucleo di ferrite (per comunicazione) 1 pz. Il cavo di alimentazione elettrica deve essere ordinato a parte o essere predisposto dall'utente.	
<b>Peso</b> *10 kg	40	

\*1 Deve essere senza condensa.

\*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). Fare riferimento a "Precauzioni specifiche del prodotto" per altri fluidi di circolazione utilizzabili.

\*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

Per ulteriori particolari, consultare il grafico di pag. 15 a 17 relativo alla capacità di raffreddamento.

\*4 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.

\*5 La temperatura di uscita quando il fluido di ricircolo è il flusso nominale e gli attacchi di scarico e di ritorno del fluido di ricircolo sono direttamente collegati. L'ambiente dell'im-

pianto e l'alimentazione rientrano nelle specifiche e sono stabili.

\*6 La capacità dell'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

\*7 Portata minima necessaria per la capacità di raffreddamento e 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. (In questo caso, utilizzare il set di connessioni by-pass (venduto a parte)).

\*8 Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 15 mA o 30 mA. (È inoltre disponibile un prodotto con un interruttore di dispersione a terra (opzione B). Vedere pag. 28).

\*9 Davanti: 1 m, altezza: 1 m, stabile senza carico, altre condizioni → \*3

\*10 Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo

\*11 Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 48) Punto 14 "Per altitudini pari o superiori a 1000 m".

\*12 Nessuna fluttuazione di tensione continua.



## Codici di ordinazione

Raffreddamento ad acqua

HRS 018-W□-10-



Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
B	Con interruttore di dispersione a terra
J	Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua
M	Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata)
T	Pompa alta pressione montata*1
W	Solo unità SI

## Capacità di raffreddamento

012	Capacità di raffreddamento 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacità di raffreddamento 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

## Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua
---	-------------------------

## Tipo di filettatura tubo

—	Rc
F	G (con set di raccordi di conversione PT-G)
N	NPT (con un set di raccordi di conversione PT-NPT)

## Alimentazione elettrica \*1

Symbol	Alimentazione elettrica
10	Monofase 100 VAC (50 Hz) 100 a 115 VAC (60 Hz)

\*1 Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

• In caso di combinazione di molteplici opzioni, indicare i simboli in ordine alfabetico.

- \*1 • La capacità di raffreddamento si riduce di 300 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo.
- La pompa è dotata di una tenuta meccanica e, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF003 come misura preventiva.

## Specifiche \* Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Ulteriori dettagli da pag. 28 a pag. 30.

Modello	HRS012-W□-10	HRS018-W□-10
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad acqua	
Refrigerante	R407C (HFC)	
Carica refrigerante	0.25	0.26
Sistema di controllo	Controllo PID	
Temperatura ambiente/umidità/altitudine *1, 12	Temperatura: 5 a 40 °C, umidità: 30 a 70 %, altitudine: max. 3000 m	
Fluido di ricircolo *2	Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 % *4	
Campo temperatura d'esercizio *1 °C	5 a 40	
Capacità di raffreddamento *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1500/1700
Capacità di riscaldamento *3 (50/60 Hz) W	360/450	
Stabilità della temperatura *5 °C	±0.1	
Sistema del fluido di ricircolo	Portata nominale *6, 7 (50/60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)
	Portata massima (50/60 Hz) l/min	27/29
	Prevalenza massima (50/60 Hz) m	14/19
	Uscita W	200
	Capacità serbatoio L	Circa 5
Attacco		Rc1/2
	Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ceramica/allumina, Carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC
Sistema dell'acqua di raffreddamento	Campo della temperatura °C	5 a 40
	Pressione MPa	0.3 a 0.5
	Portata richiesta *11 (50/60 Hz) l/min	8
	Differenziale di pressione ingresso-uscita dell'acqua di raffreddamento MPa	0.3 min.
	Attacco	Rc3/8
Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, gomma sintetica
		Monofase 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz)
Sistema elettrico	Alimentazione elettrica	Campo tensione ammissibile ±10 %*12
	Protezione del circuito A	15
	Capacità interruttore dispersione di terra applicabile *8 A	15
	Corrente d'esercizio nominale A	7.5/8.3
	Assorbimento nominale *3 (50/60 Hz) kVA	0.7/0.8
Livello di rumorosità *9 (50/60 Hz) dB		58/55
Accessori		Raccordo (per uscita di scarico) 1 pz., connettore segnale ingresso/uscita 1 pz., connettore di alimentazione 1 pz., manuale di funzionamento (per installazione/funzionamento) 1, guida rapida (con custodia trasparente) 1, adesivo codici allarme 1, nucleo di ferrite (per comunicazione) 1 pz. Il cavo di alimentazione elettrica deve essere ordinato a parte o essere predisposto dall'utente.
Peso *10 kg		40

\*1 Deve essere senza condensa.

\*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). Fare riferimento a "Precauzioni specifiche del prodotto" per altri fluidi di circolazione utilizzabili.

\*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, ⑤ Temperatura acqua di raffreddamento: 25 °C  
Per ulteriori particolari, consultare il grafico di pag. 15 a 17 relativo alla capacità di raffreddamento.

\*4 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.

\*5 La temperatura di uscita quando il fluido di ricircolo è il flusso 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.

\*6 La capacità dell'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

\*7 Portata minima 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. (In questo caso, utilizzare il set di connessioni by-pass (venduto a parte)).

\*8 Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 15 mA o 30 mA. (È inoltre disponibile un prodotto con un interruttore di dispersione a terra (opzione B). Vedere pag. 28).

\*9 Davanti: 1 m, altezza: 1 m, stabile senza carico, altre condizioni → \*3

\*10 Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo

\*11 La portata richiesta quando si applica un carico per la capacità di raffreddamento a una temperatura del fluido di ricircolo di 20 °C, portata nominale del fluido di ricircolo e temperatura dell'acqua di raffreddamento pari a 25 °C.  
La portata dell'acqua di alimentazione varia a seconda delle condizioni di funzionamento.

\*12 Nessuna fluttuazione di tensione continua.

# Thermo-chiller Versione standard

## Monofase 200 a 230 VAC

# Serie HRS



### Codici di ordinazione

**Raffreddamento ad aria**
**HRS 018 - A - 20 -**
**Capacità di raffreddamento**

<b>012</b>	Capacità di raffreddamento 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Capacità di raffreddamento 1700/1900 W (50/60 Hz)
<b>024</b>	Capacità di raffreddamento 2100/2400 W (50/60 Hz)
<b>030</b>	Capacità di raffreddamento 2600/3200 W (50/60 Hz)
<b>040</b>	Capacità di raffreddamento 3800/4200 W (50/60 Hz)
<b>050</b>	Capacità di raffreddamento 4700/5100 W (50/60 Hz)
<b>060</b>	Capacità di raffreddamento 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

La pompa delle 050 e dello 060 è dotata di una tenuta meccanica, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF004 come misura preventiva.

**Metodo di raffreddamento**

<b>A</b>	Raffreddamento ad aria
----------	------------------------

**Tipo di filettatura tubo**

<b>—</b>	Rc
<b>F</b>	G (con set di raccordi di conversione PT-G)
<b>N</b>	NPT (con un set di raccordi di conversione PT-NPT)

**Opzione**

Simbolo	Opzione	Modello applicabile
<b>—</b>	Assente	
<b>B</b>	Con interruttore di dispersione a terra	HRS012/018/024
<b>J</b>	Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua	030/040/050/060
<b>M</b>	Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata)	
<b>T</b>	Pompa alta pressione montata *1	HRS012/018/024/030/040
<b>G</b>	Specifiche ambiente ad alta temperatura	HRS012/018/024
<b>W</b>	Solo unità SI	HRS012/018/024/030/040/050/060

\* In caso di combinazione di molteplici opzioni, indicare i simboli in ordine alfabetico.

\*1 La pompa è dotata di una tenuta meccanica e, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF003 come misura preventiva.

**Alimentazione elettrica \*1**

Simbolo	Alimentazione elettrica
<b>20</b>	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

### Specifiche

\* Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Ulteriori dettagli da pag. 28 a pag. 30.

Modello	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS040-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20				
<b>Metodo di raffreddamento</b>											
Raffreddamento ad aria											
<b>Refrigerante</b>	R407C (HFC)				R410A (HFC)						
<b>Carica refrigerante</b>	kg	0.35	0.36	0.36	0.57	0.53	0.65				
<b>Sistema di controllo</b>											
Controllo PID											
Temperatura ambiente/umidità/altitudine *1, 12											
Temperatura: 5 a 40 °C, specifiche ambiente ad alta temperatura (opzione): 5 a 45 °C, umidità: 30 a 70 %, altitudine: max. 3000 m											
<b>Fluido di ricircolo</b> *2											
Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 % *4											
Campo temperatura d'esercizio *1 °C											
5 a 40											
Capacità di raffreddamento *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	4700/5100	4700/5100	4900/5900				
Capacità di riscaldamento *3 (50/60 Hz) W	530/650		600/640		1100/1400	1100/1400	1000/1300				
Stabilità della temperatura *5 °C											
±0.1											
<b>Pompa</b>											
Portata nominale *6, 7 (50/60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)				23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa)	23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)					
Portata massima (50/60 Hz) l/min	27/29		34/40		31/42	29/38					
Prevalenza massima (50/60 Hz) m	14/19		50								
Uscita W	200		550								
Capacità serbatoio L	Circa 5										
Attacco	Rc1/2										
<b>Sistema elettrico</b>											
Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ceramica/allumina, Carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC										
Alimentazione elettrica	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)		Campo tensione ammissibile ±10 %*12								
Protezione del circuito A	10		20		30						
Capacità interruttore dispersione di terra applicabile *8 A	10		20		30						
Corrente d'esercizio nominale A	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	7.9/9.6	8/11	8.9/11.5				
Assorbimento nominale *3 (50/60 Hz) kVA	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.6/1.9	1.7/2.2	1.8/2.3				
Livello di rumorosità *9 (50/60 Hz) dB	60/61		62/65		64/66	65/68	66/68				
<b>Accessori</b>											
Raccordo (per uscita scarico) 1 pz. *11, connettore segnale ingresso/uscita 1 pz., connettore alimentazione 1 pz. *12, Manuale di funzionamento (installazione/funzionamento) 1, guida rapida (con un corpo trasparente) 1 *12, Etichetta elenco codici allarmi 1, nucleo in ferrite (per comunicazione) 1 pz.											
Il cavo di alimentazione elettrica deve essere ordinato a parte o essere predisposto dall'utente.											
<b>Peso *10</b>	<b>kg</b>	43	47	53	69	73					

\*1 Deve essere senza condensa.

\*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). Fare riferimento a "Precauzioni specifiche per il prodotto" per altri fluidi di circolazione utilizzabili.

\*3 ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura fluido di ricircolo: 20 °C, ③ Portata minima fluido di ricircolo, ④ Fluido di ricircolo: Acqua di rubinetto

Per ulteriori particolari, consultare il grafico relativo alla capacità di raffreddamento a pagina 15 a 19.

\*4 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.

\*5 La temperatura di uscita quando il fluido di ricircolo è il flusso 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.

\*6 La capacità dell'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

\*7 Portata minima 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. (In questo caso, utilizzare il set di connessioni by-pass (venduto a parte)).

\*8 Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 30 mA. (È inoltre disponibile un prodotto con un interruttore di dispersione a terra (opzione B)).

\*9 Davanti: 1 m, altezza: 1 m, stabile senza carico, altre condizioni → \*3

\*10 Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo

\*11 Non fornito con HRS050/060.

\*12 Non fornito con HRS040/050/060.

\*13 Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 48) Punto 14 \* Per altitudini pari o superiori a 1000 m".



## Codici di ordinazione

## Raffreddamento ad acqua

HRS 018-W-20-

Capacità di raffreddamento	
012	Capacità di raffreddamento 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacità di raffreddamento 1700/1900 W (50/60 Hz)
024	Capacità di raffreddamento 2100/2400 W (50/60 Hz)
030	Capacità di raffreddamento 2600/3200 W (50/60 Hz)
040	Capacità di raffreddamento 3800/4200 W (50/60 Hz)
050	Capacità di raffreddamento 4700/5100 W (50/60 Hz)
060	Capacità di raffreddamento 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

La pompa dello 050 e dello 060 è dotata di una tenuta meccanica, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF004 come misura preventiva.

## Metodo di raffreddamento

W Raffreddamento ad acqua

## Tipo di filettatura tubo

—	Rc
F	G (con set di raccordi di conversione PT-G)
N	NPT (con un set di raccordi di conversione PT-NPT)

## Opzione

Simbolo	Opzione	Modello applicabile
—	Assente	
B	Con interruttore di dispersione a terra	HRS012/018/024
J	Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua	030/040/050/060
M	Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata)	
T	Pompa alta pressione montata *1	HRS012/018/024/030/040
W	Solo unità SI	HRS012/018/024/030/040/050/060

• In caso di combinazione di molteplici opzioni, indicare i simboli in ordine alfabetico.

\*1 La pompa è dotata di una tenuta meccanica e, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF003 come misura preventiva.

## Alimentazione elettrica \*1

Simbolo	Alimentazione elettrica
20	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 Standard UL: applicabile solo a 60 Hz

## Specifiche \* Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Ulteriori dettagli da pag. 28 a pag. 30.

Modello	HRS012-W-20	HRS018-W-20	HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS040-W-20	HRS050-W-20	HRS060-W-20
<b>Metodo di raffreddamento</b>							
Raffreddamento ad acqua							
Refrigerante	R407C (HFC)						R410A (HFC)
Carica refrigerante	kg	0.3	0.31	0.31	0.5	0.6	0.65
<b>Sistema di controllo</b>							
Temperatura ambiente/umidità/altitudine *1	Temperatura: 5 a 40 °C, umidità: 30 a 70 %, altitudine: max. 3000 m						
Fluido di ricircolo *2	Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 % *4						
Campo temperatura d'esercizio *1	5 a 40						
Capacità di raffreddamento *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900
Capacità di riscaldamento *5 (50/60 Hz) W	530/650	400/600	700/1000	1000/1300			
<b>Stabilità della temperatura *5 °C</b>							
Pompa	±0.1						
Portata nominale *6 (50/60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)						[23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa)] [23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)]
Portata massima (50/60 Hz) l/min	27/29						31/42
Prevalenza massima (50/60 Hz) m	14/19						50
Uscita	200						550
Capacità serbatoio L	Circa 5						
Attacco	Rc1/2						
<b>Sistema di raffreddamento</b>							
Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ceramica/allumina, Carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC						
Campo della temperatura °C	5 a 40						
Pressione MPa	0.3 a 0.5						
Portata richiesta *11 (50/60 Hz) l/min	8	12	14	15	15	16	17
Differenziale di pressione ingresso-uscita dell'acqua di raffreddamento MPa	0.3 min.						
Attacco	Rc3/8						
Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, gomma sintetica						
<b>Sistema elettrico</b>							
Alimentazione elettrica	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)						
Protezione del circuito A	10						20
Capacità interruttore dispersione di terra applicabile *8 A	10						20
Corrente d'esercizio nominale A	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	6.9/8.4	7.6/10	7.6/10.4
Absorbimento nominale *3 (50/60 Hz) kVA	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.5/1.7	1.5/2.0	1.5/2.1
Livello di rumorosità *9 (50/60 Hz) dB	60/61	62/65	64/66	65/68	66/68	66/68	
Accessori	Raccordo (per uscita scarico) 1 pz. *12, connettore segnale ingresso/uscita 1 pz., connettore alimentazione 1 pz. *13, Manuale di funzionamento (installazione/funzionamento) 1, guida rapida (con un corpo trasparente) 1 *13, Etichetta elenco codici allarmi 1, nucleo in ferrite (per comunicazione) 1 pz. Il cavo di alimentazione elettrica deve essere ordinato a parte o essere predisposto dall'utente.						
Peso *10 kg	43	46	53	53	67		

\*1 Deve essere senza condensa.

\*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). Fare riferimento a "Precauzioni specifiche per il prodotto" per altri fluidi di circolazione utilizzabili.

\*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, ⑤ Temperatura acqua di raffreddamento: 25 °C Per ulteriori particolari, consultare il grafico relativo alla capacità di raffreddamento a pagina 15 a 18.

\*4 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.

\*5 La temperatura di uscita quando il fluido di ricircolo è il flusso 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.

\*6 La capacità dell'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

\*7 Portata minima 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. (In questo caso, utilizzare il set di connessioni by-pass (venduto a parte)).

\*8 Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 30 mA.

(È inoltre disponibile un prodotto con un interruttore di dispersione a terra (opzione B)).

\*9 Davanti: 1 m, altezza: 1 m, stabile senza carico, altre condizioni → \*3

\*10 Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo

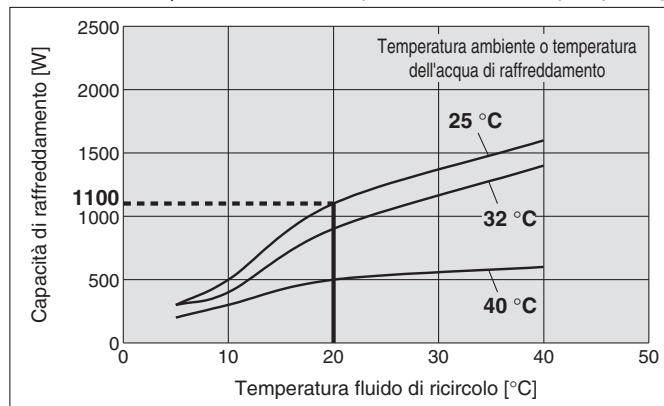
\*11 La portata richiesta quando si applica un carico per la capacità di raffreddamento a una temperatura del fluido di ricircolo di 20 °C, portata nominale del fluido di ricircolo e temperatura dell'acqua di raffreddamento pari a 25 °C. La portata dell'acqua di alimentazione varia a seconda delle condizioni di funzionamento.

\*12 Non fornito con HRS050/060.

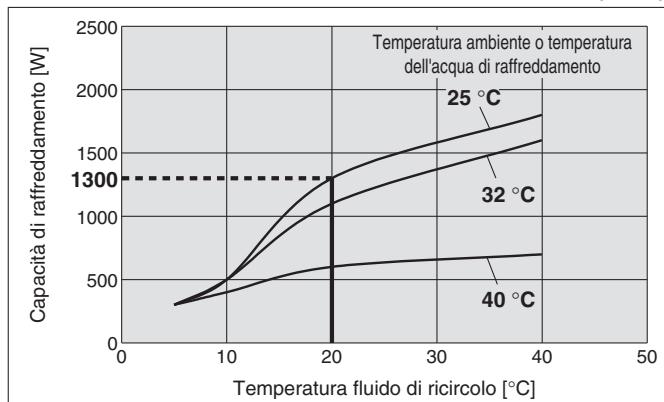
- \* Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 48) Punto 14 \* Per altitudini pari o superiori a 1000".
- \* Per un prodotto con opzione pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

### Capacità di raffreddamento

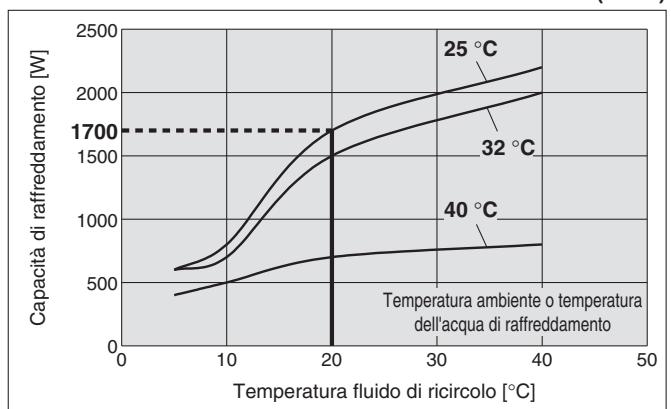
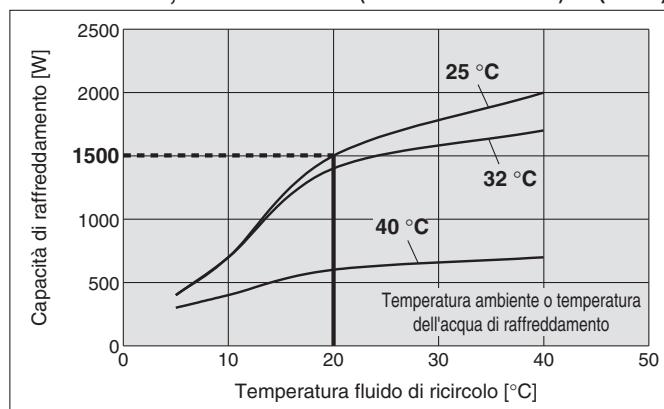
**HRS012-A-10, HRS012-W-10** (Monofase 100/115 VAC) (50 Hz)



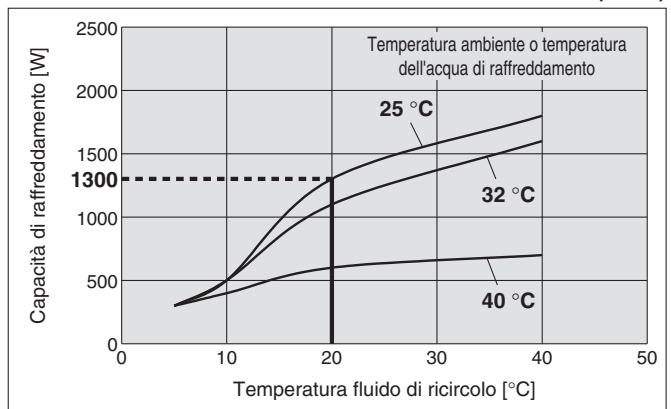
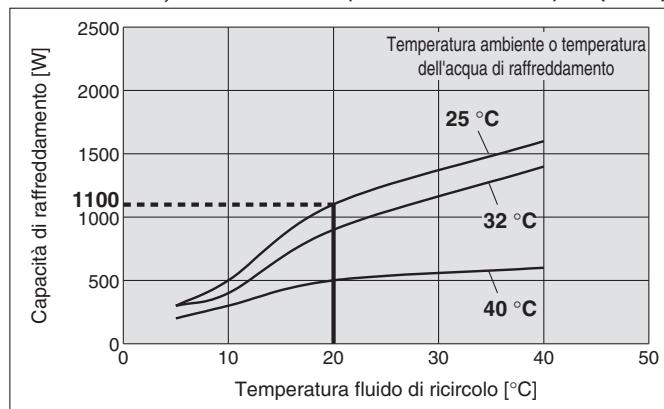
(60 Hz)



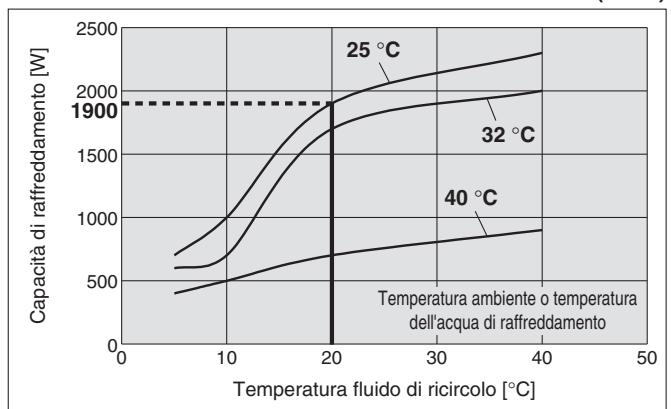
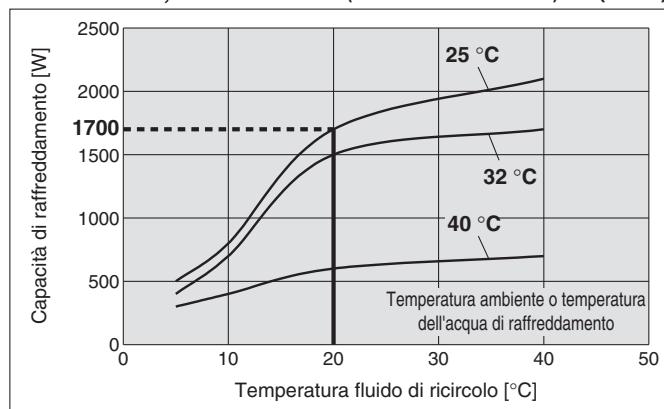
**HRS018-A-10, HRS018-W-10** (Monofase 100/115 VAC) (50 Hz)



**HRS012-A-20, HRS012-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



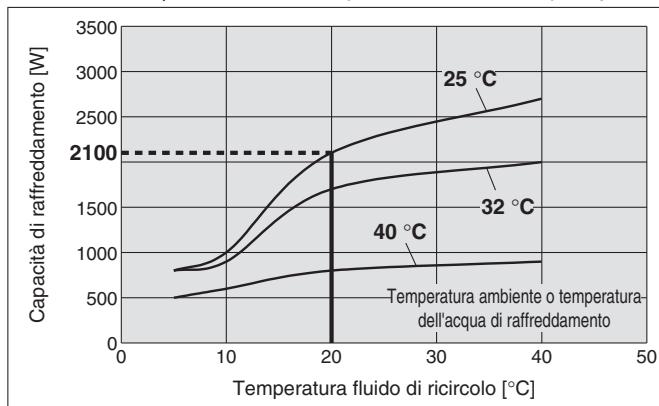
**HRS018-A-20, HRS018-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



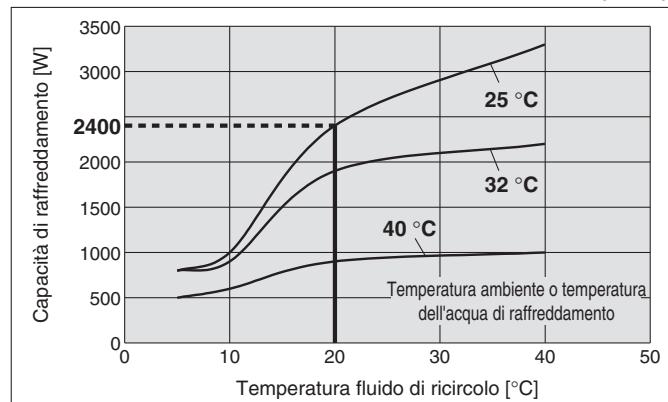
- \* Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 48) Punto 14 "Per altitudini pari o superiori a 1000".
- \* Per un prodotto con opzione pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

## Capacità di raffreddamento

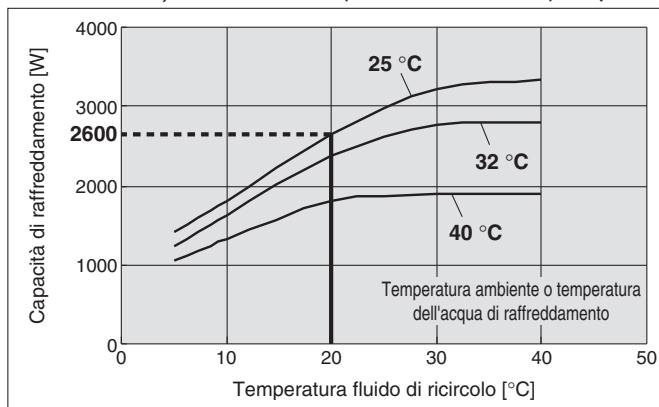
**HRS024-A-20, HRS024-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)**



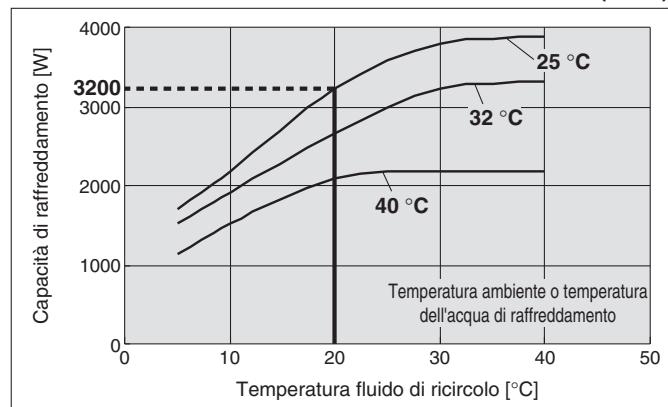
**(60 Hz)**



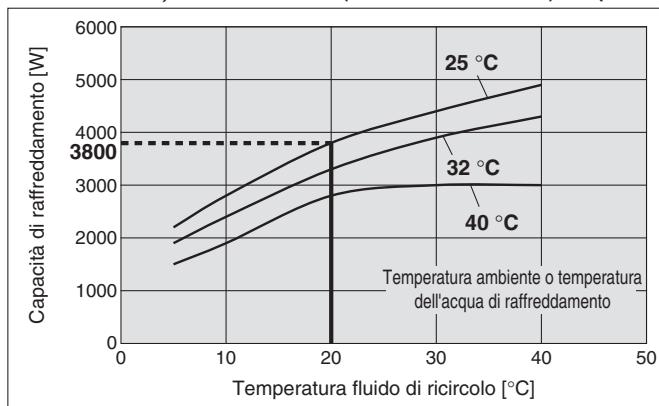
**HRS030-A-20, HRS030-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)**



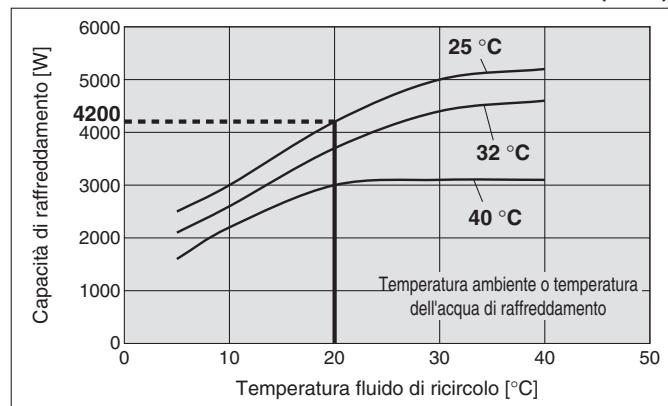
**(60 Hz)**



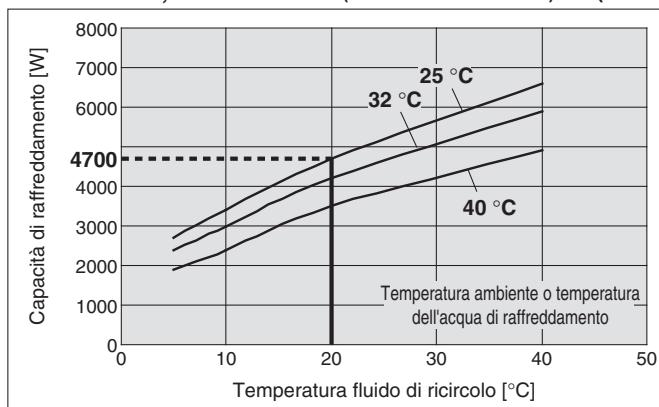
**HRS040-A-20, HRS040-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)**



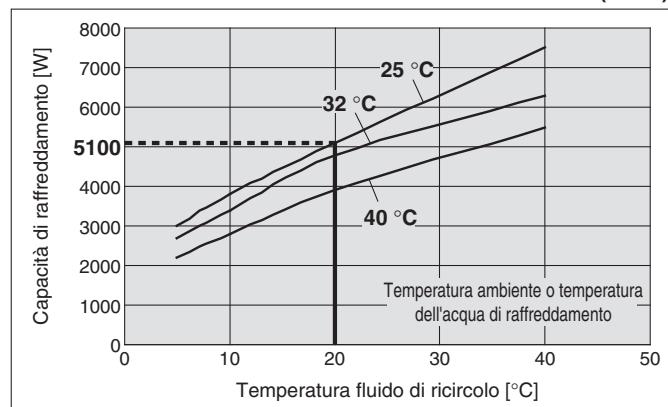
**(60 Hz)**



**HRS050-A-20, HRS050-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)**



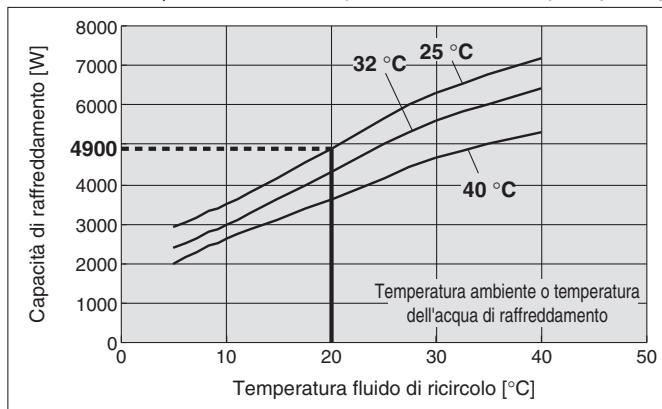
**(60 Hz)**



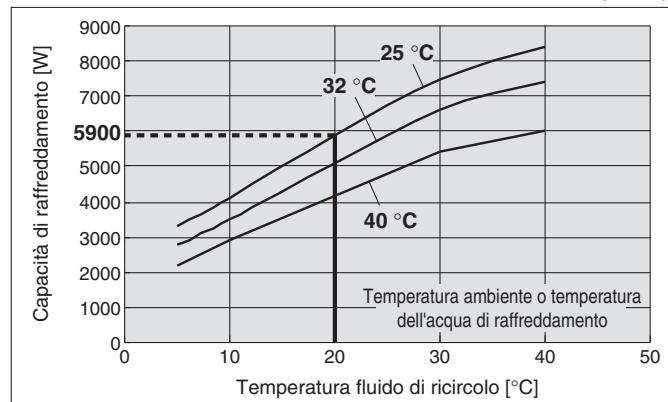
- \* Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 48) Punto 14 "Per altitudini pari o superiori a 1000".
- \* Per un prodotto con opzione pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

## Capacità di raffreddamento

**HRS060-A-20, HRS060-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)

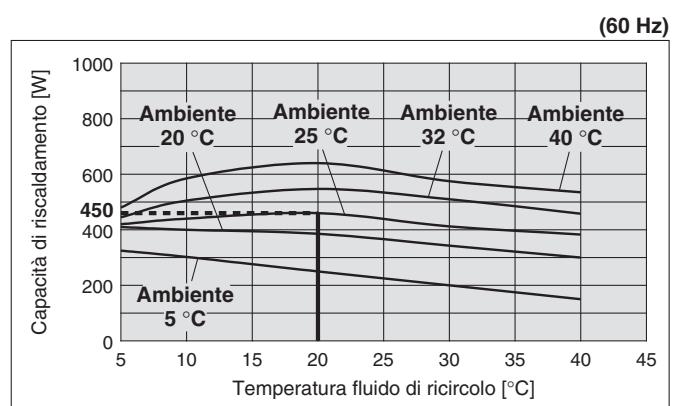
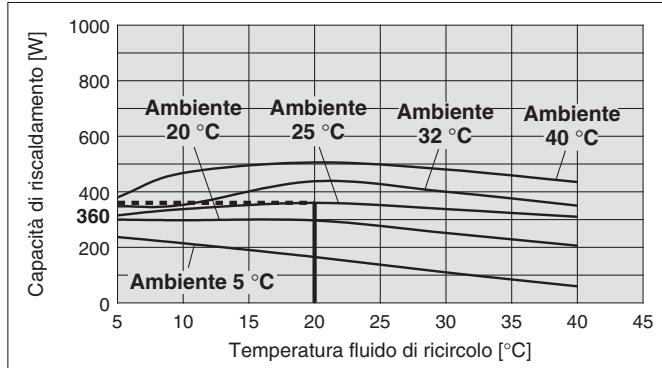


(60 Hz)

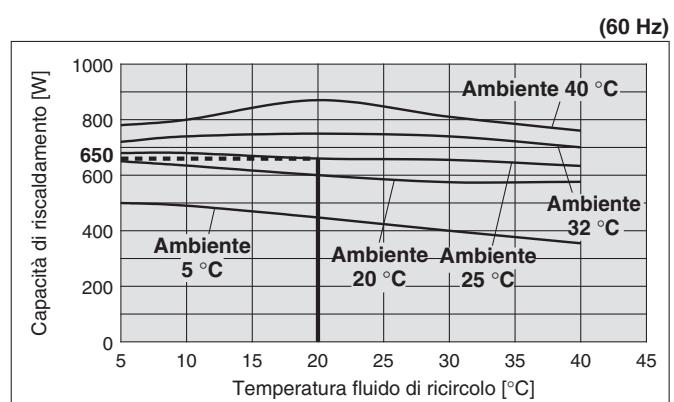
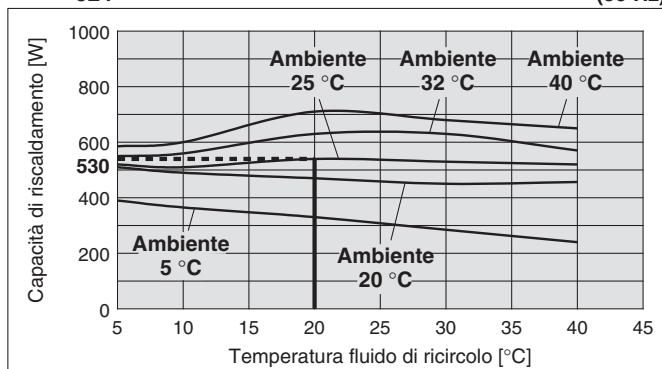


## Capacità di riscaldamento

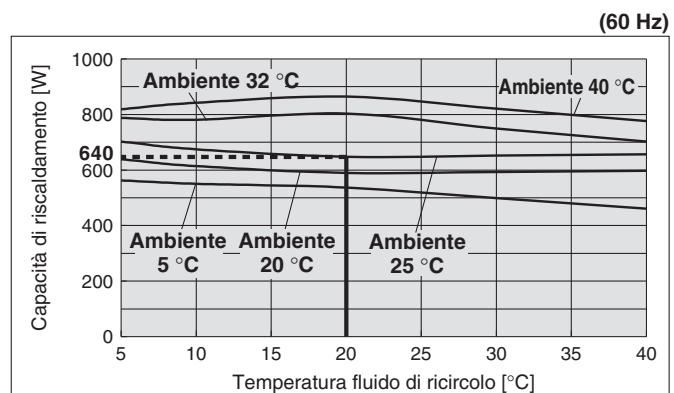
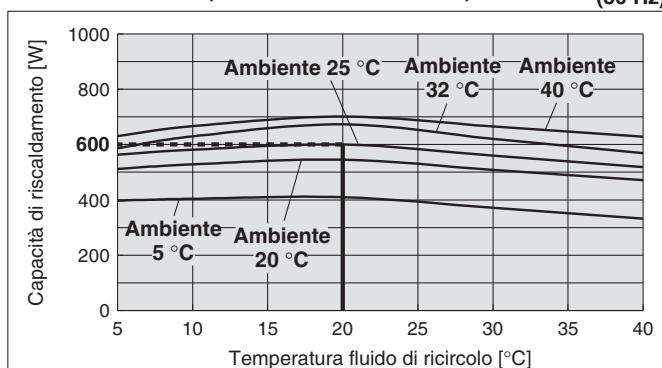
**HRS<sub>012</sub><sub>018</sub>-A-W-10** (Monofase 100/115 VAC) (50 Hz)



**HRS<sub>012</sub><sub>018</sub>-A-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



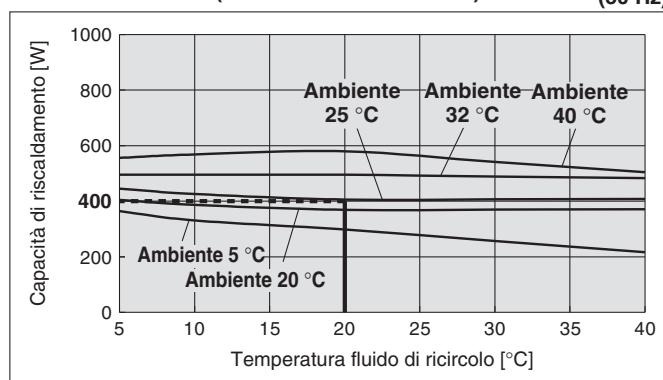
**HRS030-A-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



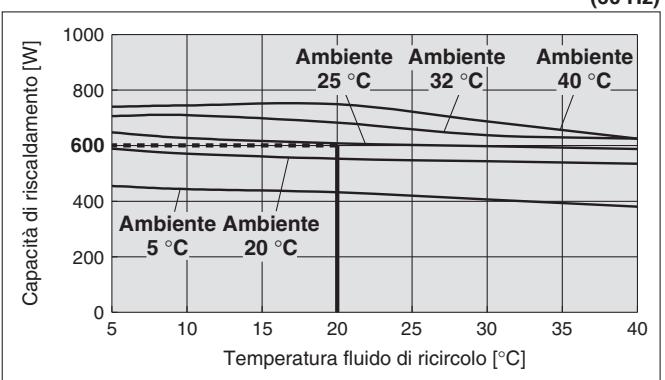
## Capacità di riscaldamento

**HRS030-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC)

(50 Hz)

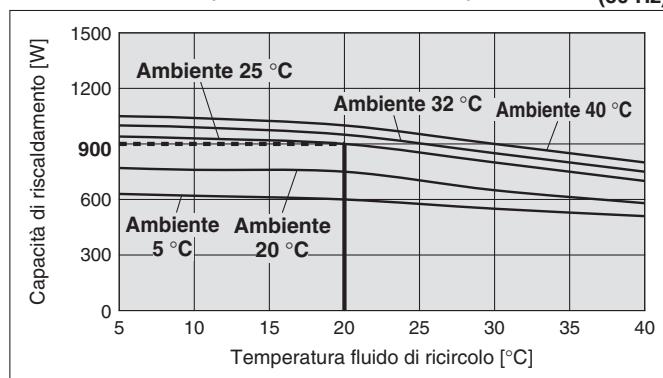


(60 Hz)

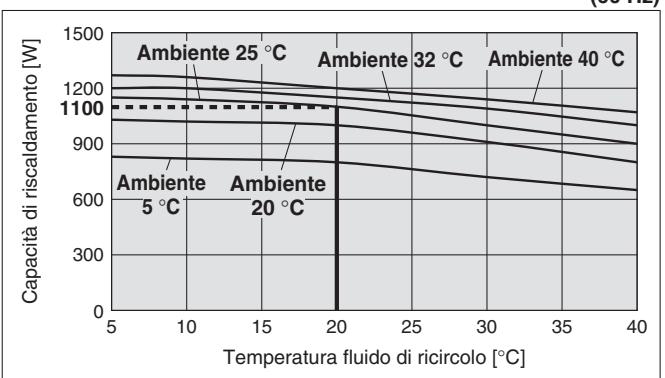


**HRS040-A-20** (Monofase 200 a 230 VAC)

(50 Hz)

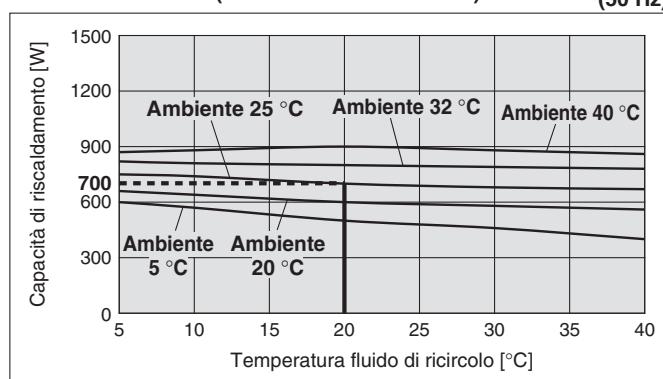


(60 Hz)

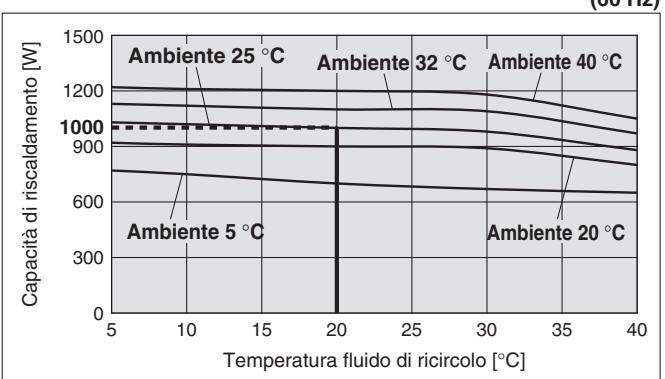


**HRS040-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC)

(50 Hz)

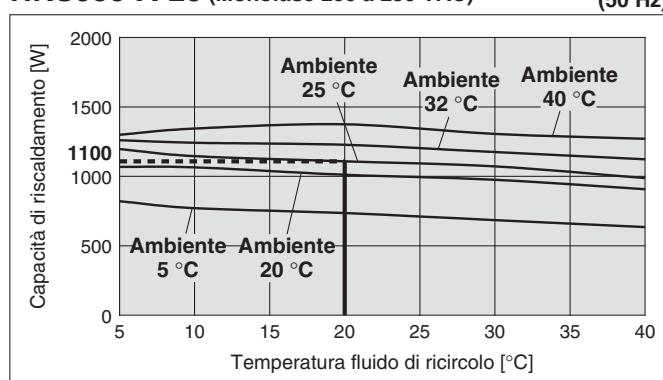


(60 Hz)

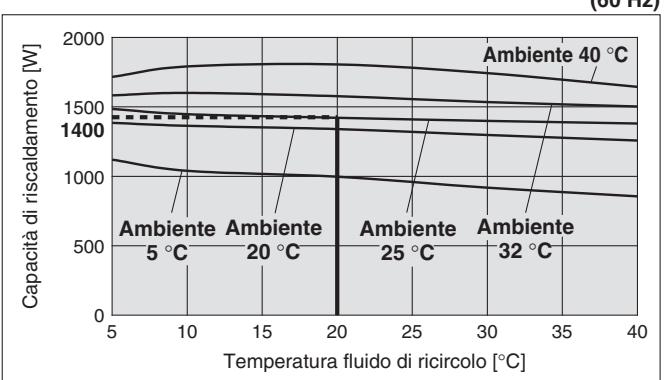


**HRS050-A-20** (Monofase 200 a 230 VAC)

(50 Hz)

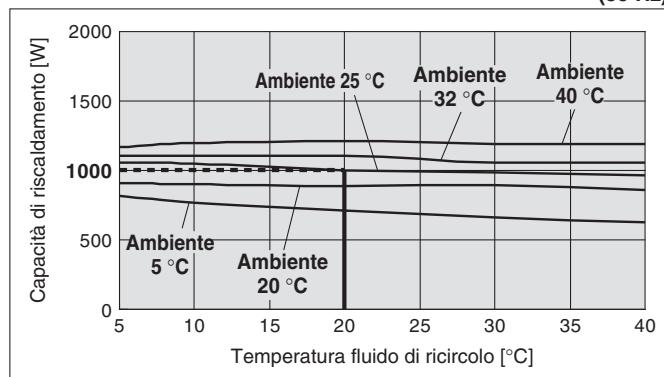


(60 Hz)

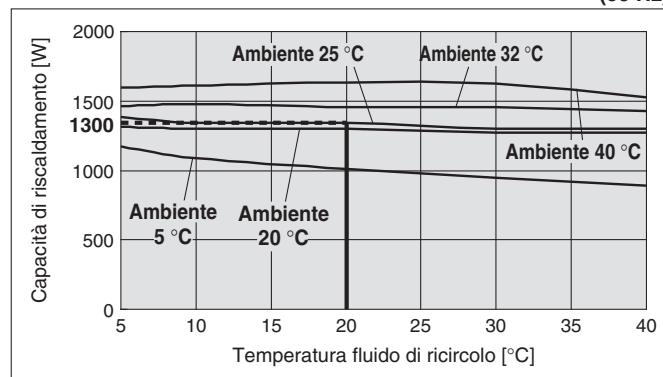


## Capacità di riscaldamento

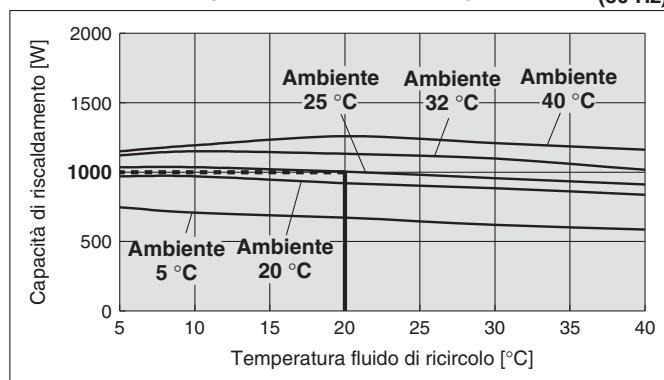
**HRS050-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



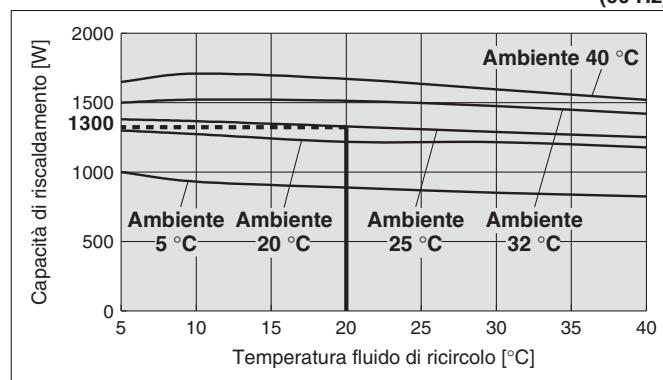
(60 Hz)



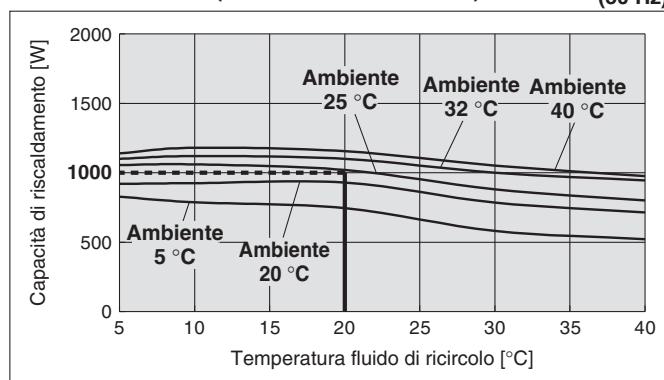
**HRS060-A-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)



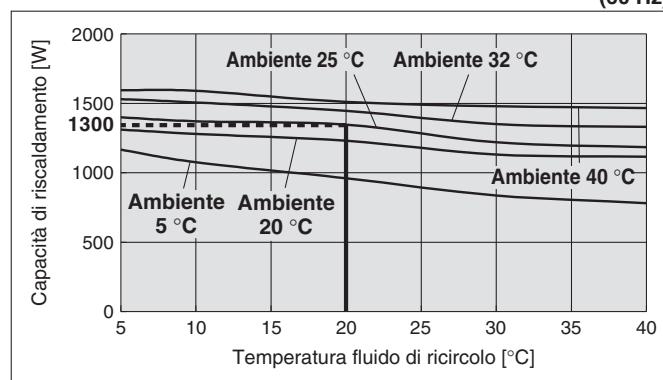
(60 Hz)



**HRS060-W-20** (Monofase 200 a 230 VAC) (50 Hz)

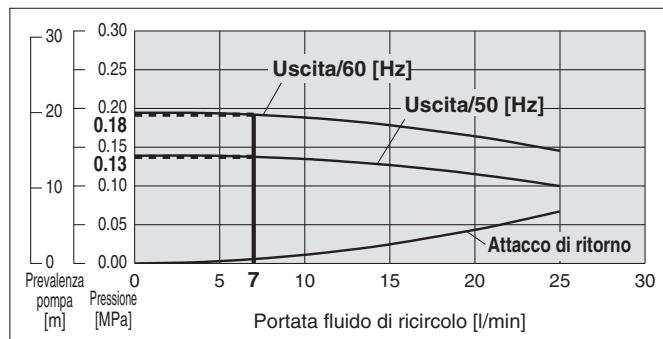


(60 Hz)

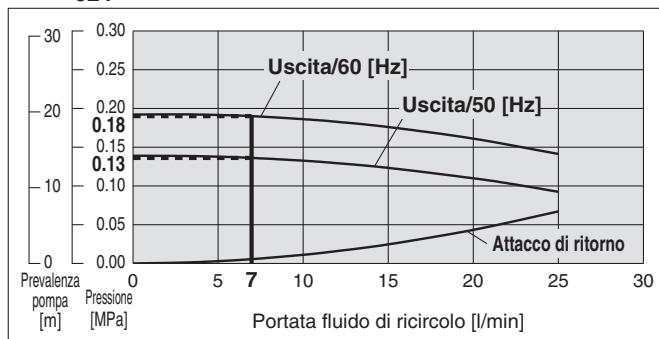


## Capacità della pompa

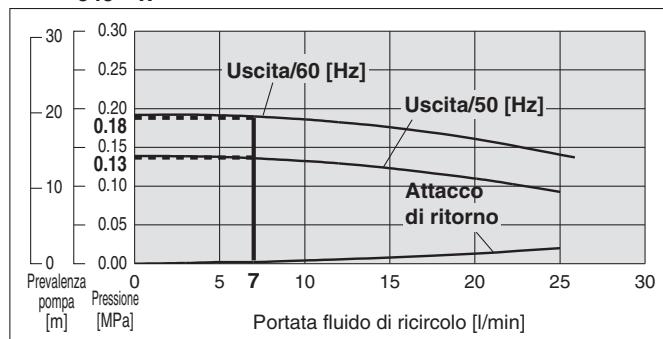
**HRS<sub>018</sub><sup>012</sup>-W-10 (Monofase 100/115 VAC)**



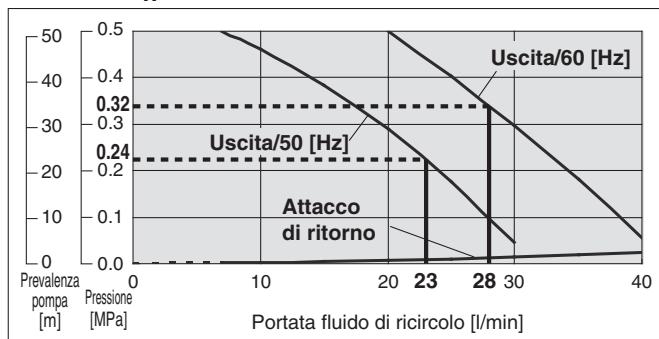
**HRS<sub>018</sub><sup>012</sup>-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC)**



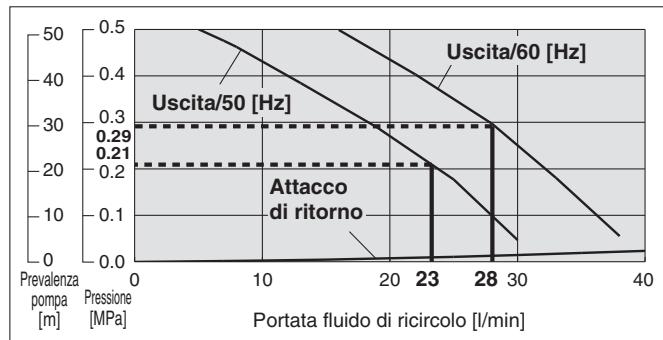
**HRS<sub>040</sub><sup>030</sup>-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC)**



**HRS050-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC)**



**HRS060-W-20 (Monofase 200 a 230 VAC)**

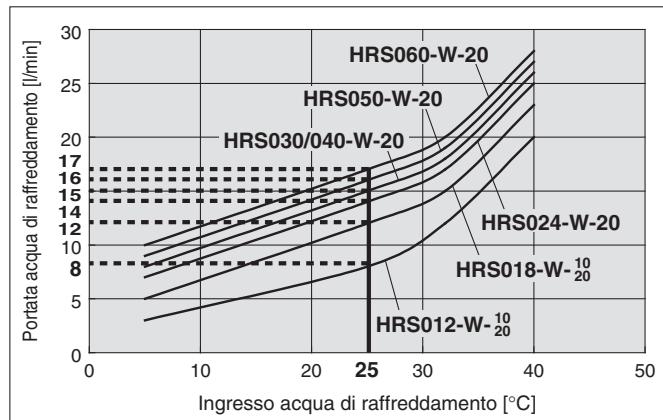


## Portata richiesta dell'acqua di raffreddamento

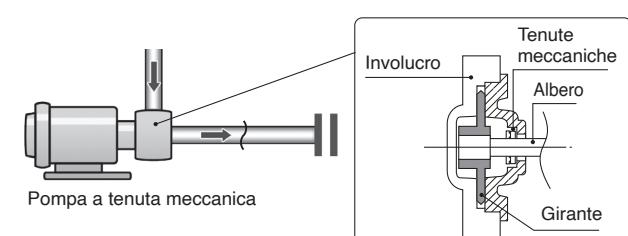
**HRS012-W-20, HRS018-W-20, HRS024-W-20**

**HRS030-W-20, HRS040-W-20, HRS050-W-20**

**HRS060-W-20**

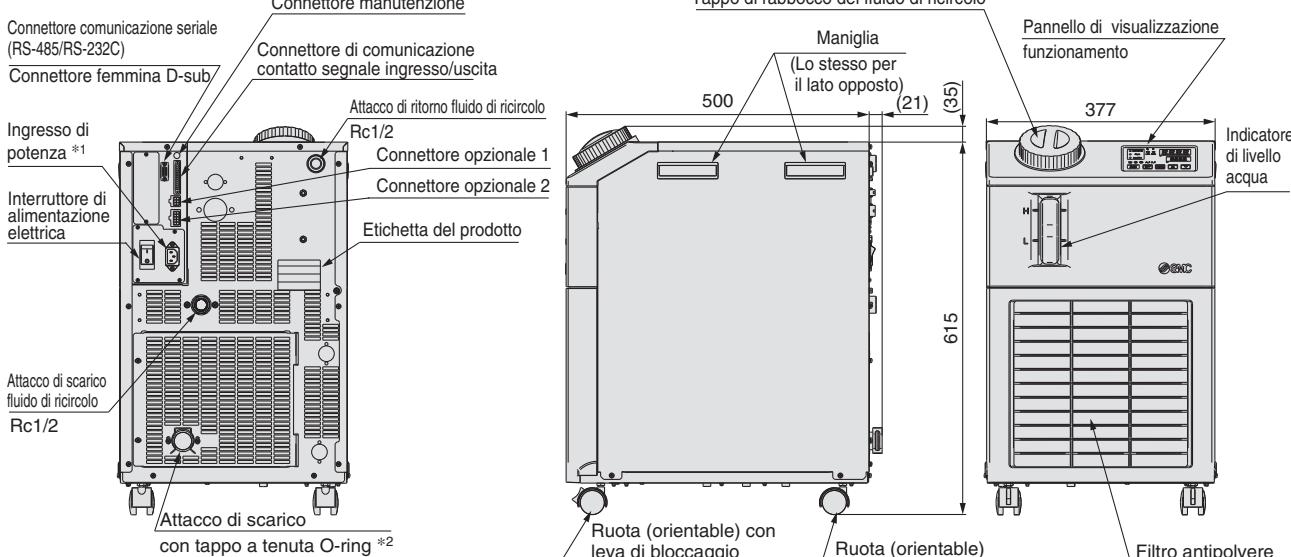


\* Questo valore indica la portata dell'acqua di raffreddamento alla portata nominale del fluido di ricircolo e la capacità di raffreddamento riportata tra le specifiche "Capacità di raffreddamento".

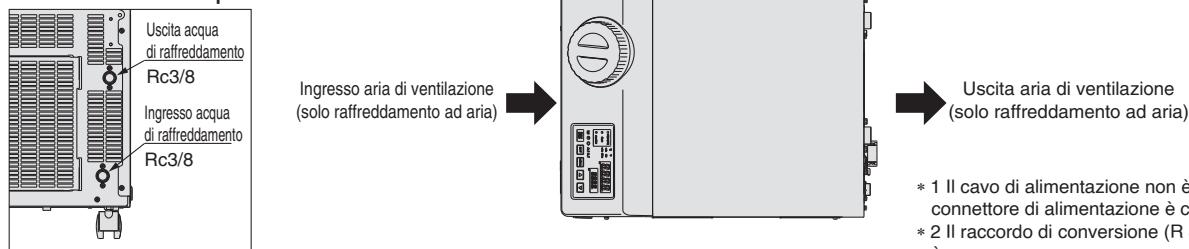


## Dimensioni

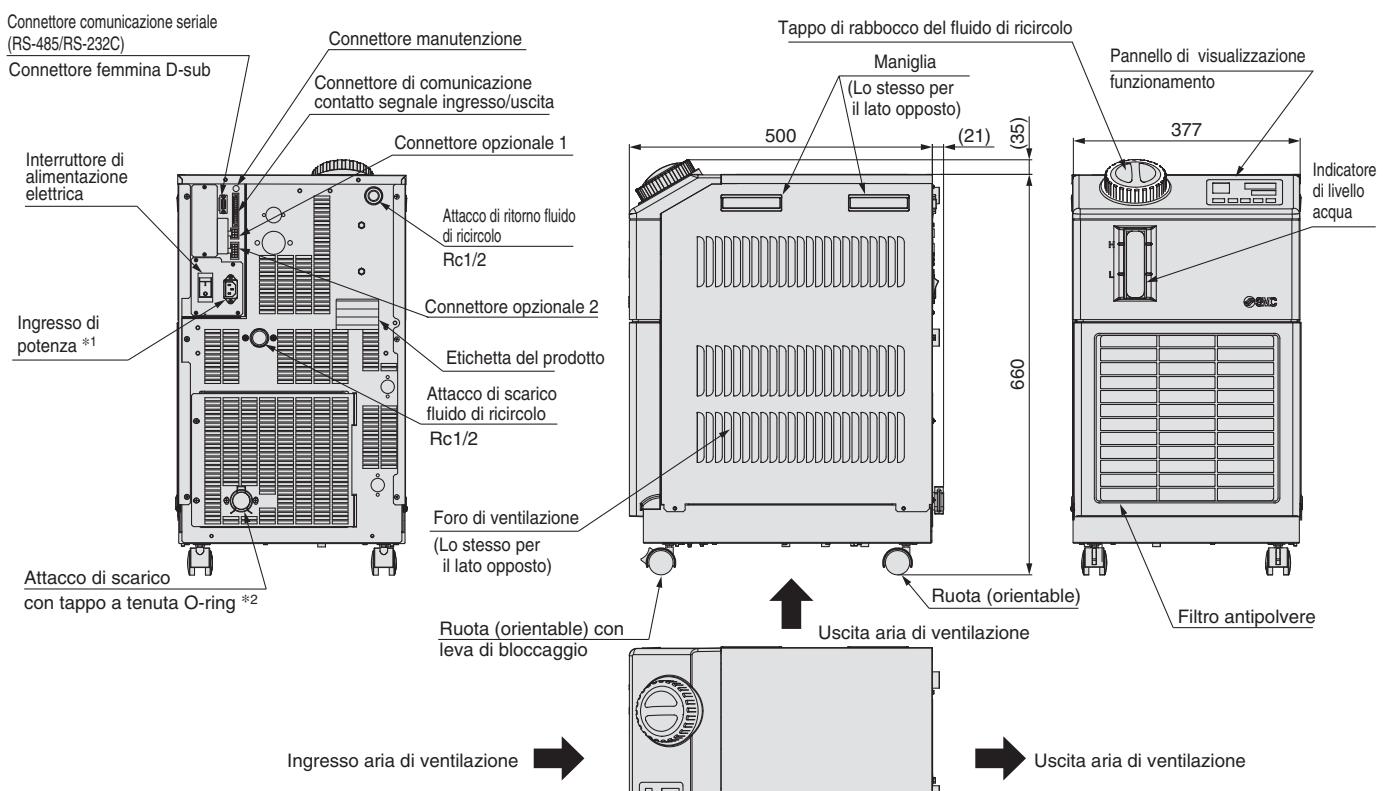
### HRS012/018/024



#### Raffreddamento ad acqua



### HRS030-A-20



\* 1 Il cavo di alimentazione non è compreso (il connettore di alimentazione è compreso).

\* 2 Il raccordo di conversione (R 3/8 filettatura maschio) è compreso.

## Dimensioni

### HRS030-W-20

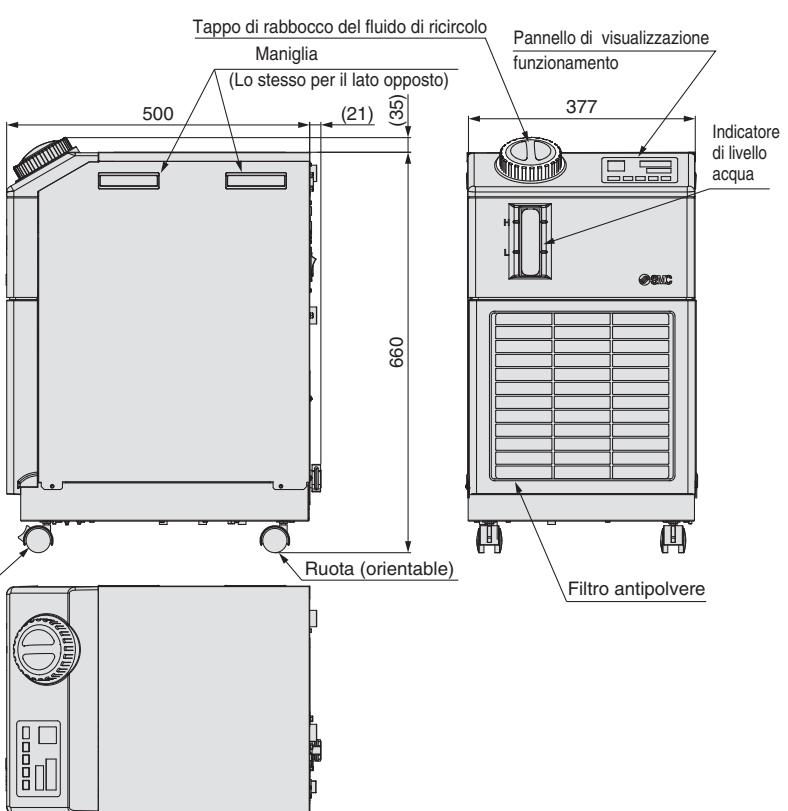
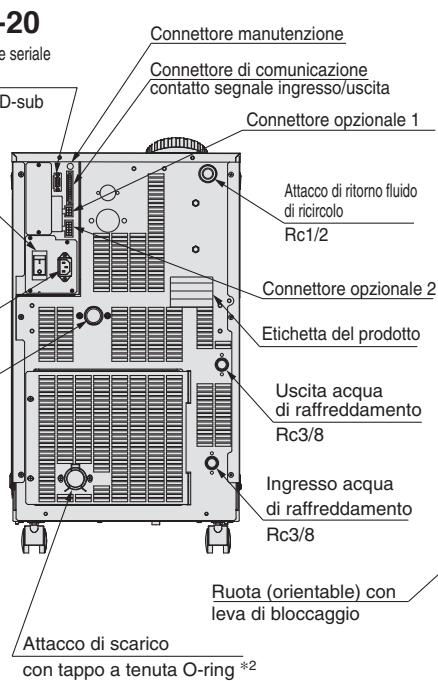
Connettore comunicazione seriale (RS-485/RS-232C)

Connettore femmina D-sub

Interruttore di alimentazione elettrica

Ingresso di potenza \*1

Attacco di scarico fluido di ricircolo Rc1/2



\* 1 Il cavo di alimentazione non è compreso (il connettore di alimentazione è compreso).

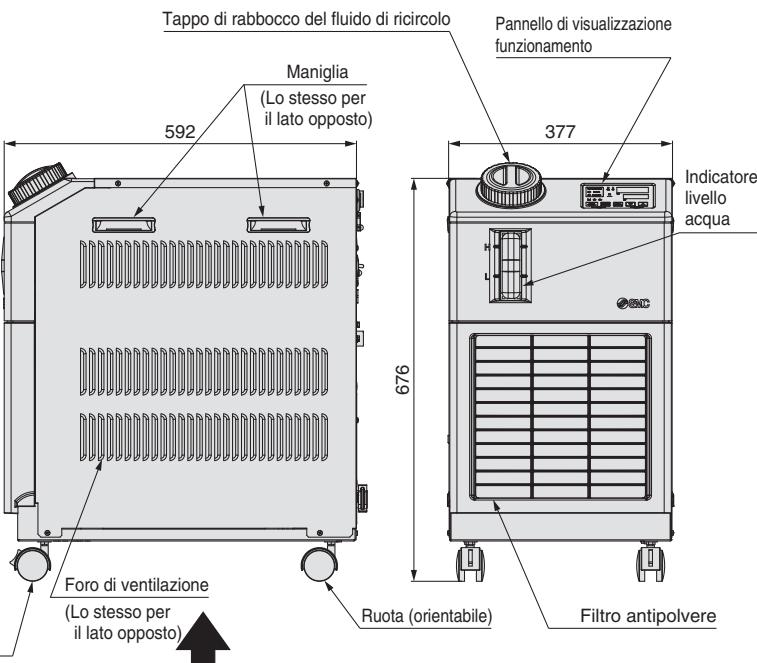
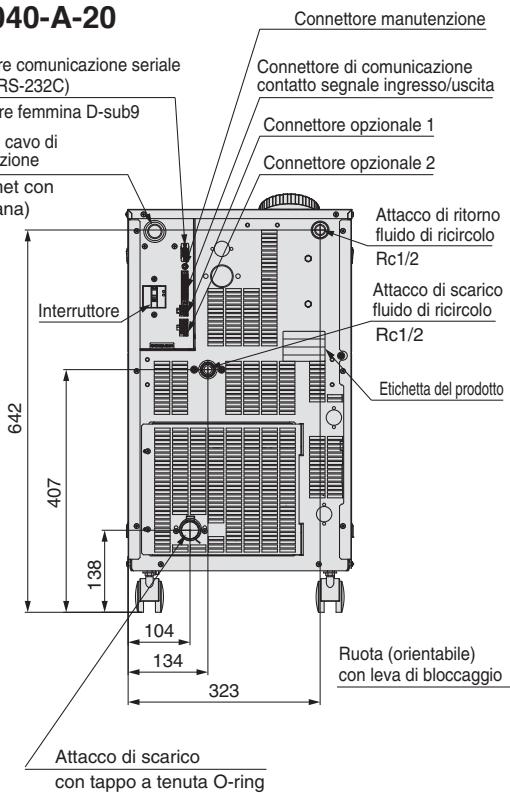
\* 2 Il raccordo di conversione (R 3/8 filettatura maschio) è compreso.

### HRS040-A-20

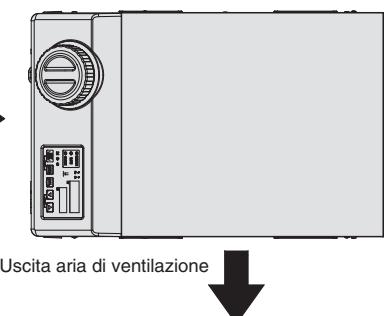
Connettore comunicazione seriale (RS-485/RS-232C)

Connettore femmina D-sub9

Ingresso cavo di alimentazione (Grommet con membrana)



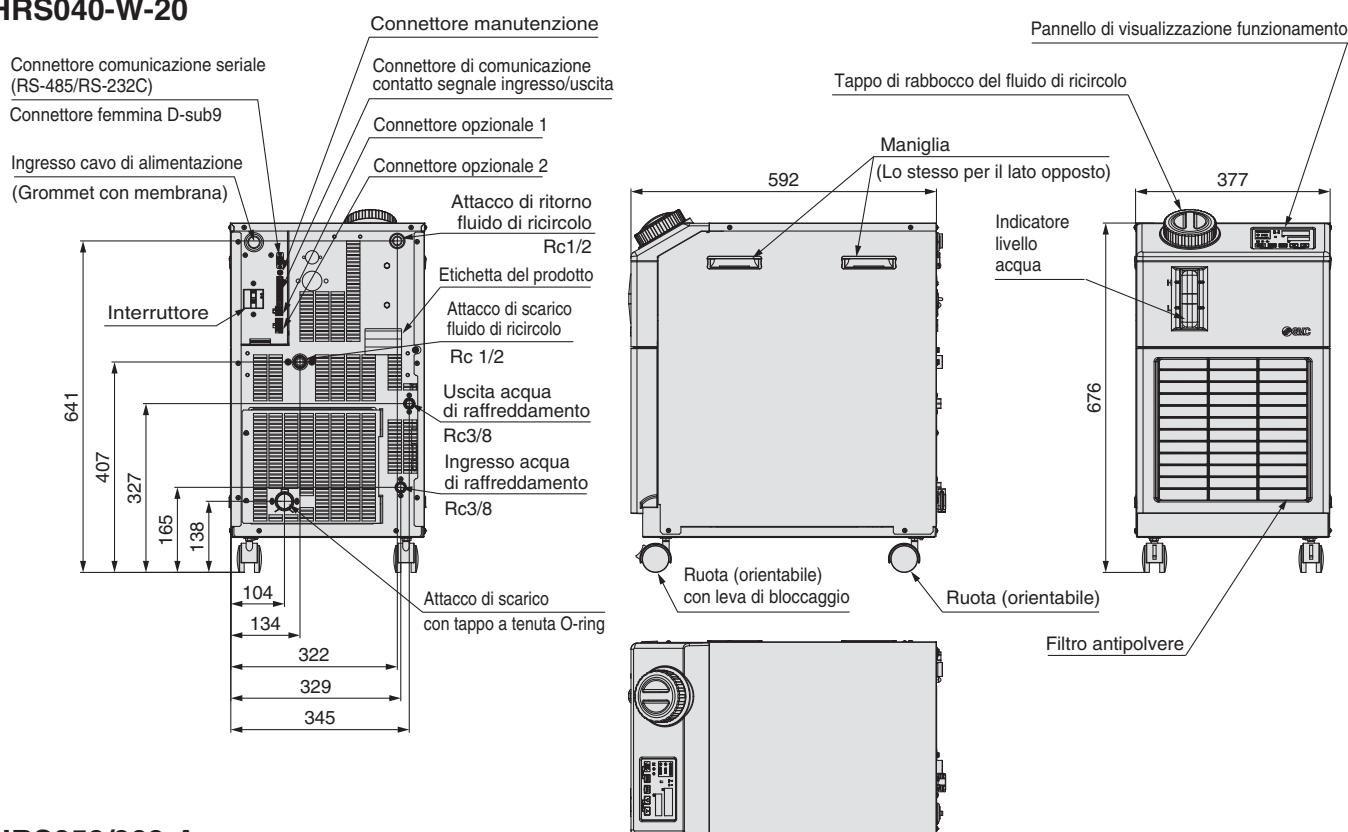
Ingresso aria di ventilazione →



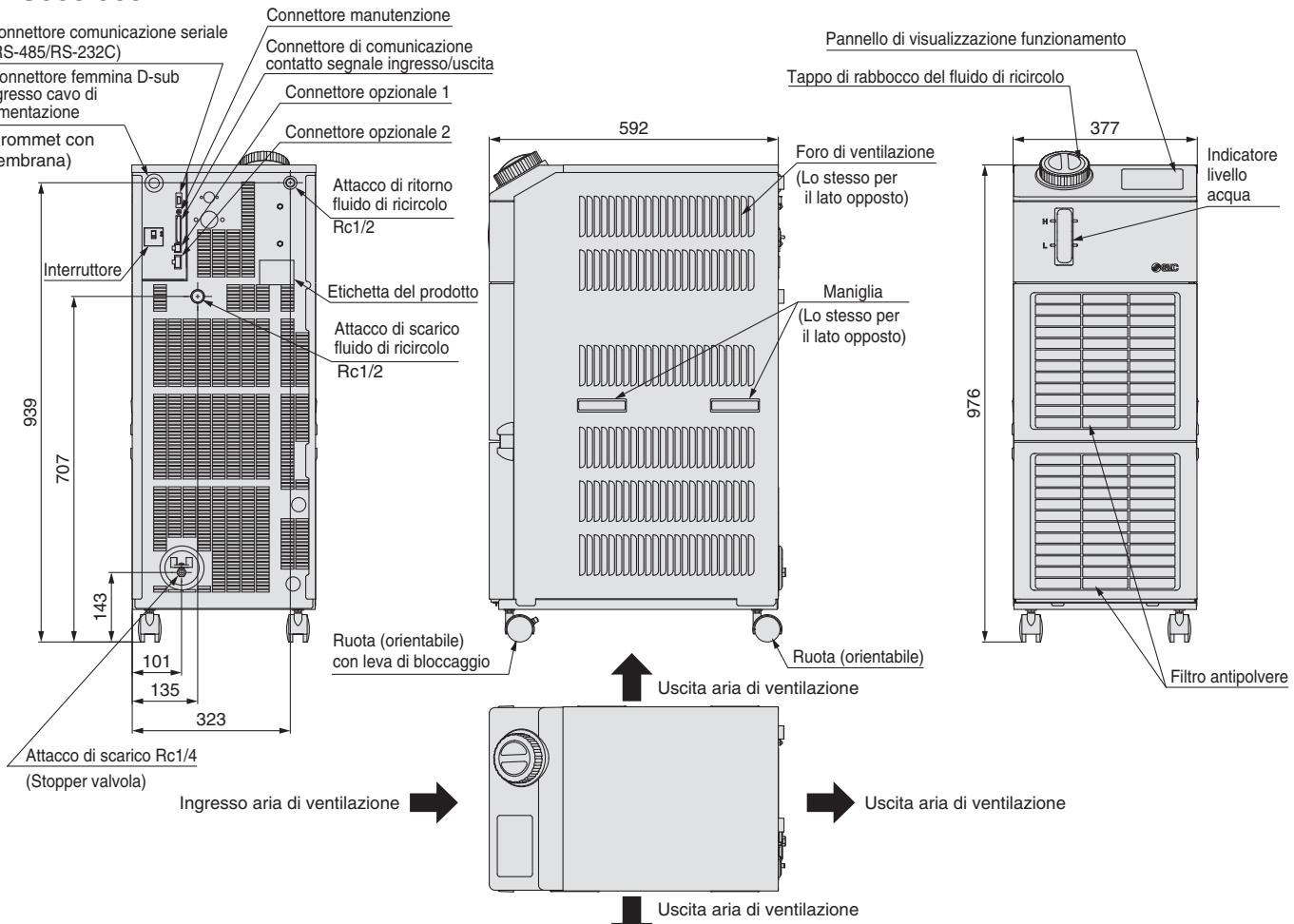
→ Uscita aria di ventilazione

## Dimensioni

### HRS040-W-20

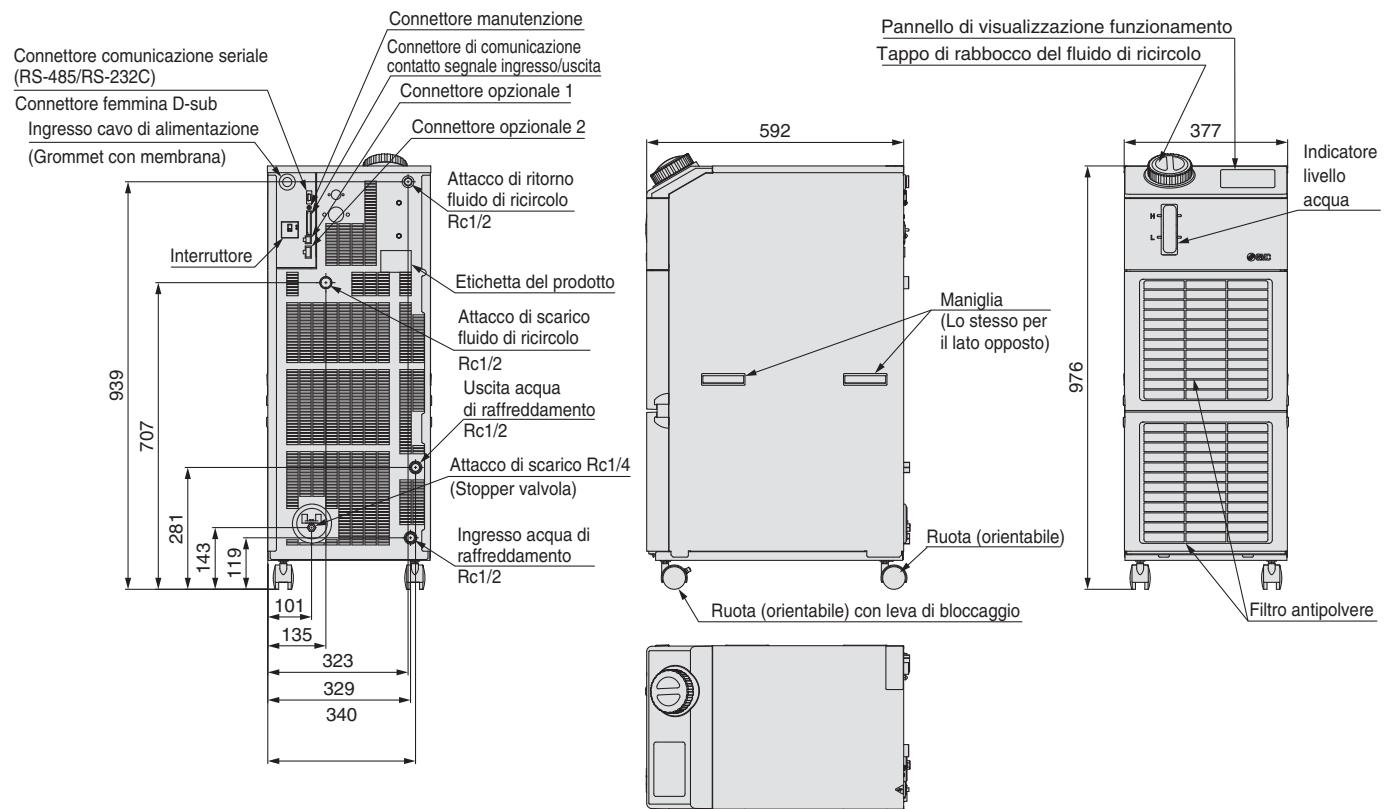


### HRS050/060-A



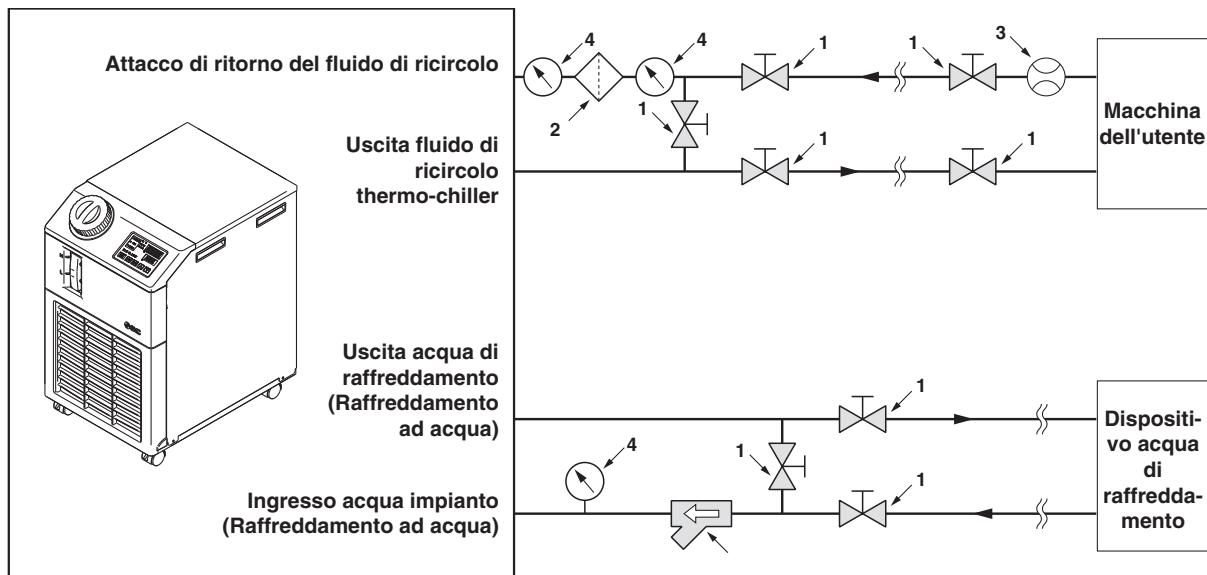
## Dimensioni

### HRS050/060-W



## Portata raccomandata della connessione esterna

Si raccomanda il circuito di connessione esterna indicato sotto.



N.	Descrizione	Dimensione	N. codice raccomandato	Nota
1	Valvola	Rc1/2	—	—
2	Filtro	Rc1/2 20 µm	HRS-PF□□□	Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 µm installare il filtro antiparticolo. Per il filtro consigliato, fare riferimento all'accessorio opzionale HRS-PF□□□ (pagina 40).
3	Flussostato	0 a 50 l/min	—	—
4	Manometro	0 a 1.0 MPa	—	—
5	Altro (tubo, tubo flessibile, ecc.)	Ø 15 min.	—	—
6	Filtro a Y	Rc1/2 #40	—	Installare l'elemento filtrante o il filtro. Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 µm installare il filtro antiparticolo.
	Filtro	Rc1/2 20 µm	FQ1011N-04-T020-B-X61*1	

\*1 Il filtro di cui sopra non può essere collegato direttamente al Thermo-chiller. Installarlo nel sistema di tubazioni dell'utente.

## Specifiche del cavo

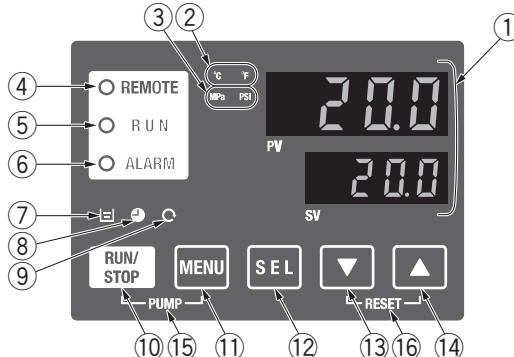
### Specifiche del cavo di alimentazione

Modello applicabile	Valore nominale per thermo-chiller			Esempi di cavo di alimentazione		
	Alimentazione elettrica	Corrente nominale dell'interruttore applicabile	Diametro vite morsettiera	Misura cavo	Terminali di fissaggio consigliati	Accessori su richiesta*1
<b>HRS012-□□-10-□</b> <b>HRS018-□□-10-□</b>	Monofase 100 VAC (50/60Hz) Monofase da 100 a 115 VAC (60 Hz)	15 A			—	HRS-CA001
<b>HRS012-□□-20-□</b> <b>HRS018-□□-20-□</b> <b>HRS024-□□-20-□</b> <b>HRS030-□□-20-□</b>		10 A		3 fili x 2.0 mm <sup>2</sup> (3 fili x AWG14) * Compreso cavo di messa a terra	—	
<b>HRS012-□□-20-□T</b> <b>HRS018-□□-20-□T</b> <b>HRS024-□□-20-□T</b> <b>HRS030-□□-20-□T</b>	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	15 A	M3.5		—	HRS-CA002
<b>HRS040-□□-20-□</b> <b>HRS050-□□-20-□</b> <b>HRS060-W□-20-□</b>		20 A		3 fili x 3.5 mm <sup>2</sup> (3 fili x AWG12) * Compreso cavo di messa a terra		HRS-CA004
<b>HRS060-A□-20-□</b>	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	30 A	M4	3 fili x 5.5 mm <sup>2</sup> (3 fili x AWG10) * Compreso cavo di messa a terra	R5.5-4	—

\*1 La lunghezza di HRS-CA□□□ è 3 m.

## Pannello di visualizzazione funzionamento

Il funzionamento base di questa unità viene controllato attraverso il pannello di visualizzazione del funzionamento posto sul lato frontale del prodotto.



N.	Descrizione	Funzione
①	<b>Display digitale (7 segmenti e 4 cifre)</b>	<b>PV</b> Visualizza la temperatura e la pressione di scarico della corrente del fluido di ricircolo, i codici d'allarme e le altre voci del menu (codici). <b>SV</b> Visualizza la temperatura di scarico del fluido di ricircolo e i valori impostati degli altri menu.
②	<b>LED [°C] [°F]</b>	Dotato di una funzione di conversione unità. Visualizza l'unità della temperatura del display (impostazione predefinita: °C).
③	<b>LED [MPa] [PSI]</b>	Dotato di una funzione di conversione unità. Visualizza l'unità della pressione del display (impostazione predefinita: MPa).
④	<b>LED [REMOTE]</b>	Attiva il funzionamento remoto (avvio e arresto) tramite comunicazione. Si accende durante il funzionamento remoto.
⑤	<b>LED [RUN]</b>	Si accende quando il prodotto viene avviato e si spegne al suo arresto. Lampeggiante durante lo stand-by per l'arresto o la funzione antigelo, oppure il funzionamento indipendente della pompa.
⑥	<b>LED [ALARM]</b>	Lampeggiante con cicalino in caso di allarme.
⑦	<b>LED [L]</b>	Si accende quando la superficie dell'indicatore di livello del fluido scende al di sotto del livello L.
⑧	<b>LED [●]</b>	Dotato di un timer per l'avvio e l'arresto. Si accende quando questa funzione è attiva.
⑨	<b>LED [○]</b>	Dotato di una funzione di riavvio automatico per caduta di potenza che riavvia il prodotto automaticamente a seguito di un arresto dovuto a una caduta di potenza. Si accende quando questa funzione è attiva.
⑩	<b>Tasto [RUN/STOP]</b>	Fa avviare o arrestare il prodotto.
⑪	<b>Tasto [MENU]</b>	Cambia il menu principale (schermo del display della temperatura e pressione di scarico del fluido di ricircolo) e gli altri menu (per il monitoraggio e l'immissione dei valori impostati).
⑫	<b>Tasto [SEL]</b>	Consente di cambiare la voce del menu e inserire il valore di impostazione.
⑬	<b>Tasto [▼]</b>	Diminuisce il valore di impostazione.
⑭	<b>Tasto [▲]</b>	Aumenta il valore di impostazione.
⑮	<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).
⑯	<b>Tasto [RESET]</b>	Premere i tasti [▼] e [▲] contemporaneamente. Il cicalino dell'allarme si ferma e il led [ALARM] si resetta.

## Allarme

Questa unità presenta, di serie, 35 tipi di allarme e li visualizza mediante il loro codice d'allarme sullo schermo PV con il led [ALARM] (led [LOW LEVEL]) acceso sul pannello di visualizzazione del funzionamento. L'allarme può essere letto tramite comunicazione.

Codice allarme	Messaggio di allarme	Stato operativo	Codice allarme	Messaggio di allarme	Stato operativo
AL01	Livello basso del serbatoio	Arresto *1	AL20	Errore memoria	Arresto
AL02	Alta temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Arresto	AL21	Interruzione fusibile linea DC	Arresto
AL03	Aumento temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Continua *1	AL22	Guasto del sensore di temperatura di scarico fluido di ricircolo	Arresto
AL04	Diminuzione temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Continua *1	AL23	Guasto del sensore di temperatura di ritorno fluido di ricircolo	Arresto
AL05	Alta temperatura di ritorno del fluido di ricircolo (60°C)	Arresto	AL24	Guasto del sensore di temperatura di aspirazione compressore	Arresto
AL06	Alta pressione di scarico del fluido di ricircolo	Arresto	AL25	Guasto del pressostato di scarico fluido di ricircolo	Arresto
AL07	Funzionamento anomalo pompa	Arresto	AL26	Guasto del pressostato di scarico compressore	Arresto
AL08	Aumento pressione di scarico del fluido di ricircolo	Continua *1	AL27	Guasto del pressostato di aspirazione compressore	Arresto
AL09	Diminuzione pressione di scarico fluido di ricircolo	Continua *1	AL28	Manutenzione pompa	Continua
AL10	Alta temperatura di aspirazione compressore	Arresto	AL29	Manutenzione motore ventola *3	Continua
AL11	Bassa temperatura di aspirazione compressore	Arresto	AL30	Manutenzione compressore	Continua
AL12	Bassa temperatura di surriscaldamento	Arresto	AL31 *2	Contatto rilevamento segnale 1 ingresso	Arresto *1
AL13	Alta pressione di scarico compressore	Arresto	AL32 *2	Contatto rilevamento segnale 2 ingressi	Arresto *1
AL15	Caduta di pressione (lato alta pressione) circuito frigorifero	Arresto	AL33 *4	Trafilamento acqua	Arresto *1
AL16	Aumento di pressione (lato bassa pressione) circuito frigorifero	Arresto	AL34 *4	Aumento resistenza elettrica	Continua
AL17	Caduta di pressione (lato bassa pressione) circuito frigorifero	Arresto	AL35 *4	Diminuzione resistenza elettrica	Continua
AL18	Sovraccarico compressore	Arresto	AL36 *4	Guasto sensore di resistenza elettrica	Continua
AL19 *2	Errore di comunicazione *2	Continua *1			

\*1 "Arresto" o "Continua" sono impostazioni predefinite. Gli utenti possono cambiarle a "Continua" e "Arresto". Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento.

\*2 Nelle impostazioni predefinite "AL 19, AL 31, AL 32" è disabilitato. Se questa funzione fosse necessaria, va impostata dall'utente tenendo il manuale di funzionamento come riferimento.

\*3 Per modelli con raffreddamento ad acqua, l'allarme non si attiva.

\*4 Questa funzione di allarme può essere usata quando si utilizza l'opzione (venduta a parte).

Scaricare il catalogo dal nostro sito web <http://www.smc.eu>

## Funzione di comunicazione

### I/O di contatto

Elemento	Specifiche
Tipo di connettore (al prodotto/al connettore femmina (accessorio))	MC1,5/12-GF-3,5 / MC1,5/12-STF-3,5 (realizzato da PHOENIX CONTACT)
Segnale d'ingresso	Metodo di isolamento
	Fotoaccoppiatore
	Tensione di ingresso nominale
	24 Vcc
	Campo della tensione d'esercizio
Segnale d'uscita contatto	21.6 Vcc a 26.4 Vcc
	Corrente di ingresso nominale
	5 mA TYP
	Impedenza di ingresso
	4.7 kΩ
Tensione nominale carico	48 Vca max./30 Vcc max.
	ca/cc 500 mA (carico di resistenza)
	5 VDC 10 mA
Tensione di uscita	24 Vcc ± 10% 0.5 A MAX
Schema del circuito	<p>Diagram illustrating the internal circuit connections for pins 1 through 12. Pin 12 is connected to 24 VDC and pin 11 is connected to 24 VCOM. Pins 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, and 1 are connected to various logic levels through resistors (4.7 kΩ and 1 kΩ) and diodes. Labels indicate 'Verso il prodotto' (left) and 'Lato macchina utente' (right).</p> <p>Pin assignments:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12: Uscita 24 VDC</li> <li>11: Uscita 24 VCOM</li> <li>10: Segnale Run/Stop</li> <li>9: Non impostato di fabbrica</li> <li>8: Segnale stato operativo</li> <li>7: Segnale remoto</li> <li>6: Segnale di allarme</li> <li>5: Impostazione al momento dell'invio dalla fabbrica*1 (Gli utenti possono modificare le impostazioni).</li> <li>4: (0.5 A MAX)*2</li> <li>3: 24 VDC</li> <li>2: 24 VCOM</li> <li>1: 4.7 kΩ</li> <li>10: 1 kΩ</li> </ul>

\*1 I numeri dei pin e i segnali di uscita possono essere impostati dall'utente. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento.

\*2 Quando si utilizzano accessori su richiesta, a seconda dell'accessorio, la corrente ammissibile dei dispositivi a 24 VDC si riduce. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di funzionamento degli accessori su richiesta.

### Comunicazione seriale

La comunicazione seriale (RS-485/RS-232C) consente la scrittura e la lettura delle seguenti voci. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento per la comunicazione.

Scrittura	Lettura	
Run/Stop Impostazione della temperatura del fluido di ricircolo (SV)	Temperatura attuale del fluido di ricircolo (PV) Pressione di scarico del fluido di ricircolo (SV) Resistenza elettrica*1 Informazioni stato Informazioni sull'azionamento degli allarmi	*1 Quando elettrica opzionale set sensore di resistenza viene utilizzata.

Elemento	Specifiche
Modello connettore	Connettore femmina 9 pin D-sub (Vite di montaggio: M2.6 x 0.45)
Protocollo	Conforme a Modicon Modbus/protocollo di comunicazione semplice
Standard	Standard EIA RS-485 Standard EIA RS-232C
Schema del circuito	<p>Diagram illustrating the internal circuit connections for pins 1, 5, and 9. Pin 1 is connected to SD+ and Pin 9 is connected to SG. Pin 5 is connected to SD-. Labels indicate 'Verso il prodotto' (left) and 'Lato macchina utente' (right).</p>
	<p>Diagram illustrating the internal circuit connections for pins 2, 3, and 5. Pin 2 is connected to RD and Pin 5 is connected to SG. Pin 3 is connected to SD. Labels indicate 'Verso il prodotto' (left) and 'Lato macchina utente' (right).</p>

\* La resistenza del terminale di RS-485 (120 Ω) può essere cambiata tramite il pannello di visualizzazione del funzionamento. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento.

Effettuare il collegamento esclusivamente nel modo mostrato sotto. In caso contrario, sussiste il rischio di guasto.

Scaricatevi il Manuale Operativo dal nostro sito web, <http://www.smc.eu>

# Serie HRS

## Opzioni

**Nota)** Nell'ordinare il thermo-chiller è necessario selezionare le opzioni. Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.

### B Simbolo opzione

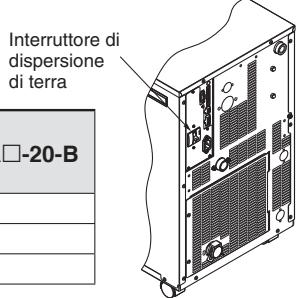
#### Con interruttore di dispersione a terra

HRS 

##### Con interruttore di dispersione a terra

In caso di cortocircuito, sovraccorrente o surriscaldamento, l'interruttore di dispersione a terra disattiverà automaticamente l'alimentazione elettrica.

Modello applicabile	HRS012/018-□□-10-B	HRS012/018/024/030-□□-20-B	HRS040-□□-20-B HRS050-□□-20-B HRS060-W-20-B	HRS060-A-20-B
Sensibilità corrente nominale (mA)	30	30	30	30
Corrente di arresto nominale (A)	15	10	20	30
Metodo di visualizzazione del cortocircuito	Pulsante meccanico			



### J Simbolo opzione

#### Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua

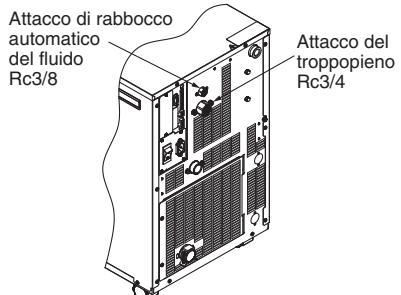
HRS 

##### Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua

Mediante l'installazione sull'attacco di rabbocco automatico dell'acqua, il fluido di ricircolo può essere alimentato automaticamente nel prodotto utilizzando un'elettrovalvola integrata per il rabbocco dell'acqua man mano che diminuisce il fluido di ricircolo.

Modello applicabile	HRS012/018/024/030/040/050/060-□□-□-J
Tipo di rabbocco del fluido	Elettrovalvola integrata per il rabbocco automatico dell'acqua
Pressione di rabbocco del fluido (MPa)	0.2 a 0.5

\* Se si seleziona l'opzione con funzione di rabbocco automatico dell'acqua, il peso aumenta di 1 kg.



### M Simbolo opzione

#### Applicabile alle connessioni per acqua deionizzata

HRS 

##### Applicabile alle connessioni per acqua deionizzata

Il materiale di contatto del circuito del fluido di ricircolo è esente da rame.

Selezionare questa opzione quando si utilizza l'acqua deionizzata con una resistenza di  $1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$  o superiore ( $1 \mu\text{s}/\text{cm}$  max.).

Modello applicabile	HRS012/018/024/030/040/050/060-□□-□-M
Materiale di contatto per fluido di ricircolo	Acciaio inox (brasatura scambiatore di calore), ceramica/allumina, SiC, carbonio, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

\* Nessuna modifica delle dimensioni interne

### T Simbolo opzione

#### Pompa alta pressione montata

HRS 

##### Pompa alta pressione montata

È possibile scegliere una pompa ad alta pressione in accordo con la resistenza delle tubazioni dell'utente.

La capacità di raffreddamento diminuisce a causa del calore generato nella pompa.

\* Non è possibile selezionare il modello HRS050/060.

Modello applicabile	HRS012/018-□□-10-T/MT	HRS012/018/024/030-□□-20-T	HRS012/018/024/030-□□-20-MT*1	HRS040-□□-20-T/MT
Pompa	Portata nominale (50/60 Hz) *2, 3 I/min	7 (0.36 MPa)/10 (0.42 MPa)	10 (0.44 MPa)/14 (0.40 MPa)	10 (0.32 MPa)/14 (0.32 MPa)
	Portata massima (50/60 Hz) I/min		18/22	30/35
	Prevalenza massima (50/60 Hz) m	55	70	60
	Uscita W	320		550
Protezione del circuito A	A	15	15 (10 A per standard)	20
Capacità interruttore dispersione di terra raccomandata A	A		15	20
Capacità di raffreddamento *4 W	W	La capacità di raffreddamento si riduce di 300 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo. (per l'aumento nella generazione termica della pompa)		

\* 1 -MT: Applicabile alle connessioni per acqua DI (acqua deionizzata) + pompa ad alta pressione

\* 2 La capacità dell'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

\* 3 Portata minima necessaria per la capacità di raffreddamento o il mantenimento di una temperatura stabile.

\* 4 La capacità di raffreddamento diminuisce man mano che aumenta la potenza della pompa.

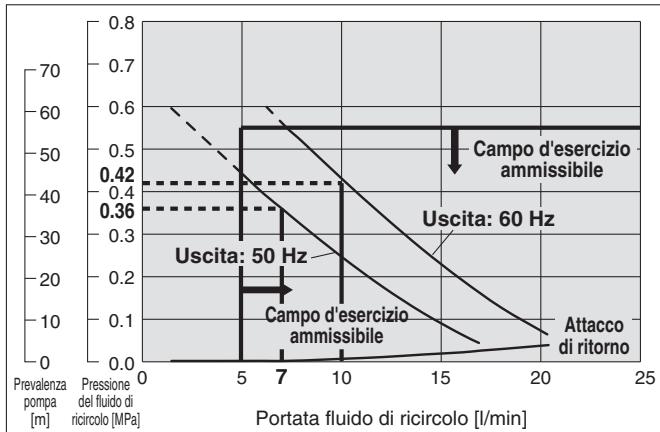
\* 5 Quando si seleziona l'opzione, pompa ad alta pressione montata, il peso aumenta di 4 kg per il tipo -10 e 6 kg per il tipo -20.

\* Nessuna modifica delle dimensioni interne

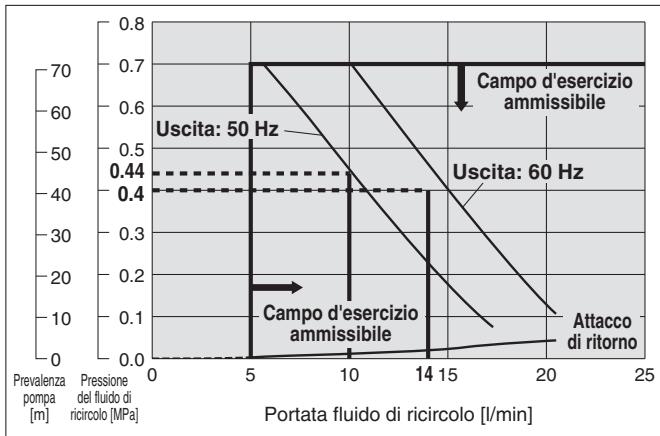
# Serie HRS

## Capacità della pompa

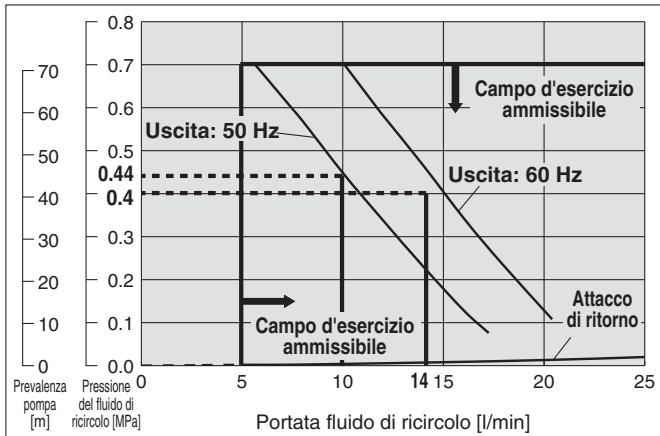
### HRS012/018-□□-10-T/MT



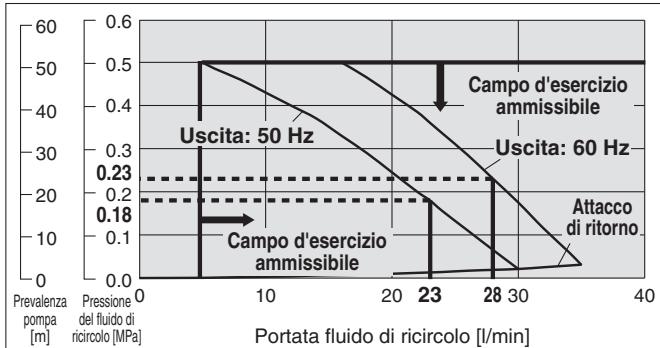
### HRS012/018/024-□□-20-T



### HRS030-□□-20-T



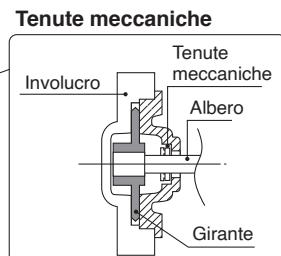
### HRS040-□□-20-T/MT



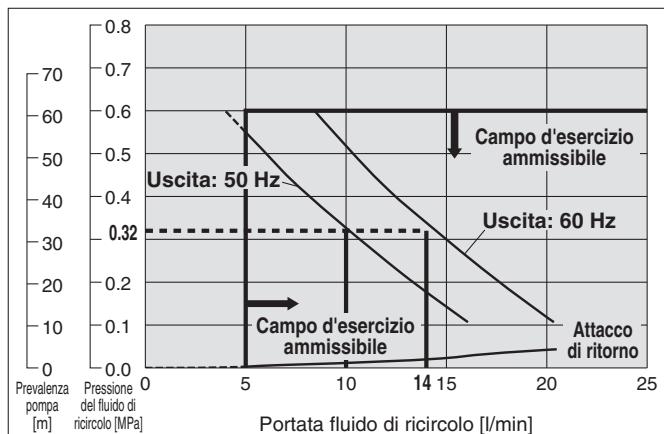
## Precauzione

### Pompa a tenuta meccanica

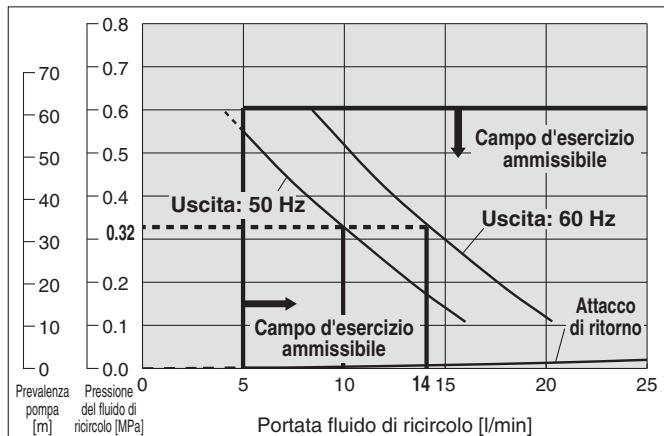
La pompa utilizzata per il thermo-chiller serie HRS012 a 040 utilizza una tenuta meccanica con anello fisso e anello rotante per la parte di guarnizione dell'albero. Se nella fessura tra le guarnizioni entrano corpi estranei, ciò può causare problemi quali perdite dalla tenuta o dal blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



### HRS012/018/024-□□-20-MT



### HRS030-□□-20-MT



**Nota)** Nell'ordinare il thermo-chiller è necessario selezionare le opzioni. Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.

## W Simbolo opzione

### Solo unità SI

HRS  -  -  -  - W

• Solo unità SI

La temperatura e la pressione del fluido di ricircolo sono visualizzate solo nelle unità SI [MPa/°C]. Se non è selezionata questa opzione, un prodotto con una funzione di selezione dell'unità viene fornito di default.

\* Nessuna modifica delle dimensioni interne

## G Simbolo opzione

### Modello per ambienti ad alta temperatura

HRS  - A  - 20 - G

• Modello per ambienti ad alta temperatura

Utilizzare a temperature ambiente fino a 45 °C.

Aumenta inoltre la capacità di raffreddamento a una temperatura ambiente di 32 °C.

(La capacità di raffreddamento è uguale a quella dei prodotti standard a temperature ambiente inferiori a 32 °C).

Modello applicabile HRS012/018/024-A-20-G

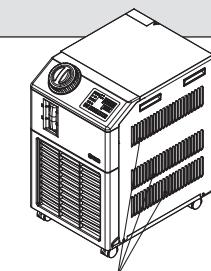
Condensazione Raffreddamento ad aria

Alimentazione elettrica Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

\* Nessuna variazione delle dimensioni esterne.

\* Non è possibile selezionare HRS030/040/050/060.

\*Sui pannelli laterali del thermo-chiller sono state aggiunte le fessure di ventilazione. Per questo motivo, lasciare uno spazio di ventilazione di 300 mm dai pannelli laterali (non montare il prodotto a contatto con le pareti).

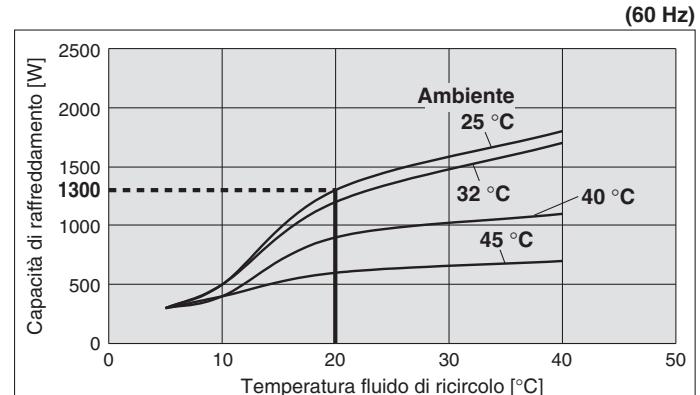
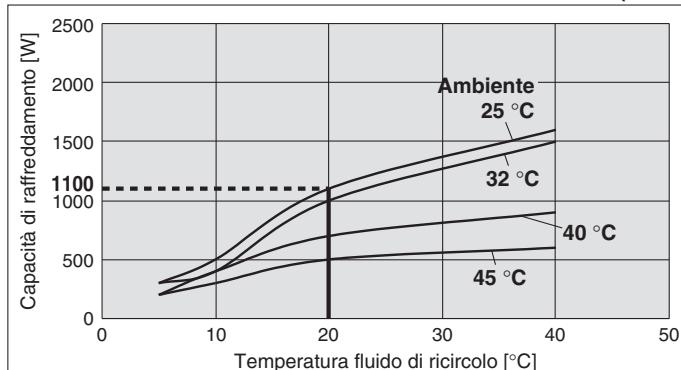


Sui entrambi i pannelli laterali sono state aggiunte le fessure di ventilazione

## Capacità di raffreddamento

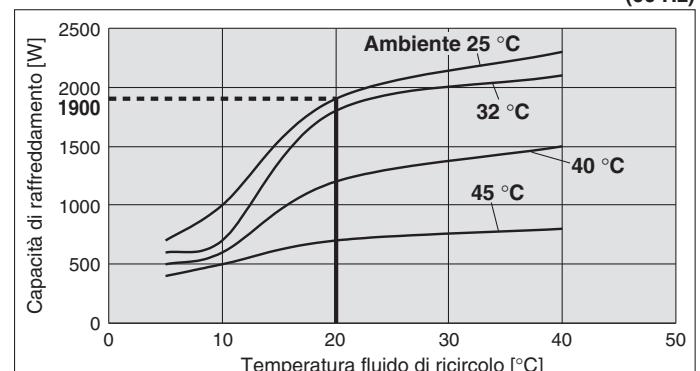
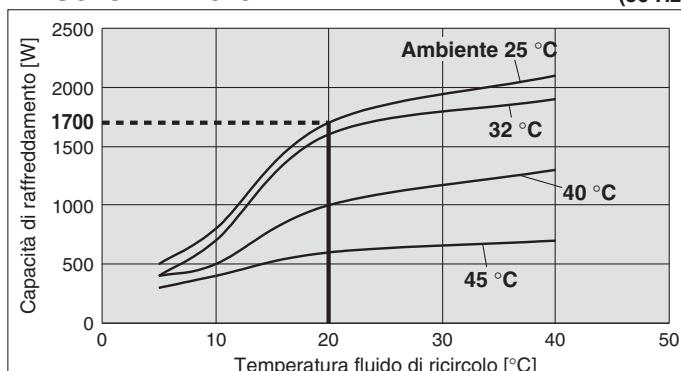
**HRS012-A-20-G**

(50 Hz)



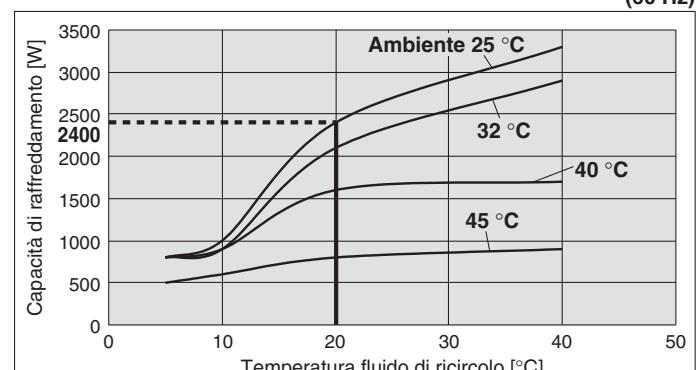
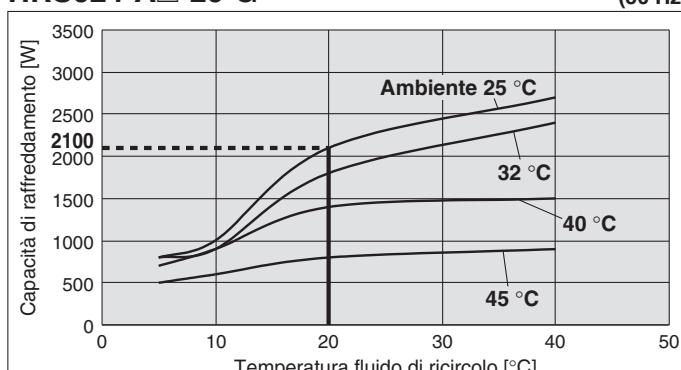
**HRS018-A-20-G**

(50 Hz)



**HRS024-A-20-G**

(50 Hz)



# Serie HRS

## Accessori su richiesta

### Elenco modelli applicabili/Raffreddamento ad aria

● Accessori su richiesta applicabili a questo modello  
 ★ Accessori su richiesta consigliati da usare per questo modello

N.	Descrizione	Codici	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS040-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20	Opzione		Pagina
			-10	-20					(per ~J)	(per ~T)	
①	Supporto antivibrazioni	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	33
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—	
②	Raccordo di conversione connessioni (per raffreddamento ad aria)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP001	●	●	●	●	●	—	—	33
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP002	●	●	●	●	●	—	—	
		Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP009	—	—	—	—	—	●	—	
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP010	—	—	—	—	—	●	—	
③	Raccordo di conversione connessione *1 (per attacco di rabbocco acqua automatico)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP005	—	—	—	—	—	—	●	34
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	—	—	●	
	Raccordo di conversione connessione *2 (per uscita di scarico)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	●	
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	●	
④	Misuratore di concentrazione	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35
⑤	Set di connessioni bypass	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	35
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—	
⑥	Cavo di alimentazione	Per tipo monofase 100 / 115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	36
		Per tipo monofase 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—*3	—*3	—	
		Per tipo monofase 100 / 115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—	
		Per tipo monofase 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	●*4	—	
	Graffetta di fissaggio	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—	—
⑦	Set di filtri DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	●	—	37
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	●	—	
⑧	Set di sensori di resistenza elettrica	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	●	—	38
	set di controllo della resistenza elettrica	Con funzione di controllo/bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—	
		Con bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—	
		Con funzione di controllo	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—	
⑨	Set sensori conducibilità elettrica	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	●	—	39
⑩	Set per il controllo della conducibilità elettrica	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—	—	39
		HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	●	—	
⑪	Set di filtri per particelle	(#5) Lato OUT	HRS-PF001	●	●	●	●	●	●	—	40
		(#10) Lato OUT	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—	
	(#5) Lato IN	HRS-PF003	●	●	●	●	●	●	★	—	
		(#10) Lato IN	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—	
⑫	Set di coppe di drenaggio	Con sensore di perdita d'acqua	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	41
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—	
⑬	Protezione connettore		HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	42
			HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	
⑭	Unità gateway analogica		HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	●	42
⑮	Set di filtri antipolvere di ricambio		HRS-FL001	●	●	●	—	—	—	—	42
			HRS-FL002	●	●	●	—	—	—	—	
⑯	Trasformatore di potenza installato a parte*5	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—*3				43
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—					
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—					
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—					
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●					
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●					
		IDF-TR2000-11	—	●	●	●					
⑰	Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44

\*1 Quando si seleziona l'opzione J.

\*2 Quando si seleziona l'opzione T o HRS050/060.

\*3 Per i modelli HRS040/050/060: deve essere predisposto dal cliente.

\*4 Non applicabile per HRS060-A□-20, deve essere predisposto dal cliente.

\*5 Questo prodotto non ha il marchio CE/UKCA e non è conforme agli standard UL.

**Elenco modelli applicabili/Raffreddamento ad acqua**

● Accessori su richiesta applicabili a questo modello

★ Accessori su richiesta consigliati da usare per questo modello

N.	Descrizione	Codici	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS040-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20	Opzione		pagina
			-10	-20					(per ~J)	(per ~T)	
①	Supporto antivibrazioni	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	33
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—	
②	Raccordo di conversione connessioni (per raffreddamento ad aria)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP003	●	●	●	●	●	—	—	34
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP004	●	●	●	●	●	—	—	
		Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP011	—	—	—	—	—	●	—	
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP012	—	—	—	—	—	●	—	
③	Raccordo di conversione connessione *1 (per attacco di rabbocco acqua automatico)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP005	—	—	—	—	—	●	●	34
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	—	●	●	
	Raccordo di conversione connessione *2 (per uscita di scarico)	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	—	
		Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	●	
④	Misuratore di concentrazione	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35
⑤	Set di connessioni bypass	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	35
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—	
⑥	Cavo di alimentazione	Per tipo monofase 100 / 115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	36
		Per tipo monofase 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—	*3	*3	
		Per tipo monofase 100 / 115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—	
		Per tipo monofase 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	*4	—	
	Graffetta di fissaggio	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—	
⑦	Set di filtri DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	●	—	37
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	●	—	
⑧	Set di controllo della resistenza elettrica	Set di sensori di resistenza elettrica	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	—	38
		Con funzione di controllo/bypass	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—	
		Con bypass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—	
		Con funzione di controllo	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—	
⑨	Set sensori conducibilità elettrica	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	●	—	39
	Set per il controllo della conducibilità elettrica	Con funzione di controllo/bypass	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—	
		Con funzione di controllo	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	—	
⑩	Set di filtri per particelle	(#5) Lato OUT	HRS-PF001	●	●	●	●	●	●	—	40
		(#10) Lato OUT	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—	
		(#5) Lato IN	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	—	
		(#10) Lato IN	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—	
⑪	Set di coppe di drenaggio	Con sensore di perdita d'acqua	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	41
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—	
⑫	Protezione connettore		HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	42
			HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	
⑬	Unità gateway analogica		HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	—	42
⑭	Set di filtri antipolvere di ricambio		—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Filtro antipolvere di ricambio	—	—	—	—	—	—	—	—	
⑮	Trasformatore di potenza installato a parte*5	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—	—*3			43
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—	—				
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—	—				
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—	—				
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●	●				
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●	●				
		IDF-TR2000-11	—	●	●	●	●				
⑯	Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44

\*1 Quando si seleziona l'opzione J.

\*2 Quando si seleziona l'opzione T o HRS050/060.

\*3 Per i modelli HRS040/050/060: deve essere predisposto dal cliente.

\*4 Non applicabile per HRS060-A□-20. deve essere predisposto dal cliente.

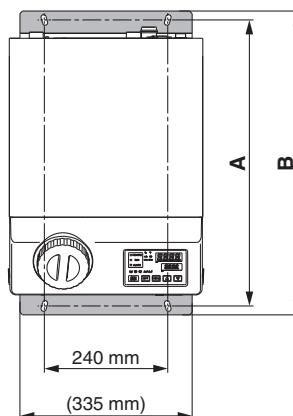
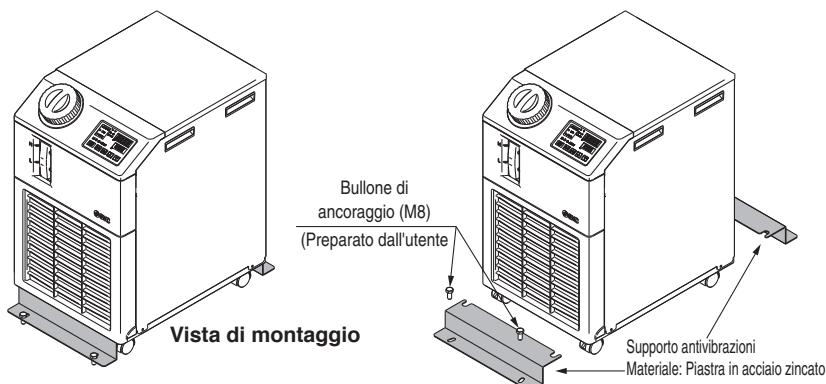
\*5 Questo prodotto non ha il marchio CE/UKCA e non è conforme agli standard UL.

# Serie HRS

## ① Supporto antivibrazioni

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

		[mm]	
Codice (per unità)	Modello applicabile	A	B
<b>HRS-TK001</b>	HRS012-□□-□		
	HRS018-□□-□	555	(590)
	HRS024-□□-□		
<b>HRS-TK002</b>	HRS030-□□-□	546	(581)
	HRS040-□□-□	630	(675)
	HRS050-□□-□	664	(698)



## ② Raccordo di conversione connessione (per raffreddamento ad aria)

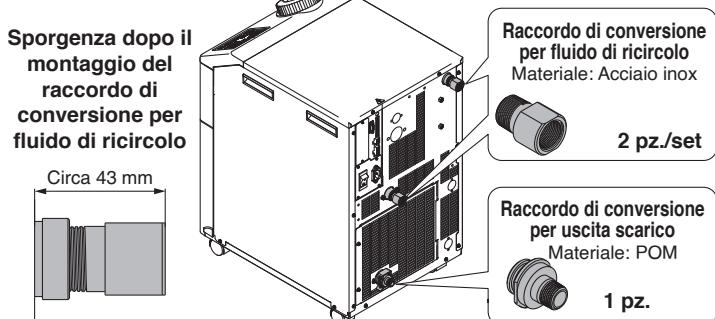
### ■ Raccordo di conversione per fluido di ricircolo + raccordo di conversione per uscita di scarico HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□, HRS030-A□-□, HRS040-A□-□

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per il fluido di ricircolo da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2, e per lo scarico da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP001</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS012-A-□ HRS018-A-□ HRS024-A-□
<b>HRS-EP002</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS030-A-□ HRS040-A-□

Al momento di selezionare le opzioni con funzione di rabbocco acqua automatico "-J" o pompa ad alta pressione "-T", acquistare anche il raccordo ③ di conversione connessioni (per l'opzione).



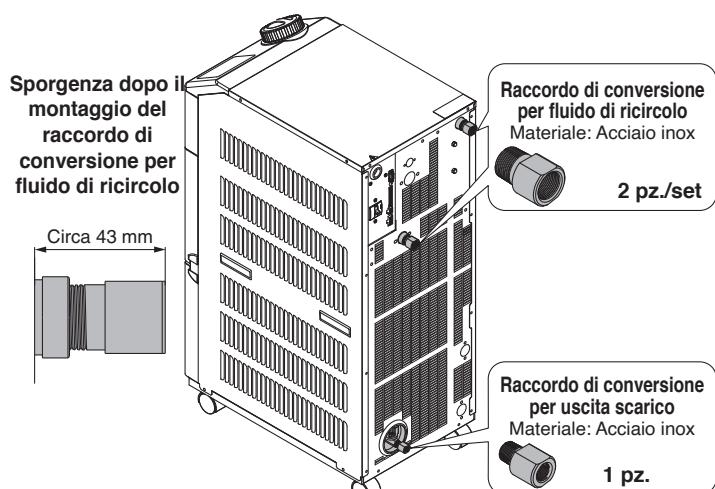
### HRS050-A□-□, HRS060-A□-□

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per il fluido di ricircolo da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2, e per lo scarico da Rc1/4 a G 1/4 o NPT1/4.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP009</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS050-A-□
<b>HRS-EP010</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS060-A-□

Al momento di selezionare l'opzione con funzione di rabbocco acqua automatico "-J", acquistare anche il raccordo ③ di conversione connessioni (per l'opzione).



## ② Raccordo di conversione connessione (per raffreddamento ad acqua)

### ■ Raccordo di conversione per fluido di ricircolo + raccordo di conversione per acqua di raffreddamento + raccordo di conversione per uscita di scarico HRS012-W□-□, HRS018-W□-□, HRS024-W□-□, HRS030-W□-□, HRS040-W□-□

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per il fluido di ricircolo da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2, per l'acqua di raffreddamento da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8 e per lo scarico da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP003</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS012-W□-□ HRS018-W□-□ HRS024-W□-□
<b>HRS-EP004</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS030-W□-□ HRS040-W□-□

Al momento di selezionare le opzioni con funzione di rabbocco acqua automatico "-J" o pompa ad alta pressione "-T", acquistare anche il raccordo ③ di conversione connessioni (per l'opzione).

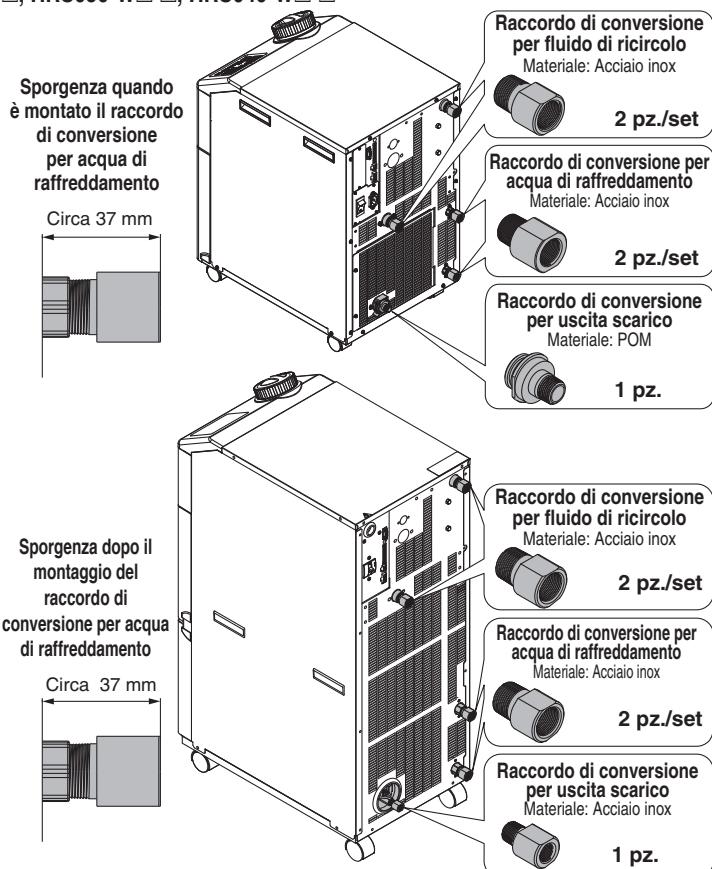
### HRS050-W□-□, HRS060-W□-□

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per il fluido di ricircolo da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2, per l'acqua di raffreddamento da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8 e per lo scarico da Rc1/4 a G1/4 o NPT1/4.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP011</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS050-W□-□
<b>HRS-EP012</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS060-W□-□

Al momento di selezionare l' opzione con funzione di rabbocco acqua automatico "-J", acquistare anche il raccordo ③ di conversione connessioni (per l'opzione).

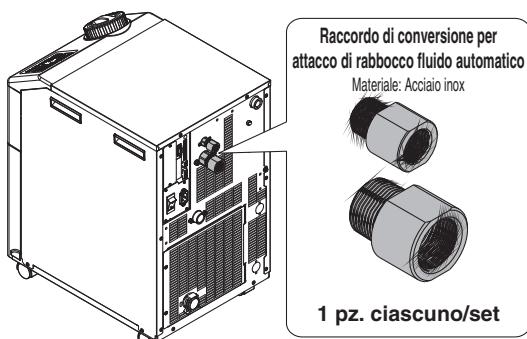


## ③ Raccordo di conversione connessione (per opzione)

### ■ Raccordo di conversione per attacco di rabbocco acqua automatico

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per l'opzione -J "Con funzione rabbocco automatico acqua" da Rc3/8, Rc3/4 a G3/8, G3/4 o NPT3/8, NPT3/4. Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP005</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS012-□-□-J HRS018-□-□-J HRS024-□-□-J HRS030-□-□-J
<b>HRS-EP006</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS040-□-□-J HRS050-□-□-J HRS060-□-□-J

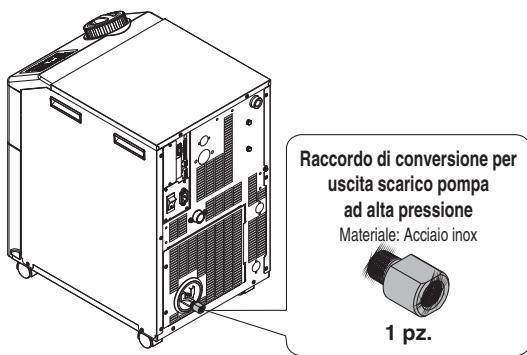


### ■ Raccordo di conversione per uscita scarico

Questo raccordo cambia la taglia dell'attacco per l'opzione di uscita scarico -T "Pompa ad alta pressione" da Rc1/4 a G1/4 o NPT1/4.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-EP007</b>	Set raccordi di conversione filettatura G HRS012-□-□-T HRS018-□-□-T HRS024-□-20-T HRS030-□-20-T
<b>HRS-EP008</b>	Set raccordi di conversione filettatura NPT HRS040-□-20-T HRS050-□-20*1 HRS060-□-20*1



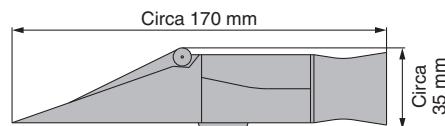
\*1 Non è necessario acquistarlo quando si acquista il tipo HRS-EP009 a 012 dato che è compreso nel prodotto.

# Serie HRS

## ④ Misuratore di concentrazione

Questo misuratore può essere usato per controllare regolarmente la concentrazione della soluzione di glicole etilenico.

Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-BR002</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



## ⑤ Set di connessioni by-pass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto del flusso nominale (7 l/min per HRS012, 018, 024, 030 e 23/28 l/min per HRS040, 050, 060), la capacità di raffreddamento si ridurrà e la stabilità della temperatura verrà notevolmente compromessa. In questo caso, utilizzare il set di connessioni by-pass. È disponibile anche una pompa ad alta pressione.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-BP001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

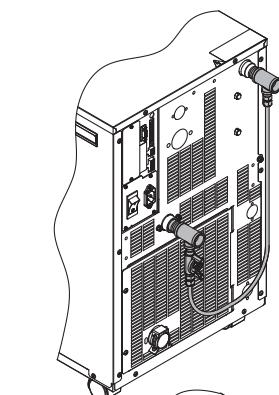
### Componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Quantità
①	Tubo by-pass (Codice: TL0806)	PFA	1 (circa 700 mm)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo si sfere)	Acciaio inox	1
③	Connessione attacco di ritorno	Acciaio inox	1
④	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2

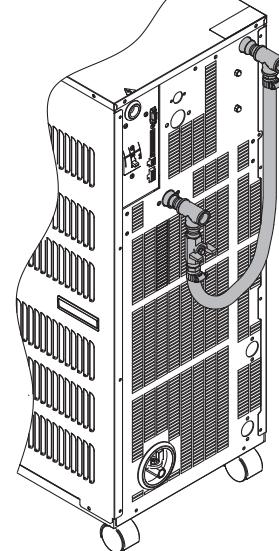
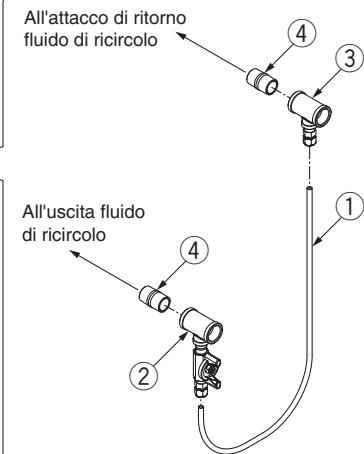
Codici	Modello applicabile
<b>HRS-BP004</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

### Componenti

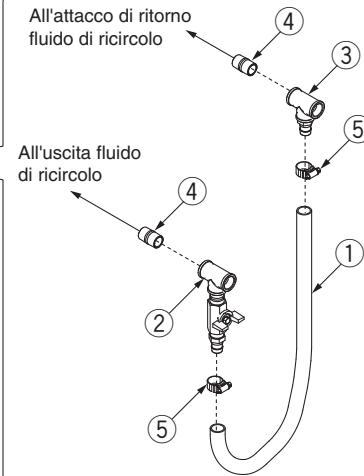
N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Quantità
①	Raccordo	PVC	1 (circa 700 mm)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo si sfere)	Acciaio inox	1
③	Connessione attacco di ritorno	Acciaio inox	1
④	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑤	Fascetta raccordo	—	2



Nota) Deve essere montato dall'utente.



Nota) Deve essere montato dall'utente.



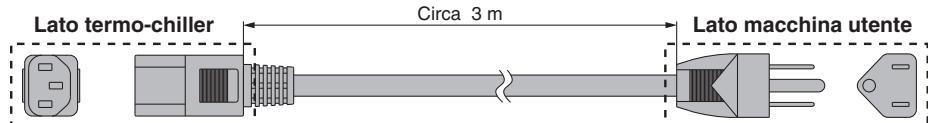
## ⑥ Cavo di alimentazione

### ■ Per tipo monofase 100/115 VAC

\* Non adatto per il tipo 200 V.

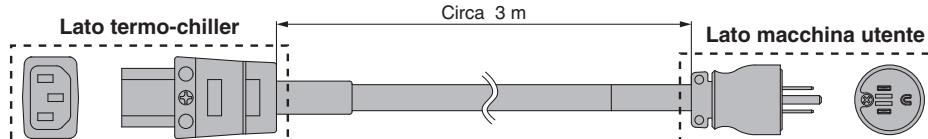
Codici	Modello applicabile
<b>HRS-CA001</b>	HRS012-□□-10 HRS018-□□-10

\* Non adatto per graffetta di fissaggio



Codici	Modello applicabile
<b>HRS-CA003</b>	HRS012-□□-10 HRS018-□□-10

\* Adatto per graffetta di fissaggio

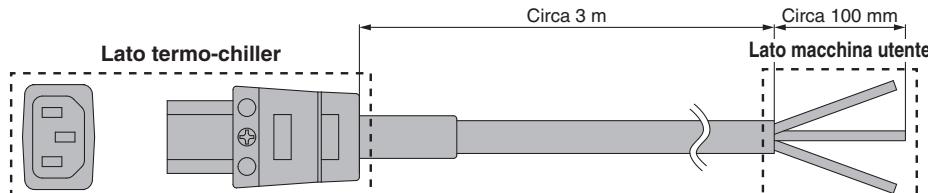


### ■ Per tipo monofase 200 VAC

\* Non adatto per il tipo 100 V.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-CA002</b>	HRS012-□□-20 HRS018-□□-20 HRS024-□□-20 HRS030-□□-20

\* Adatto per graffetta di fissaggio

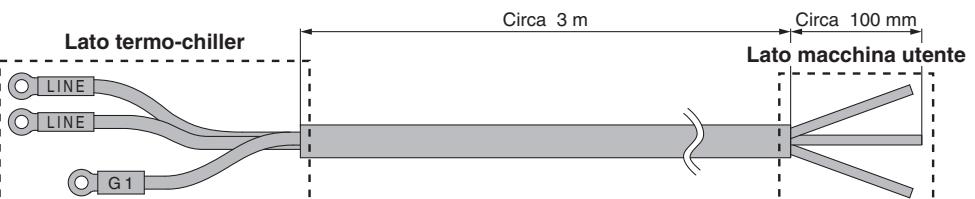


Codici	Modello applicabile
<b>HRS-CA004</b>	HRS040-□□-20 HRS050-□□-20 HRS060-W□-20

\* Non disponibile per HRS060-A□-20.

Deve essere predisposto dal cliente.

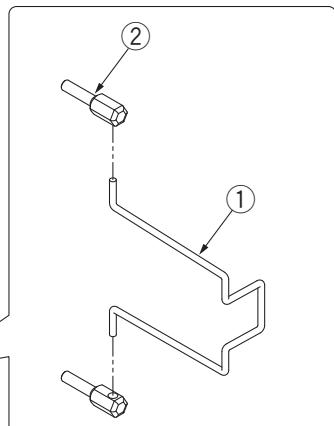
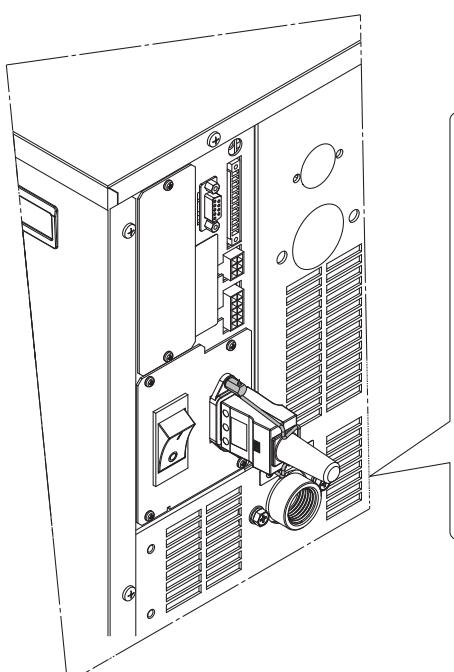
\* Non adatto per graffetta di fissaggio



### ■ Graffetta di fissaggio

Mantiene in posizione il connettore sul lato del thermo-chiller.

Codici	Cavo di alimentazione applicabile
<b>HRS-S0074</b>	HRS-CA002 HRS-CA003
	Connettore di alimentazione per accessorio



#### Componenti

N.	Descrizione
(1)	Graffetta di fissaggio
(2)	Vite di fissaggio

# Serie HRS

## ⑦ Set di filtri DI

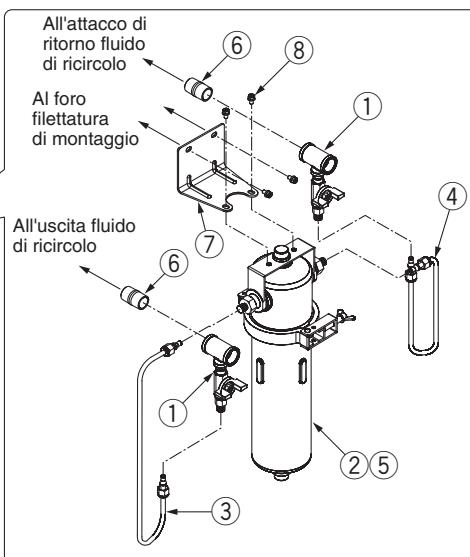
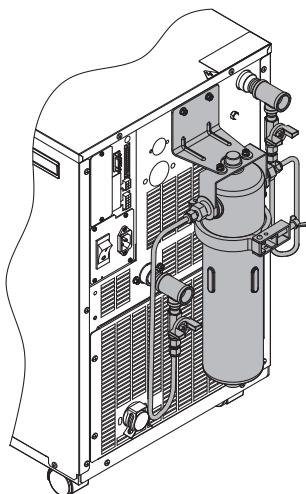
È possibile mantenere la resistenza e conducibilità elettrica facendo scorrere il fluido di ricircolo sulla resina a scambio ionico (filtro DI). I componenti del set sono disposti in ordine per installare il filtro DI sul circuito by-pass e far scorrere la portata fissa del fluido di ricircolo nel filtro DI. Non serve per controllare il valore della resistenza e conducibilità elettrica. (Cartuccia di ricambio: HRS-DF001)

### ■ Tipo in acciaio inox

Adatto per ambienti polverosi.

Codici	Modello applicabile
HRS-DP001	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

\* L'installazione non è possibile in combinazione con il set di filtri per particelle (da HRS-PF001 a PF004).



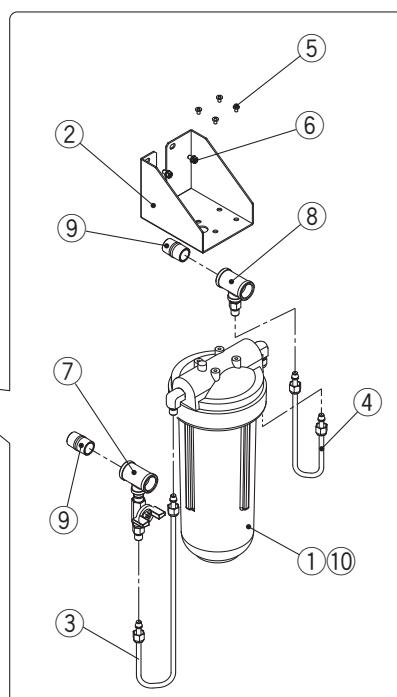
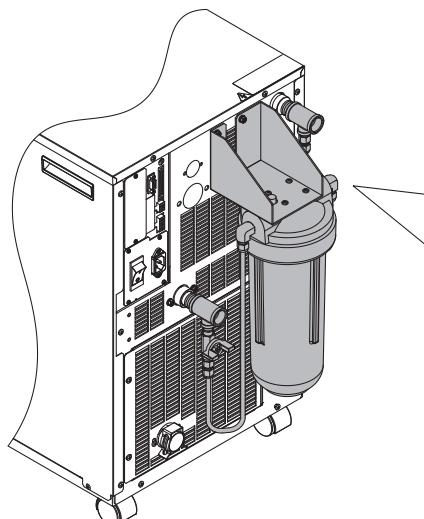
### ■ Tipo a resina

Leggero e compatto

Può essere installato in combinazione con HRS-PF001 e PF002.

Codici	Modello applicabile
HRS-DP002	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

\* L'installazione non è possibile in combinazione con il set di filtri per particelle (HRS-PF003, PF004).



### Componenti

No.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Diramazione	Acciaio inox	2
②	Copertura filtro DI	Acciaio inox	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	1
⑥	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑦	Accessorio di montaggio	—	1
⑧	Vite di montaggio (Vite M6) (Mounting screw M6)	—	2 pz. ogni

\*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività/conduttività elettrica impostati.

### Componenti

No.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Copertura filtro DI	PC, PP	1
②	Accessorio di montaggio	—	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Vite autofilettante	—	4
⑥	Vite di montaggio (M5)	—	2
⑦	Diramazione per ingresso	Acciaio inox	1
⑧	Diramazione per uscita	Acciaio inox	1
⑨	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑩	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	1

\*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività/conduttività elettrica impostati.

L'opzione M deve essere selezionata al momento dell'acquisto.  
(Quando la resistività elettrica del fluido di ricircolo è 1 MΩ·cm o maggiore.)

## ⑧ Set di sensori di resistenza elettrica/set di controllo della resistenza elettrica

Mantiene, visualizza e regola la resistività elettrica del fluido di ricircolo, acqua DI (acqua deionizzata).

La funzione varia a seconda del modello (vedi Tabella 1). Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-DI001</b> <b>HRS-DI005</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
<b>HRS-DI003</b> <b>HRS-DI004</b>	HRS060-□□-□
	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Elenco delle funzioni

Accessori su richiesta	Descrizione	Visualizzazione della resistività elettrica*1, *2	Manutenzione della resistività elettrica	Controllo della resistività elettrica	Bypass*3
HRS-DI001	Set di sensori di resistenza elettrica	○	X	X	X
HRS-DI003	Set di controllo della resistenza elettrica	○	○	○	○
HRS-DI004	Set di sensori di resistenza elettrica	○	○	X	○
HRS-DI005	Set di controllo della resistenza elettrica	○	○	○	X

\*1 Il campo di visualizzazione è compreso tra 0 e 4.5 MΩ·cm.

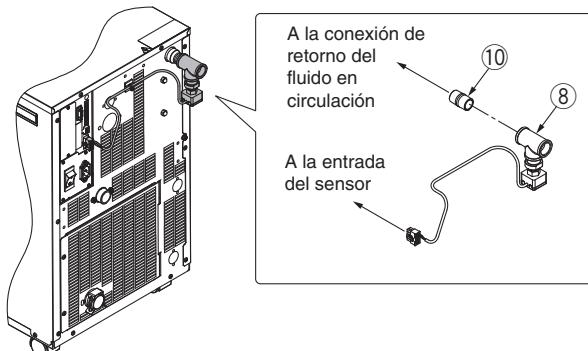
\*2 È possibile effettuare la lettura utilizzando comunicazioni seriali (RS-485/RS-232C).

\*3 Questa funzione è dedicata per l'HRS-BP001 e non può essere utilizzata per l'HRS040/050/060.

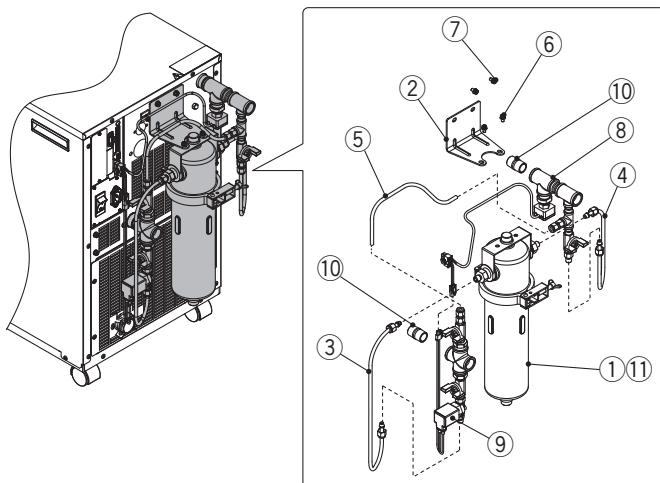
### Specifiche tecniche

	Set di sensori di resistenza elettrica	Set di controllo della resistenza elettrica
Campo di impostazione della conducibilità elettrica	0 a 4.5 MΩ·cm	
Campo di regolazione target conducibilità elettrica	—	0.2 a 4.0 MΩ·cm
Campo di impostazione isteresi conducibilità elettrica	—	0.1 a 0.9 MΩ·cm
Campo temperatura d'esercizio (temperatura del fluido di ricircolo)		5 a 60 °C
Campo della pressione d'esercizio		0.5 MPa max.
Assorbimento	100 mA max.	400 mA max.
Ambiente di installazione		All'interno

## [③ Esempio di montaggio: HRS012-A-20 + HRS-DI001]



## [⑥ Esempio di montaggio: HRS012-A-20-M + HRS-DI003]



### Componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Quantità			
			DI001	DI003	DI004	DI005
①	Copertura filtro DI	Acciaio inox	—	1	1	—
		PC, PP	—	—	—	1
②	Accessorio di montaggio	—	—	1	1	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	—	1	1	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	—	1	1	1
⑤	Tubo by-pass	PFA	—	1	1	—
⑥	Vite di montaggio (M6)	—	—	2	2	—
⑦	Vite di montaggio (M5)	—	—	2	2	6
⑧	Sensore di resistenza elettrica	Acciaio inox, PPS	1	1	1	1
⑨	Elettrovalvola per controllo	Acciaio inox, EPDM	—	1	—	1
⑩	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	1	2	2	2
⑪	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1	1

\*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività elettrica impostati.

# Serie HRS

## ⑨ Set sensori conducibilità elettrica/Set per il controllo della conducibilità elettrica

Visualizza, mantiene e controlla la conducibilità elettrica del fluido di ricircolo, acqua deionizzata.

La funzione differisce a seconda del modello (fare riferimento alla tabella sotto). Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-DI008</b> <b>HRS-DI011</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□
<b>HRS-DI009</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Elenco delle funzioni

Accessori su richiesta	Descrizione	Visualizzazione della conducibilità elettrica <sup>*1, *2</sup>	Manutenzione della conducibilità elettrica	Controllo della conducibilità elettrica	Bypass <sup>*3</sup>
HRS-DI008	Set sensori conducibilità elettrica	○	X	X	X
HRS-DI009	Set per il controllo della conducibilità elettrica	○	○	○	○
HRS-DI011	Set per il controllo della conducibilità elettrica	○	○	○	X

\*1 Il campo di visualizzazione è compreso tra 2 e 48  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

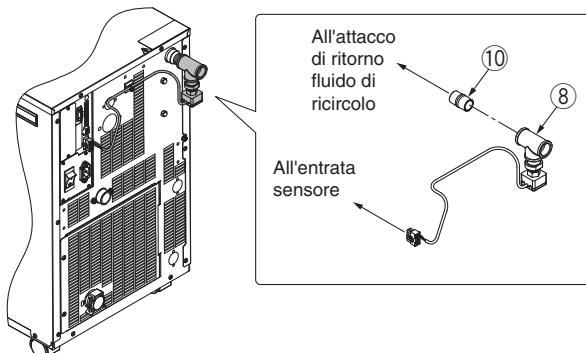
\*2 È possibile effettuare la lettura utilizzando comunicazioni seriali (RS-485/RS-232C).

\*3 Questa funzione è dedicata per l'HRS-BP001 e non può essere utilizzata per l'HRS040/050/060.

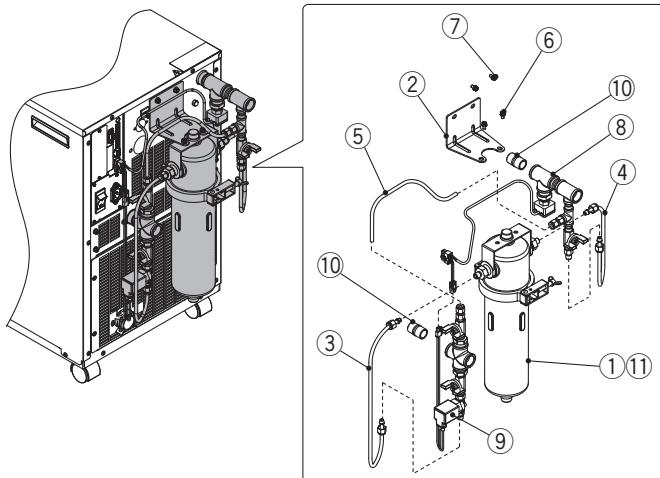
### Specifiche tecniche

	Set sensori conducibilità elettrica	Set per il controllo della conducibilità elettrica
Campo di impostazione della conducibilità elettrica		da 2.0 a 48.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Campo di regolazione target conducibilità elettrica	—	da 5.0 a 45.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Campo di impostazione isteresi conducibilità elettrica	—	da 2.0 a 10.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Campo temperatura d'esercizio (temperatura del fluido di ricircolo)		5 à 60 °C
Campo della pressione d'esercizio		0.5 MPa max.
Assorbimento	100 mA max.	400 mA max.
Ambiente di installazione		All'interno

### [Esempio di montaggio: HRS012-A-20 + HRS-DI008]



### [Esempio di montaggio: HRS012-A-20 + HRS-DI009]



### Componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Quantità		
			DI008	DI009	DI011
①	Copertura filtro DI	Acciaio inox	—	1	—
		PC, PP	—	—	1
②	Accessorio di montaggio	—	—	1	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	—	1	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	—	1	1
⑤	Tubo by-pass	PFA	—	1	—
⑥	Vite di montaggio (M6)	—	—	2	—
⑦	Vite di montaggio (M5)	—	—	2	6
⑧	Sensore di resistenza elettrica	Acciaio inox, PPS	1	1	1
⑨	Elettrovalvola per controllo	Acciaio inox, EPDM	—	1	1
⑩	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	1	2	2
⑪	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1

\*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività elettrica impostati.

## 10 Set di filtri per particelle

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo.

**HRS-PF001-W075-H**

**PF002**

**PF003**

**PF004**

### Filtrazione

Simbolo	Precisione filtrazione nominale [ $\mu\text{m}$ ]	Codice elemento per PF001/PF003 (pezzo singolo)	Codice elemento per PF002/PF004 (pezzo singolo)
—	Senza elemento	—	—
<b>W005</b>	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
<b>W075</b>	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

### ● Accessorio

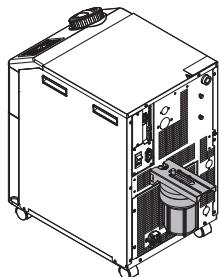
Simbolo	Accessorio
—	Assente
<b>H</b>	Con manopola

### ■ Per uscita fluido di ricircolo

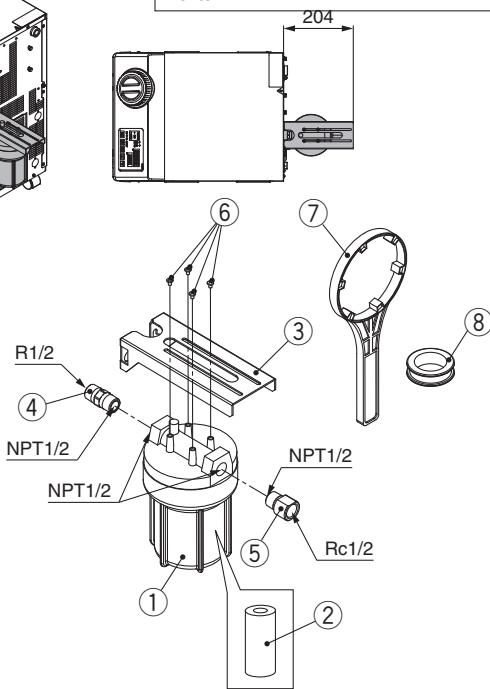
[Usata per proteggere il tuo utensile]

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-PF001</b> (Longitud del cartuccio L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□ HRS018-□□-□ HRS050-□□-□ HRS024-□□-□ HRS060-□□-□ HRS030-□□-□
<b>HRS-PF002</b> (Longitud del cartuccio L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

### Vista di montaggio



Nel disegno sotto è mostrato il modello HRS-PF001 montato su HRS012 a 024. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni o il manuale di funzionamento.



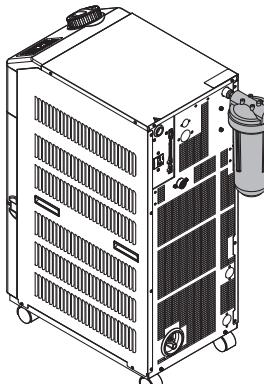
### ■ Per attacco di ritorno fluido di ricircolo

[Usata per proteggere il Thermo Chiller]

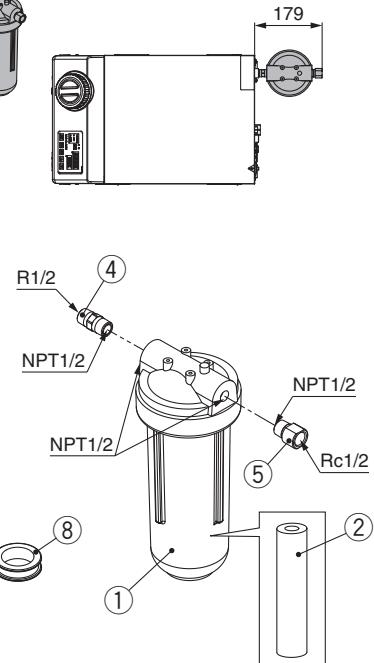
Se corpi estranei come i depositi nelle tubazioni entrano nel fluido di ricircolo, si possono causare malfunzionamenti della pompa. Tuttavia, è fortemente consigliabile installare il set di filtro antiparticoli.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-PF003</b> (Longitud del cartuccio L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□ HRS018-□□-□ HRS050-□□-□ HRS024-□□-□ HRS060-□□-□ HRS030-□□-□
<b>HRS-PF004</b> (Longitud del cartuccio L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

### Vista di montaggio



Nel disegno sotto è mostrato il modello HRS-PF004 montato su HRS050/060. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni o il manuale di funzionamento.



### Componenti

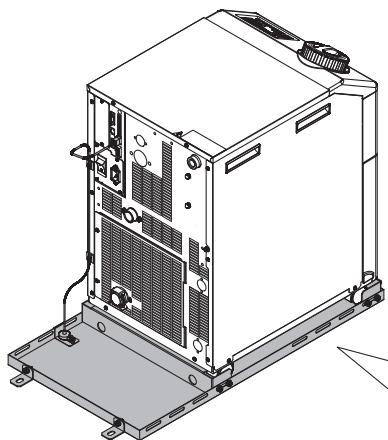
N.	Modello	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.	Nota
(1)	—	Corpo	PP	1	—
	EJ202S-005X11	Elemento (lunghezza L = 125 mm)		1	Per HRS-PF001/003 Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
	EJ202S-075X11	Elemento (lunghezza L = 250 mm)		1	
	EJ302S-005X11	Elemento (lunghezza L = 125 mm)		1	
	EJ302S-075X11	Elemento (lunghezza L = 250 mm)		1	
(3)	—	Accessorio filtro per particelle	SGCC	1	Per HRS-PF001/002
(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 di tenuta	PTFE	1	—

# Serie HRS

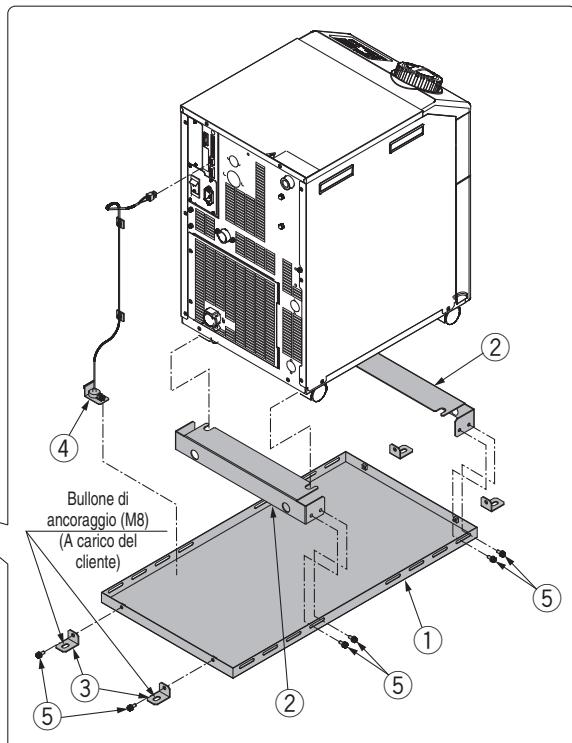
## 11 Set di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua)

Vasca di drenaggio per il thermo-chiller. È possibile individuare le perdite di liquido dal thermo-chiller montando l'apposito sensore. Il bullone di ancoraggio (M8) compatibile con il materiale del pavimento deve essere predisposto a parte dal cliente.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-WL001</b>	HRS012-□□-□ HRS018-□□-□ HRS024-□□-□ HRS030-□□-□



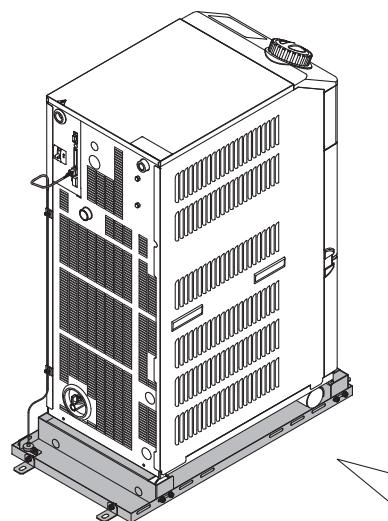
HRS012/018/024/030



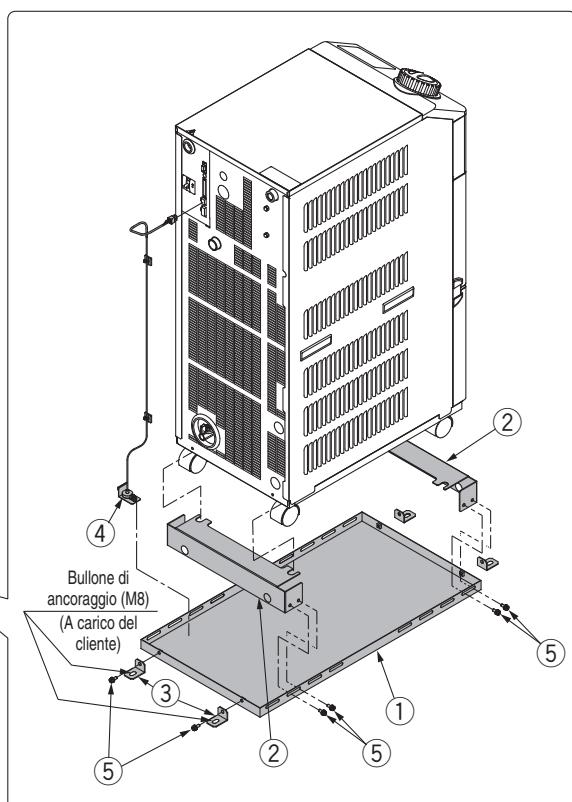
### Lista componenti

N.	Descrizione
①	Vasca di drenaggio
②	Squadretta di fissaggio thermo-chiller (2 pz.)
③	Squadretta di fissaggio coppa di drenaggio (4 pz.)
④	Sensore perdite d'acqua
⑤	Vite di fissaggio squadretta (Vite M6, 12 pz.)

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-WL002</b>	HRS040-□□-□ HRS050-□□-□ HRS060-□□-□



HRS050/060



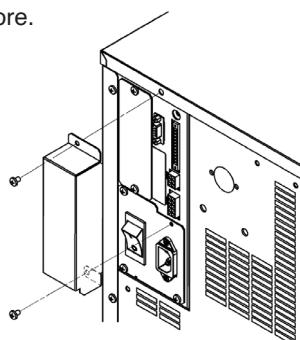
### Lista componenti

N.	Descrizione
①	Vasca di drenaggio
②	Squadretta di fissaggio thermo-chiller (2 pz.)
③	Squadretta di fissaggio coppa di drenaggio (4 pz.)
④	Sensore perdite d'acqua
⑤	Vite di fissaggio squadretta (Vite M6, 12 pz.)

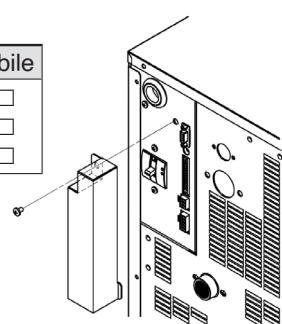
## ⑫ Protezione connettore

Protegge il connettore sul lato posteriore.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-BK001</b>	HRS012-□□-□ HRS018-□□-□ HRS024-□□-□ HRS030-□□-□



Codici	Modello applicabile
<b>HRS-BK002</b>	HRS040-□□-□ HRS050-□□-□ HRS060-□□-□



## ⑬ Unità gateway analogica

È un'unità di espansione per aggiungere funzioni di comunicazione analogica.

È possibile utilizzare le funzioni "Comunicazione analogica, ingresso/uscita di contatto".

### ● Comunicazione analogica

È possibile modificare la temperatura del fluido di ricircolo di impostazione inserendo la tensione analogica.

Converte la temperatura del fluido di ricircolo corrente e il valore della resistenza elettrica corrente (\*1) a una tensione analogica per uscita.

\*1: visualizzato quando si utilizza "Set sensori di resistenza elettrica/HRS-DI001, DI003, DI004 e DI005" su richiesta.

### ● Ingresso/uscita contatto

L'avvio/arresto del thermo-chiller serie HRS può essere eseguito mediante un segnale di contatto.

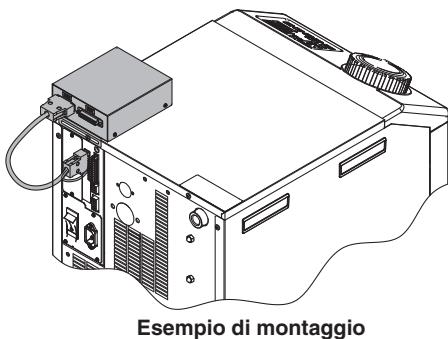
È possibile emettere anche il segnale di contatto dello stato di funzionamento, dello stato di azionamento allarme e dello stato TEMP READY.

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-CV001</b>	HRS012-□□-□ HRS018-□□-□ HRS024-□□-□ HRS030-□□-□ HRS040-□□-□ HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

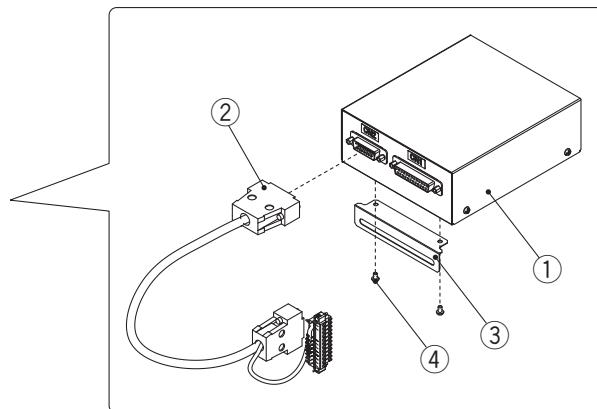
### Componenti

N.	Descrizione
①	Unità gateway analogica
②	Cavo di collegamento
③	Accessorio di montaggio
④	Vite di montaggio (M3, 2 pz.)

Quando si utilizza questo prodotto, non è possibile usare le funzioni "ingresso/uscita contatto" e "comunicazione seriale" fornite, di serie, nel thermo-chiller HRS.



Esempio di montaggio



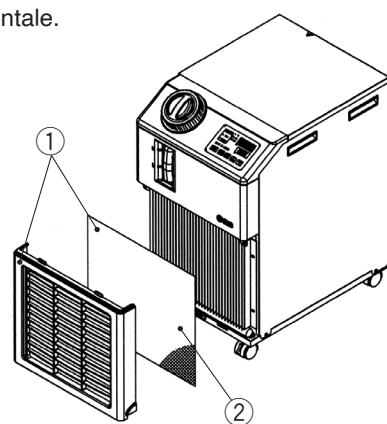
## ⑭ Set di filtri antipolvere di ricambio

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

Codici	Modello applicabile
<b>HRS-FL001</b>	HRS012-A□-□ HRS018-A□-□ HRS024-A□-□

### 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



# Serie HRS

## 15 Trasformatore di potenza installato a parte

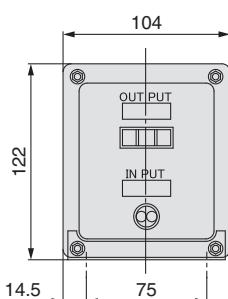
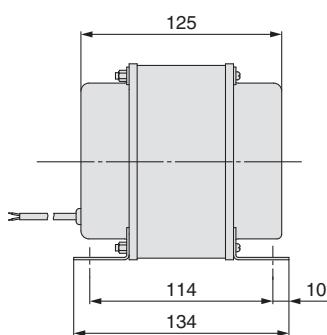
Questo trasformatore non ha il marchio CE/UKCA e non è conforme agli standard UL.

### Specifiche

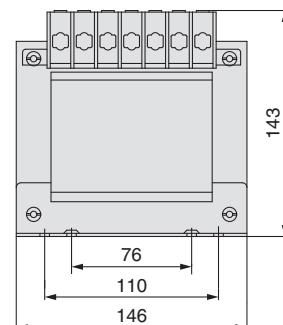
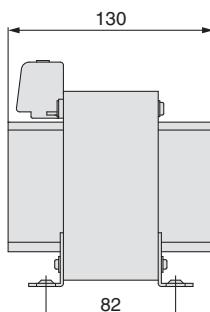
Codice	Modello applicabile	Volume	Tipo	Tensione ingresso		Tensione uscita	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
IDF-TR1000-1	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1 kVA	Mono fase	110 VAC	120 VAC	100 VAC	100, 110 VAC
IDF-TR1000-2				240 VAC	240 a 260 VAC		
IDF-TR1000-3				380, 400, 415 VAC	380 a 420 VAC		
IDF-TR1000-4				420, 440, 480 VAC	420 a 520 VAC		
IDF-TR2000-9	HRS012-□-20 HRS018-□-20 HRS024-□-20 HRS030-□-20	2 kVA	Mono fase	—	240 VAC	200 VAC	200, 220 VAC
IDF-TR2000-10				380, 400, 415 VAC	380 a 400, 400 a 415, 415 a 440 VAC		
IDF-TR2000-11				440, 460 VAC	440 a 460, 460 a 500 VAC		

\* Per HRS040/050/060 deve essere predisposto dal cliente.

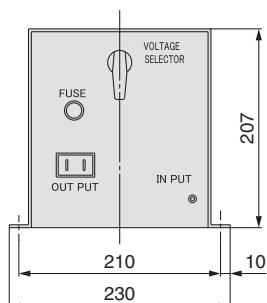
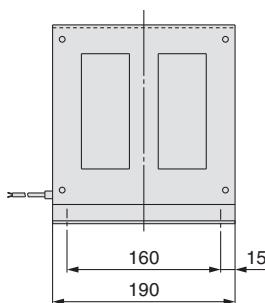
### IDF-TR1000-1



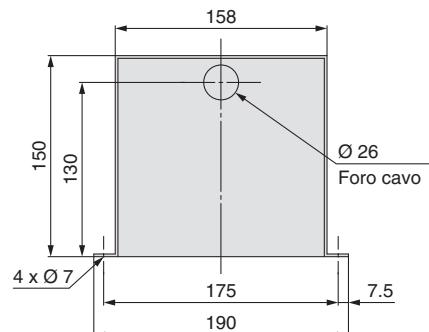
### IDF-TR1000-2



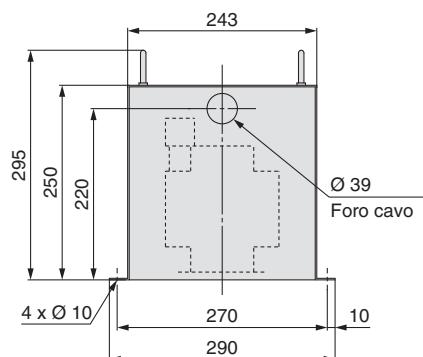
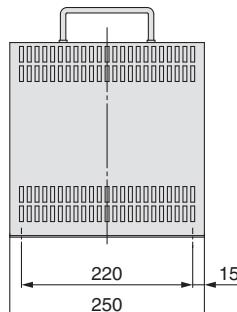
### IDF-TR1000-3, 4



### IDF-TR2000-9



### IDF-TR2000-10, 11

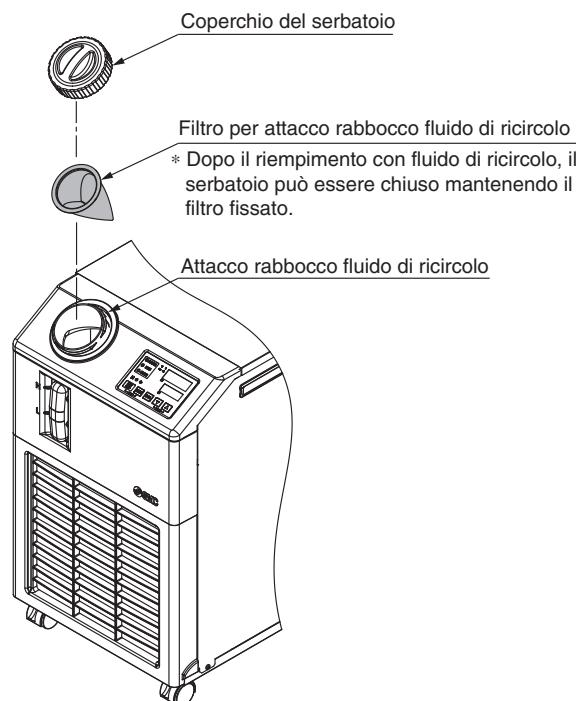


**(16) Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo**

Previene l'ingresso di impurità nel serbatoio durante riempimento con fluido di ricircolo. Può essere utilizzato fissandolo all'interno dell'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo.

**■ Filtro per attacco rabbocco fluido di ricircolo****HRS-PF007**

Materiale	Acciaio inox 304, Acciaio inox 316
Taglia Mesh	200



# Calcolo della capacità di raffreddamento

## 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 del calore – ad esempio l'area che richiede il raffreddamento – all'interno della macchina dell'utente.\*

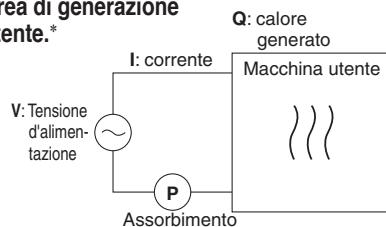
#### ① Ricavare la generazione di calore totale dall'assorbimento elettrico.

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 termica totale dall'uscita di alimentazione elettrica.

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 **qm**

: ( $= \rho \times qv \div 60$ ) [kg/s]

Densità fluido di ricircolo  **$\rho$**

: 1 [kg/dm<sup>3</sup>]

Portata (volume) fluido di ricircolo **qv**

: 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 **ΔT**

: 2.0 [K] ( $= T_2 - T_1$ )

Fattore di conversione: da minuti a secondi (unità SI)

: 60 [s/min]

\* Consultare pagina 48 per i valori delle proprietà fisiche tipiche dell'acqua di rubinetto o altri fluidi di ricircolo.

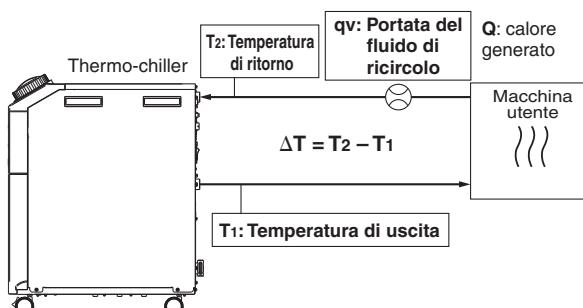
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

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 **qm** : ( $= \rho \times qv \times 60$ ) [kgf/h]

Rapporto peso/volume del fluido di ricircolo **γ** : 1 [kgf/L]

Portata (volume) fluido di ricircolo **qv** : 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 **ΔT** : 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]

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

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

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

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

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

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 viene generato calore e 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) <b>Q</b>	: Sconosciuta [W] ([J/s])
Sostanza raffreddata	: Acqua
Massa sostanza raffreddata <b>m</b>	: ( $\rho \times V$ ) [kg]
Densità sostanza raffreddata $\rho$	: 1 [kg/L]
Volume totale sostanza raffreddata <b>V</b>	: 20 [dm <sup>3</sup> ]
Calore specifico sostanza raffreddata <b>C</b>	: $4.2 \times 10^3$ [J/(kg·K)]
Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento <b>T<sub>0</sub></b>	: 305 [K] (32 [°C])
Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore <b>T<sub>t</sub></b>	: 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])

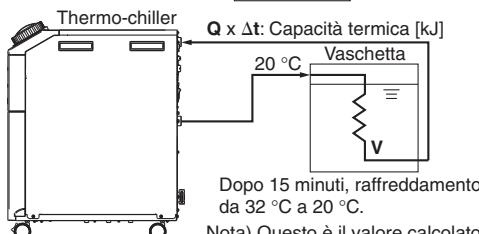
\* Vedere sotto per i valori delle proprietà fisiche tipiche del fluido di ricircolo.

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

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

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

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



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.

## 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 riscalarla 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 HRS

## 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

##### 1. Questo catalogo mostra le specifiche di una singola unità.

- 1) Confermare le specifiche della singola unità (contenuto di questo catalogo) e verificare accuratamente la compatibilità di questa unità con il sistema dell'utente.
- 2) 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.

##### 2. 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.

##### 3. 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.

##### 4. Progettare le tubazioni in modo che nessun materiale estraneo entri nel refrigeratore.

Se corpi estranei come i depositi nelle tubazioni entrano nel fluido di ricircolo, si possono causare malfunzionamenti della pompa. In particolare, quando si utilizza l'opzione T (pompa ad alta pressione montata) o HRS050/060, si consiglia vivamente di installare il filtro antiparticolato.

### 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 43 e 44.

### 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

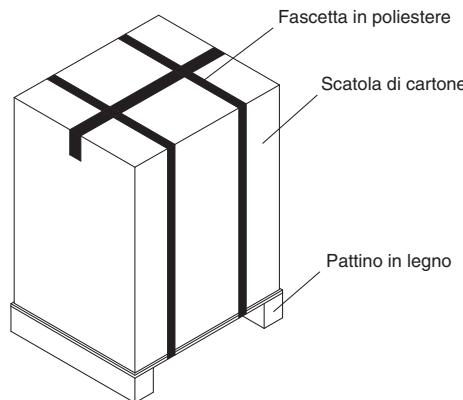
#### ⚠ Attenzione

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

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Non appoggiare mai il prodotto a terra di traverso per non danneggiarlo.

Il prodotto sarà consegnato nell'imballaggio mostrato sotto.



Modello	Peso [kg] Nota)	Dimensioni [mm]
HRS012-□□-10	49	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 580
HRS018-□□-10		
HRS012-□□-20	52	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 580
HRS018-□□-20		
HRS024-□□-20		
HRS030-A□-20	56	Altezza 830 x larghezza 470 x profondità 580
HRS030-W□-20	55	
HRS040-□□-20	63	Altezza 900 x Altezza 450 x profondità 670
HRS050-A□-20	80	
HRS050-W□-20	78	
HRS060-A□-20	84	Altezza 1160 x Altezza 450 x profondità 670
HRS060-W□-20	78	

Nota) Per i prodotti con un'opzione, i pesi aumentano come indicato sotto.

Simbolo opzione	Descrizione	Peso aggiuntivo
-B	Con interruttore di dispersione a terra	Nessuna aggiunta
-J	Con funzione di rabbocco automatico dell'acqua	+1 kg
-M	Applicabile alle connessioni per acqua deionizzata	Nessuna aggiunta
-T	Pompa alta pressione montata (modello 100 V)	+4 kg
	Pompa alta pressione montata (modello 200 V)	+6 kg
-G	Specifiche ambiente ad alta temperatura	Nessuna aggiunta



**Serie HRS**

# 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, acqua salata ed 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 (Quando si seleziona l'opzione G, le specifiche ambiente ad alta temperatura: 5 a 45 °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: 30 a 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 superiore 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] Prodotti a 40 °C	② Coefficiente capacità di raffreddamento Prodotti a 45 °C (per specifiche ambiente ad alta temperatura, opzione G)
Inferiore a 1000 m	40	45
Inferiore a 1500 m	38	42
Inferiore a 2000 m	36	38
Inferiore a 2500 m	34	35
Inferiore a 3000 m	32	32

- 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.

### ⚠ Attenzione

#### 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.

#### 5. Il prodotto non è resistente alla polvere.

Se utilizzato in ambienti polverosi, la polvere potrebbe accumularsi all'interno del prodotto e causare malfunzionamenti e rischi di incendio.



# Serie HRS

## 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>

### 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. Quando si installa senza le rotelle, usare i piedini di regolazione per alzare il refrigeratore alle seguenti altezze.

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

- HRS012 a 030 10 mm
- HRS040 a 060 15 mm

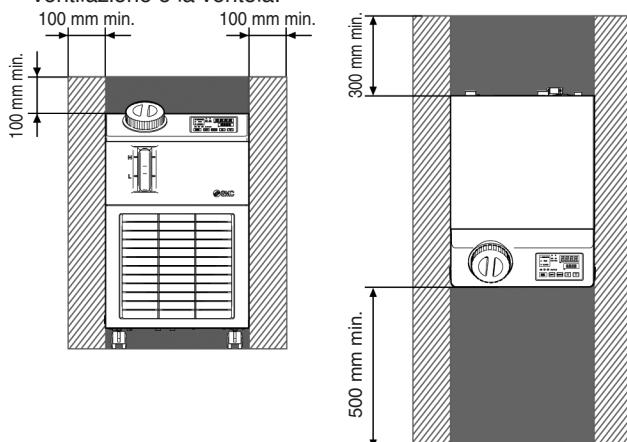
3. Consultare il manuale di funzionamento di questo prodotto e lasciare lo spazio sufficiente per le operazioni di manutenzione e per la ventilazione.

#### <Raffreddamento ad aria>

1. Il prodotto a raffreddamento ad aria scarica il calore mediante la ventola montata sul prodotto stesso. Se il prodotto è azionato con ventilazione insufficiente, la temperatura ambiente potrebbe superare i 40 °C\*<sup>1</sup>, compromettendo così le prestazioni e la durata del prodotto. Per evitare questa situazione, provvedere ad una ventilazione adeguata (vedi sotto).

\*1 Quando si seleziona l'opzione G, specifica ambiente ad alta temperatura: 45 °C

2. Per l'installazione all'aperto, sono necessari le bocchette di ventilazione e la ventola.



⚠ Quando si seleziona l'opzione G, specifica ambiente ad alta temperatura: HRS030/HRS040/HRS050/HRS060  
(È necessario uno spazio di ventilazione in quanto le fessure di ventilazione sono previste sui lati del prodotto).

#### <Quantità di radiazione termica/Tasso di ventilazione richiesta>

Modello	Quantità di radiazione termica kW	Tasso di ventilazione richiesta [m³/min]	
		Temp. differenziale di 3 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione	Temp. differenziale di 6 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione
HRS012-A	Circa 2	40	20
HRS018-A	Circa 4	70	40
HRS024-A	Circa 5	90	50
HRS030-A	Circa 6	100	60
HRS040-A	Circa 8	120	70
HRS050-A	Circa 10	140	70
HRS060-A	Circa 10	140	70

### 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. Inoltre, l'utilizzo di materiali corrosivi quali alluminio o ferro per le parti a contatto con il fluido come ad esempio le connessioni potrebbe causare non solo l'ostruzione o la perdita dei circuiti nel fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento ma anche perdite di refrigerante e altri problemi imprevisti. Durante l'uso del prodotto, provvedere ad una protezione anticorrosione.

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

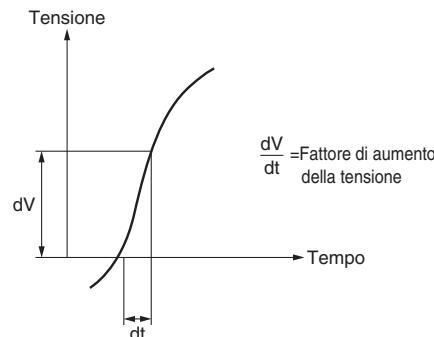
#### ⚠ Attenzione

- 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 (dV/dt) all'intersezione zero supera 40 V/200 sec., possono prodursi malfunzionamenti.





# Serie HRS

## 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>

### Fluido di ricircolo

#### ⚠ Precauzione

- Evitare che olio o altri corpi estranei entrino a contatto con il fluido di ricircolo.
- 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 standard	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza		Consultare "Sistema acqua di raffreddamento" nelle specifiche.
				Corrosione	Generazione incrostazioni	
	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○	
	Conduttività elettrica (25 °C)	[μS/cm]	100* a 300*	○	○	
	Ione di cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50 max.	○		
	Ione di acido solforico (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	50 max.	○		
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/L]	50 max.	○		
	Durezza totale	[mg/L]	70 max.	○		
	Durezza del calcio (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	50 max.	○		
	Silice in stato ionico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	30 max.	○		
Elemento di riferimento	Ferro (Fe)	[mg/L]	0.3 max.	○	○	
	Rame (Cu)	[mg/L]	0.1 max.	○		
	Ione di solfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	Non viene rilevato.	○		
	Ione d'ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	0.1 max.	○		
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/L]	0.3 max.	○		
	Carbonio esente (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 max.	○		

\* In caso di [MΩ·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. Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico che non contiene additivi quali conservanti.

#### 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. Concentrazioni più basse, tuttavia, possono portare al congelamento quando la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C o e causare la rottura del thermo-chiller.

#### 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.

#### 6. I fluidi di circolazione elencati di seguito sono stati testati per la compatibilità con i thermo-chiller.

No.	Fluido	Produttore	Concentrazione
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	Diluire al 30 % in acqua
2	ControXid 1642	Oehlheld GmbH	Pronto all'uso
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	Pronto all'uso
4	Coolflow IGE	Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd	Diluire al 25 % in acqua
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	Pronto all'uso

- Le prestazioni della capacità di raffreddamento del thermo-chiller e della pompa possono variare con l'utilizzo dei fluidi elencati. I clienti devono verificare le prestazioni con il fluido e decidere di utilizzarlo.
- Prima dell'uso, verificare la compatibilità con la connessione e le parti bagnate dell'apparecchiatura del cliente.
- Verificare con il produttore del fluido di ricircolo quanto segue.
  - 1) Paesi e regioni in cui può essere ottenuto e utilizzato
  - 2) Uso e manutenzione
  - 3) Schede di sicurezza
  - 4) Specifiche e proprietà fisiche
- La concentrazione deve essere pari o inferiore al valore indicato. Concentrazioni troppo elevate possono causare un sovraccarico della pompa. Concentrazioni basse, invece, possono portare al congelamento quando la temperatura del fluido circolante è di 10 °C o inferiore e causare la rottura del thermo-chiller.
- Se si utilizza il fluido indicato per lungo tempo, le prestazioni dello scambiatore di calore del refrigeratore potrebbero ridursi a causa dei depositi di additivi. Si raccomanda di lavare regolarmente l'interno delle tubazioni e del refrigeratore con acqua pulita.
- Nel caso di una pompa a tenuta meccanica, i depositi di additivi possono apparire all'esterno, ma non si tratta di un malfunzionamento.

### Alimentazione dell'acqua di raffreddamento

#### ⚠ Attenzione

##### <Raffreddamento ad acqua>

- Il thermo-chiller con raffreddamento ad acqua irradia calore all'acqua di raffreddamento.  
Predisporre il sistema dell'acqua di raffreddamento in modo che soddisfi le specifiche di radiazione termica e dell'acqua di raffreddamento indicate sotto.

##### ■ Sistema dell'acqua di raffreddamento richiesto

##### <Quantità di radiazione termica/specifiche acqua di raffreddamento>

Modello	Radiazione termica kW	Specifiche acqua di raffreddamento
<b>HRS012-W□-□</b>	Circa 2	
<b>HRS018-W□-□</b>	Circa 4	
<b>HRS024-W□-20</b>	Circa 5	
<b>HRS030-W□-20</b>	Circa 6	
<b>HRS040-W□-20</b>	Circa 8	
<b>HRS050-W□-20</b>	Circa 10	
<b>HRS060-W□-20</b>	Circa 12	

- Quando si impiega acqua di rubinetto come acqua di raffreddamento, utilizzare acqua che sia conforme agli standard di qualità adeguati. Usare acqua che sia conforme agli standard indicati sotto.

Se gli standard di qualità dell'acqua non sono rispettati, possono verificarsi ostruzioni o perdite nelle tubazioni dell'acqua di ricircolo o altri problemi come perdite di refrigerante, ecc.

##### <Standard di qualità dell'acqua di rubinetto (come acqua di raffreddamento)>

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 standard	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza		Influenza
				Corrosione	Generazione incrostazioni	
	pH (a 25 °C)	—	6.5 a 8.2	○	○	
	Conduttività elettrica (25 °C)	[μS/cm]	100* a 800*	○	○	
	Ione di cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	200 max.	○		
	Ione di acido solforico (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	200 max.	○		
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/L]	100 max.	○		
	Durezza totale	[mg/L]	200 max.	○		
	Durezza del calcio (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	150 max.	○		
	Silice in stato ionico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	50 max.	○		
Elemento di riferimento	Ferro (Fe)	[mg/L]	1.0 max.	○	○	
	Rame (Cu)	[mg/L]	0.3 max.	○		
	Ione di solfuro (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	Non viene rilevato.	○		
	Ione d'ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	1.0 max.	○		
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/L]	0.3 max.	○		
	Carbonio esente (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 max.	○		

\* In caso di [MΩ·cm], dovrebbe rientrare tra 0.001 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.
- Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato, HRS-PF003, HRS-PF004, quando non si conosce la qualità del fluido di ricircolo per evitare perdite e altri problemi.

#### 3. Pressione di alimentazione pari o inferiore a 0.5 MPa.

Se la pressione di alimentazione è elevata, si potrebbe verificare una perdita di acqua.

#### 4 . Predisporre le proprie attrezzature in modo che la pressione dell'uscita dell'acqua del thermo-chiller sia pari o superiore a 0 MPa (pressione atmosferica).

Se la pressione dell'uscita dell'acqua di raffreddamento diventa negativa, le tubazioni interne dell'acqua di raffreddamento potrebbero piegarsi e non sarà possibile effettuare il corretto controllo del flusso dell'acqua di raffreddamento.

L'utilizzo di acqua deionizzata come acqua di raffreddamento potrebbe causare problemi come l'ostruzione delle connessioni dovute agli ioni di metallo.

#### 5. Non utilizzare fluidi che includono poveri e altri materiali estranei.

Può causare problemi: intasamento del circuito del fluido di ricircolo o perdite.



**Serie HRS**

# Precauzioni specifiche del prodotto 5

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

- 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.

- 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 5 e 40 °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 aver premuto l'interruttore [OFF], assicurarsi di spegnere l'interruttore di alimentazione.

## Ora di riavvio operazione

### ⚠ Precauzione

- 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.
- La frequenza di esercizio e di sospensione non deve superare le 10 volte al giorno. Spesso la commutazione tra esercizio e sospensione può provocare il malfunzionamento del circuito di refrigerazione.

## 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 ±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. (40 °C min.)
- La pressione del refrigerante è troppo alta.
- Il foro di ventilazione è ostruito da polvere ed impurità.

## Manutenzione

### ⚠ Precauzione

#### <Ispezione periodica mensile>

##### 1. Pulizia del foro di ventilazione.

Se l'aletta del condensatore ad aria si ostruisce con polvere o detriti, potrebbe diminuire il rendimento del raffreddamento. Onde evitare la deformazione o il danneggiamento dell'aletta, pulirla con una spazzola a setole lunghe o con una pistola ad aria.

#### <Ispezione periodica trimestrale>

##### 1. Controllare il fluido di circolazione.

- Se si usa acqua trattata

- La mancata sostituzione dell'acqua trattata potrebbero portare allo sviluppo di batteri o alghe. Cambiarla regolarmente in funzione delle condizioni di utilizzo.
- Pulizia del serbatoio: Controllare se impurità, melma o corpi estranei sono presenti nel fluido di circolazione all'interno del serbatoio ed effettuare una regolare pulizia del serbatoio.

- Quando si usa una 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.

#### <Ispezione periodica durante la stagione invernale>

##### 1. Installare prima le predisposizioni per la rimozione dell'acqua.

Se sussiste il rischio di congelamento del fluido di circolazione 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.

## ■ Refrigerante con riferimento GWP

Refrigerante	Potenziale di riscaldamento globale (GWP)			
	Regolamento (EU) 2024/573, AIM Act 40 CFR Part 84	Legge sul controllo delle emissioni di fluorocarburi (Giappone)	Valore GWP indicato sui prodotti	Valore GWP da utilizzare per la comunicazione della quantità calcolata di perdite
R134a	1,430	1,430	1,300	
R404A	3,922	3,920	3,940	
R407C	1,774	1,770	1,620	
R410A	2,088	2,090	1,920	
R448A	1,386	1,390	1,270	
R454C	146	145	146	

\* Questo prodotto è sigillato ermeticamente e contiene gas fluorurati ad effetto serra (HFC). Quando questo prodotto viene venduto sul mercato dell'UE dopo il 1° gennaio 2017, deve essere conforme al sistema di quote del regolamento sui gas fluorurati nell'UE.

\* Vedere la tabella delle specifiche del refrigerante utilizzato nel prodotto.

## ■ Marchio commerciale

Modbus® è un marchio commerciale di Schneider Electric, autorizzato da Modbus Organization, Inc.

## 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.

### Pericolo:

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

### Attenzione:

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

### Precauzione:

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

- 1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.  
ISO 4413: Idraulica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.  
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali).  
ISO 10218-1: Robot e dispositivi robotici - Requisiti di sicurezza per robot industriali - Parte 1: Robot.  
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.

1. 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.
2. 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.
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

### 4. I nostri prodotti non possono essere utilizzati oltre i limiti delle specifiche.

I nostri prodotti non sono stati sviluppati, progettati e fabbricati per l'uso nelle seguenti condizioni o ambienti.

L'uso in tali condizioni o ambienti non è coperto.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Utilizzo per energia nucleare, settore ferroviario, aviazione, apparecchiature spaziali, navi, veicoli, applicazioni militari, apparecchiature che possono influire sulla vita, il corpo e la proprietà delle persone, apparecchiature per il carburante, apparecchiature per l'intrattenimento, circuiti di arresto di emergenza, le frizioni a pressione, i circuiti dei freni, le apparecchiature di sicurezza, ecc., e per applicazioni non conformi alle specifiche standard, come i cataloghi e i manuali operativi.
3. Utilizzo per i circuiti di sincronizzazione, ad eccezione di quelli con doppia sincronizzazione, come l'installazione di una funzione di protezione meccanica in caso di guasto. Ispezionare periodicamente il prodotto per verificarne il corretto funzionamento.

## Precauzione

Sviluppiamo, progettiamo e produciamo i nostri prodotti da utilizzare per le apparecchiature di controllo automatico e li forniamo per un uso pacifico nelle industrie manifatturiere.

L'uso nelle industrie non manifatturiere non è coperto.

I prodotti che fabbrichiamo e vendiamo non possono essere utilizzati per le transazioni o le certificazioni previste dalla Legge sulle misurazioni.

La nuova legge sulle misurazioni vieta l'uso di unità diverse da quelle SI in Giappone.

## 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

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima.<sup>2)</sup> Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. 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.
3. 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

1. 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.
2. 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.

## 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	<a href="http://www.smc.at">www.smc.at</a>	office.at@smc.com	Lithuania	+370 5 2308118	<a href="http://www.smclt.lt">www.smclt.lt</a>	info.lt@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	<a href="http://www.smc.be">www.smc.be</a>	info@smc.be	Netherlands	+31 (0)205318888	<a href="http://www.smc.nl">www.smc.nl</a>	info@smc.nl
Bulgaria	+359 (0)2807670	<a href="http://www.smc.bg">www.smc.bg</a>	sales.bg@smc.com	Norway	+47 67129020	<a href="http://www.smc-norge.no">www.smc-norge.no</a>	post.no@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	<a href="http://www.smc.hr">www.smc.hr</a>	sales.hr@smc.com	Poland	+48 22 344 40 00	<a href="http://www.smc.pl">www.smc.pl</a>	office.pl@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	<a href="http://www.smc.cz">www.smc.cz</a>	office.at@smc.com	Portugal	+351 214724500	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	apoiocliente.pt@smc.com
Denmark	+45 70252900	<a href="http://www.smcdk.com">www.smcdk.com</a>	smc.dk@smc.com	Romania	+40 213205111	<a href="http://www.smcromania.ro">www.smcromania.ro</a>	office.ro@smc.com
Estonia	+372 651 0370	<a href="http://www.smcee.ee">www.smcee.ee</a>	info.ee@smc.com	Russia	+7 (812)3036600	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	sales@smcru.com
Finland	+358 207513513	<a href="http://www.smc.fi">www.smc.fi</a>	smc.fi@smc.com	Slovakia	+421 (0)413213212	<a href="http://www.smc.sk">www.smc.sk</a>	sales.sk@smc.com
France	+33 (0)164761000	<a href="http://www.smc-france.fr">www.smc-france.fr</a>	supportclient.fr@smc.com	Slovenia	+386 (0)73885412	<a href="http://www.smc.si">www.smc.si</a>	office.si@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	<a href="http://www.smc.de">www.smc.de</a>	info.de@smc.com	Spain	+34 945184100	<a href="http://www.smc.eu">www.smc.eu</a>	post.es@smc.com
Greece	+30 210 2717265	<a href="http://www.smchellas.gr">www.smchellas.gr</a>	sales@smchellas.gr	Sweden	+46 (0)86031240	<a href="http://www.smc.nu">www.smc.nu</a>	order.se@smc.com
Hungary	+36 23513000	<a href="http://www.smc.hu">www.smc.hu</a>	office.hu@smc.com	Switzerland	+41 (0)523963131	<a href="http://www.smc.ch">www.smc.ch</a>	helpcenter.ch@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	<a href="http://www.smcautomation.ie">www.smcautomation.ie</a>	technical.ie@smc.com	Turkey	+90 212 489 0 440	<a href="http://www.smcturkey.com.tr">www.smcturkey.com.tr</a>	satis.tr@smc.com
Italy	+39 03990691	<a href="http://www.smccitalia.it">www.smccitalia.it</a>	mailbox.it@smc.com	UK	+44 (0)845 121 5122	<a href="http://www.smc.uk">www.smc.uk</a>	sales.gb@smc.com
Latvia	+371 67817700	<a href="http://www.smc.lv">www.smc.lv</a>	info.lv@smc.com	South Africa	+27 10 900 1233	<a href="http://www.smca.co.za">www.smca.co.za</a>	Sales.za@smc.com