



NEW  
PRODUCT

## Presentazione Prodotto

### Chiller Centrifugo

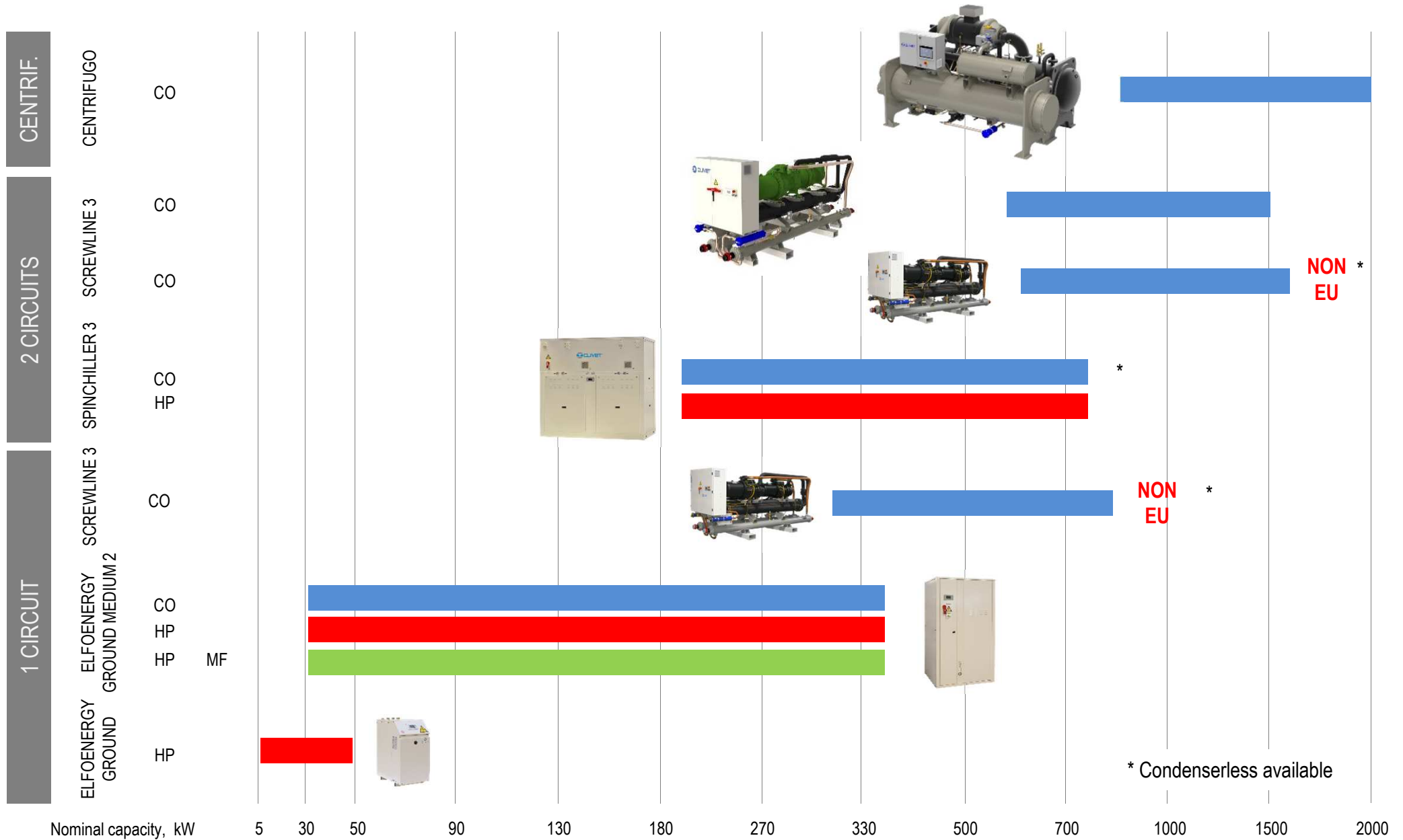
Nuovo refrigeratore di liquido condensato ad acqua – Tecnologia Inverter  
Serie **WCH-i**



A Group Company of



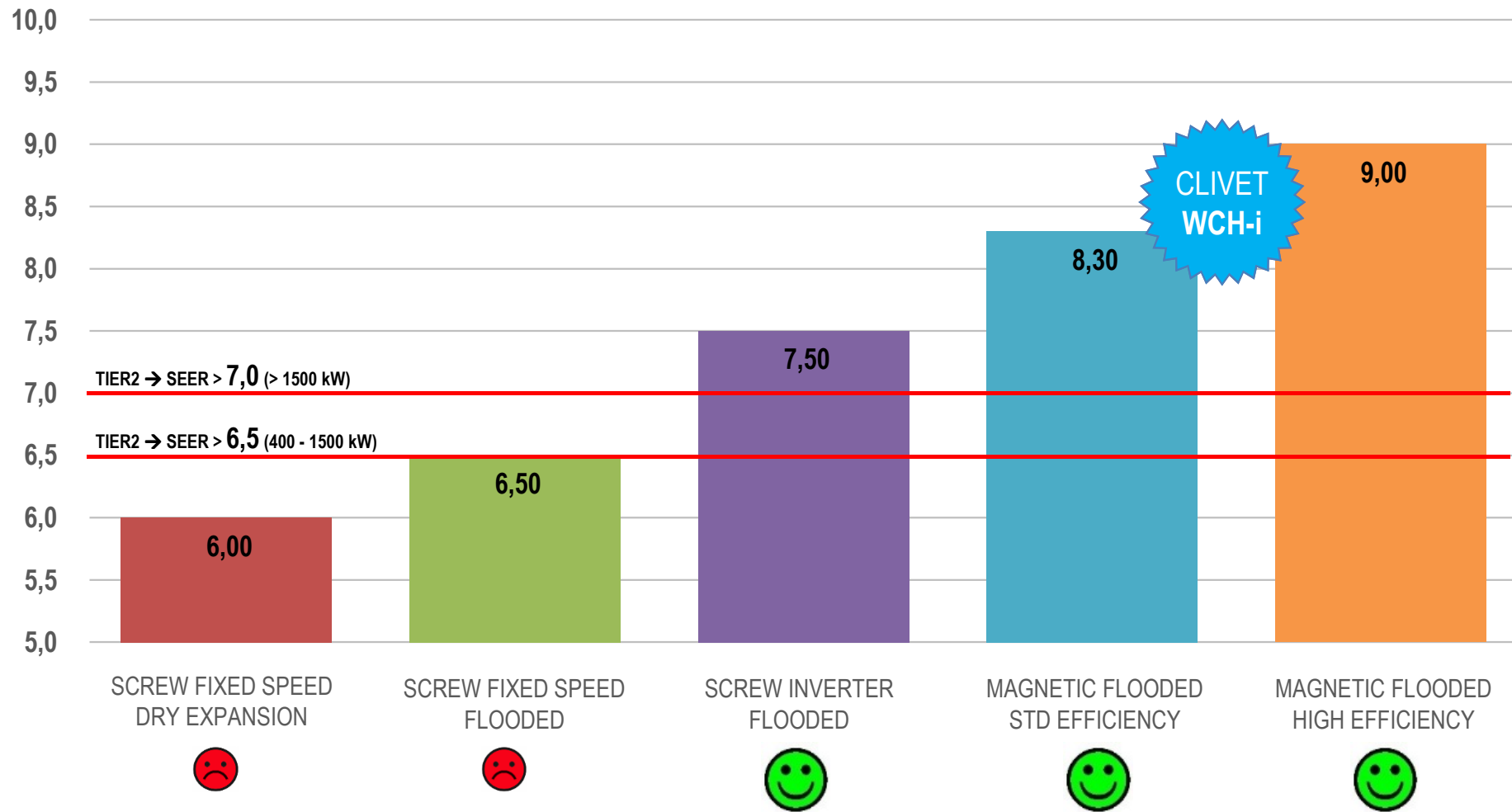
# Gamma prodotti 2019 – Sorgente acqua





\* Condenserless available

# Efficienza stagionale – SEER (Tier2 2021)

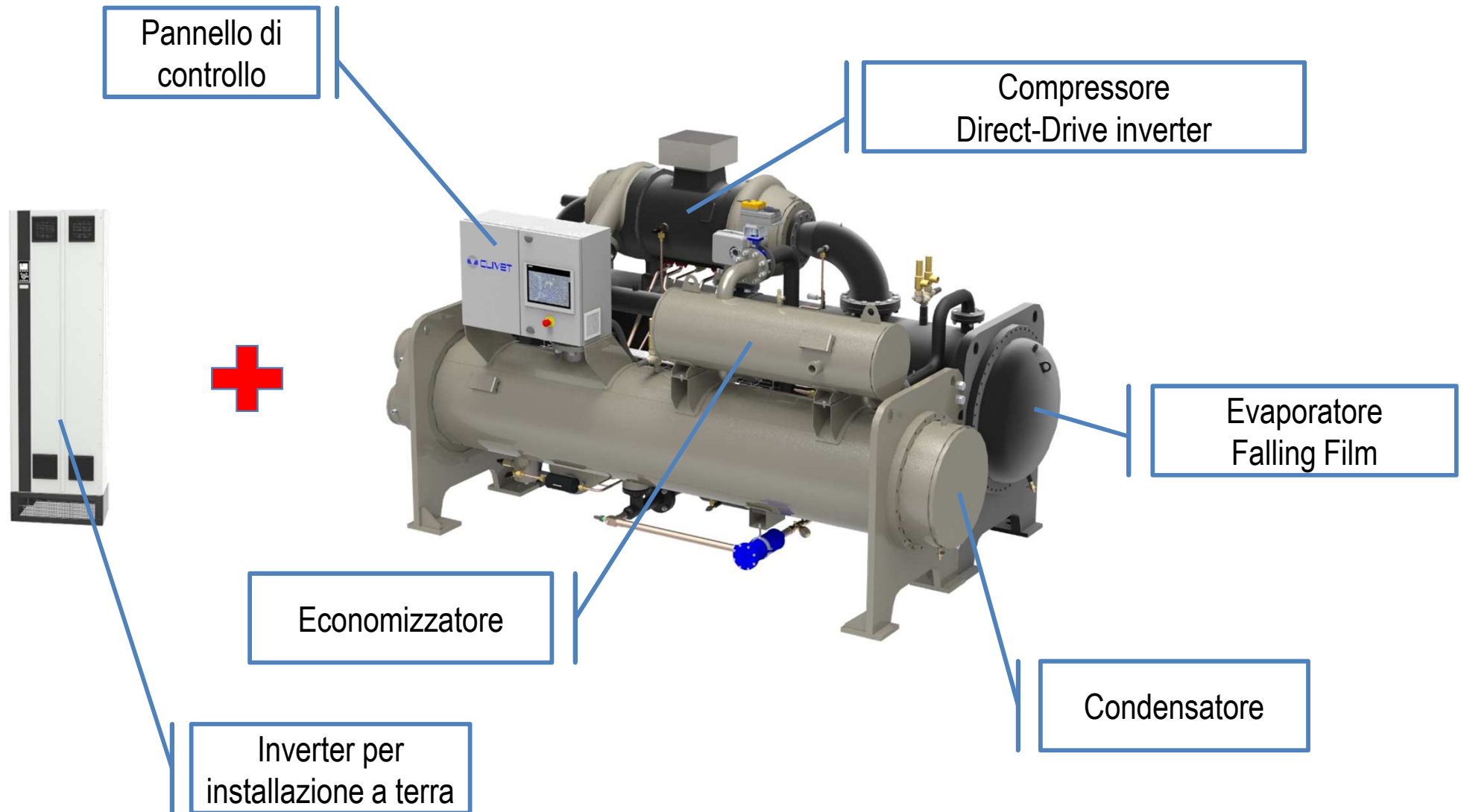
Solo alcune tecnologie saranno conformi ai requisiti del 2021



# Chiller Centrifugo – La gamma

Serie	WCH-i 250-550						
Grandezze	250	300	350	400	450	500	550
Capacità frigorifera [kW] (A35/W7)	879	1055	1231	1407	1582	1758	1934
EER	5,84	6,04	6,04	6,30	6,43	6,39	6,28
SEER	7,66	7,99	8,36	8,82	8,97	9,01	9,06
Dimensioni							
n°compressori / n°circuiti	1 / 1						
Refrigerante	R-134a						
Tensione	400/3/50						

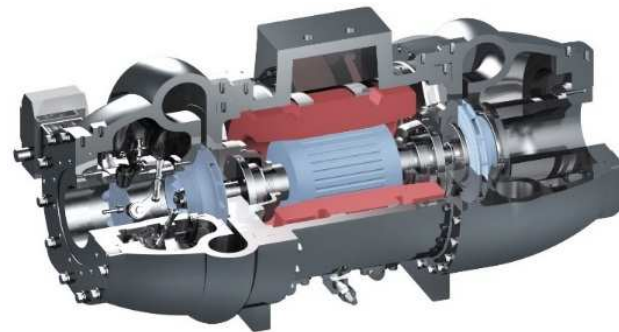
# Chiller Centrifugo – La tecnologia



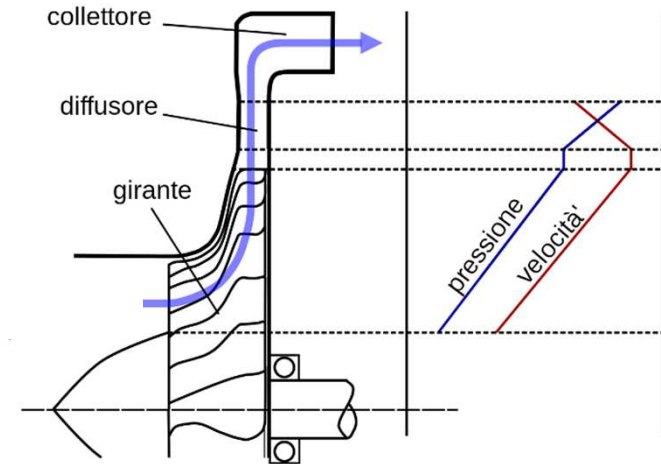
# Tecnologia costruttiva proprietaria

- Giranti contrapposte con bilanciamento assiale
- Connessione ottimizzata tra albero e girante grazie ad un sistema di accoppiamento a profilo sagomato
- Meccanismo di regolazione del flusso refrigerante con elementi rotanti
- Design integrato dei cuscinetti assiali e radiali
- Sistema di raffreddamento del motore con refrigerante e protezione contro il surriscaldamento
- Algoritmo di controllo della valvola di regolazione del flusso refrigerante
- Meccanismo di regolazione del gas in ingresso integrato nel compressore

**7** Brevetti



# Come funziona il compressore centrifugo?



- **Velocità di rotazione ~ 15000 rpm**
- L'aumento di pressione avviene tramite l'accelerazione del vapore all'interno della girante e alla successiva conversione dell'energia accumulata in pressione
- La girante è formata da una serie di palette la cui curvatura è progettata in base alle condizioni di lavoro di progetto (caratteristiche del refrigerante, velocità, pressioni di lavoro)
- IGV (Inlet Guide Vane) regola la direzione del vapore in ingresso alla girante: viene utilizzata per regolare la portata di refrigerante e quindi la potenza assorbita e la capacità frigorifera

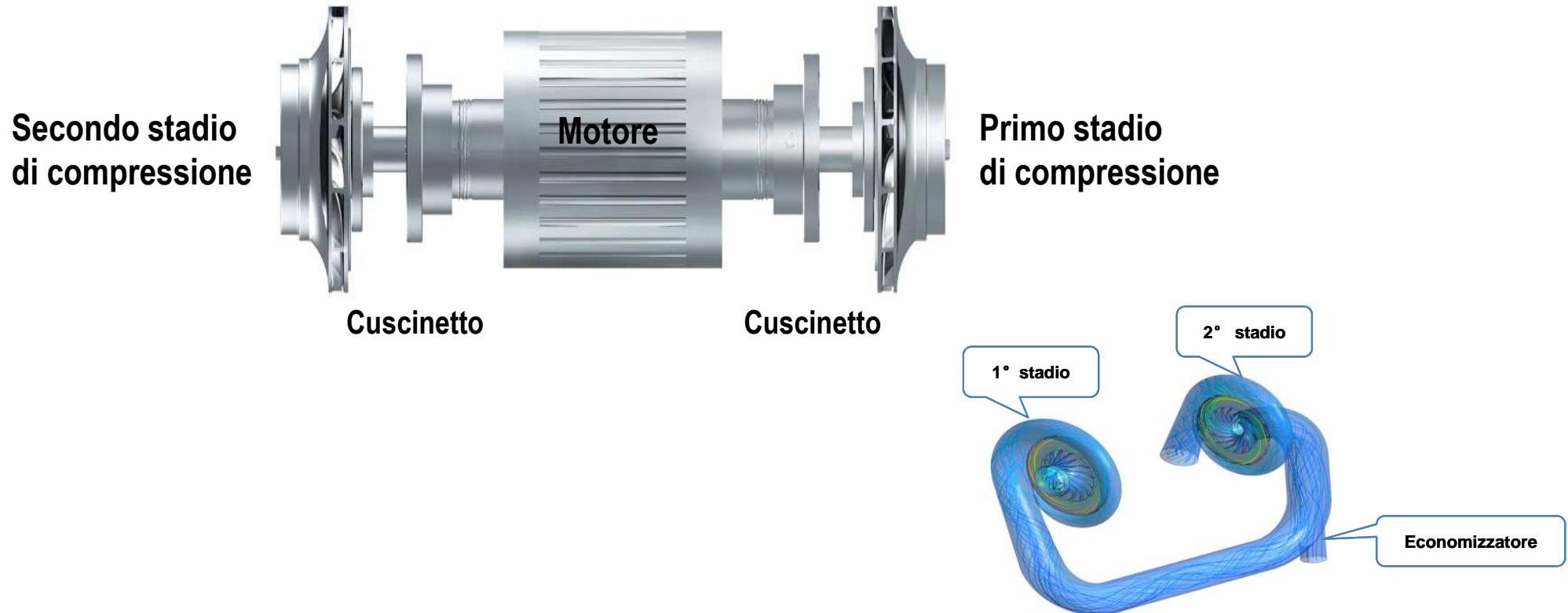
# Caratteristiche distintive

---

- **Doppio stadio di compressione:** maggiore efficienza
- **Giranti contrapposte:** bilanciamento assiale
- **Accoppiamento diretto albero-motore:** perdite meccaniche azzerate
- **Economizzatore:** migliora ulteriormente l'efficienza
- **Sistema di circolazione dell'olio:** lubrificazione ottimale
- **Vibrazioni ridotte**
- **Elevata silenziosità**

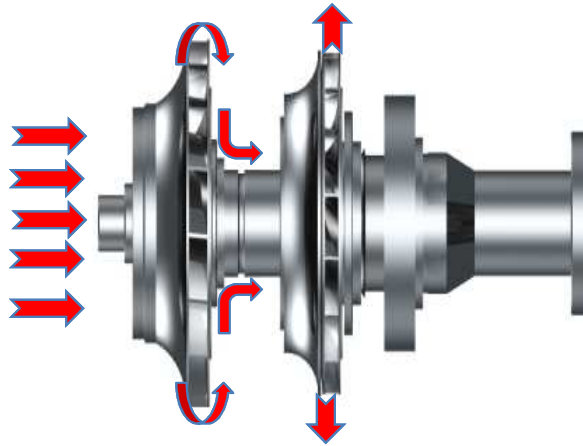


# Doppio stadio di compressione



- **Migliore efficienza di compressione**

# Giranti contrapposte



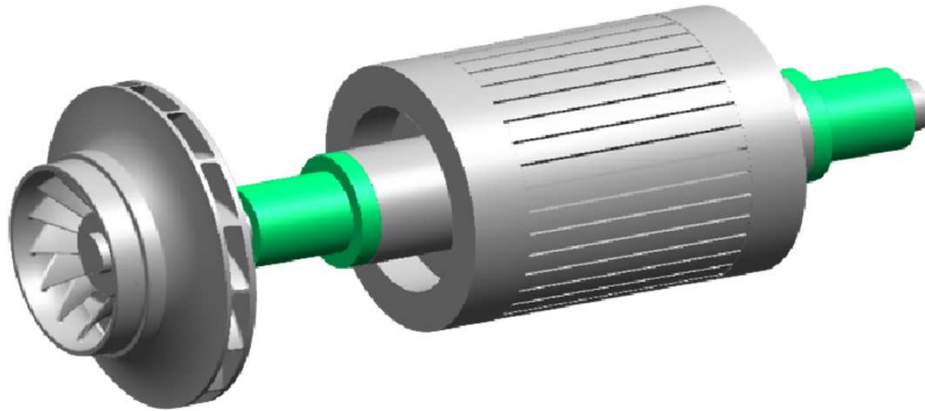
Giranti allineate



Giranti contrapposte

- **Bilanciamento del carico sui cuscinetti**
- **Minore stress meccanico**
- **Maggiore affidabilità**

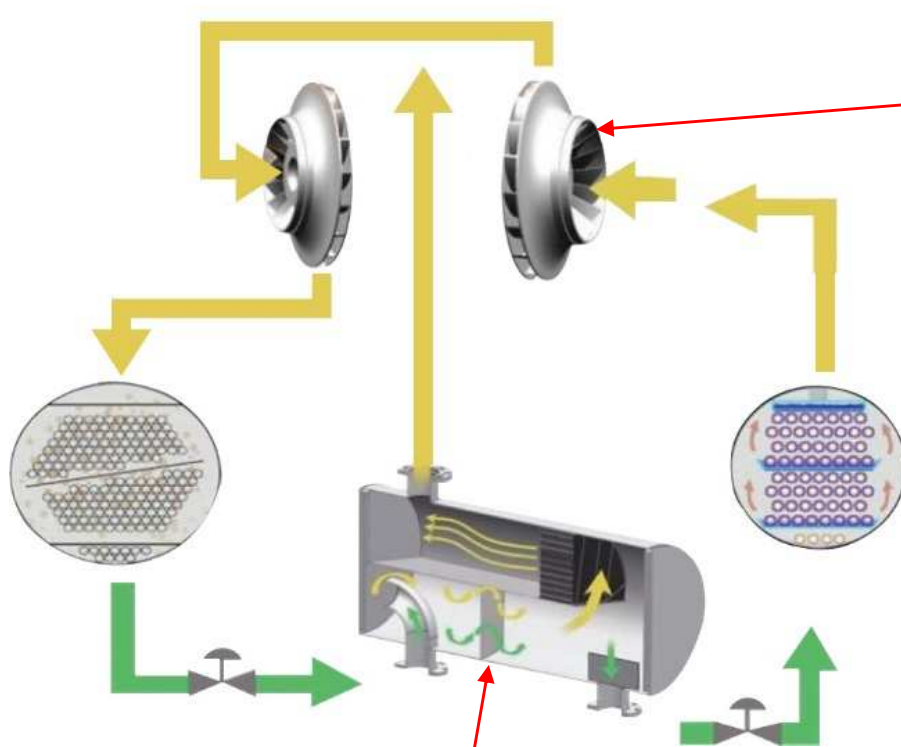
# Accoppiamento diretto albero-motore



Accoppiamento Diretto

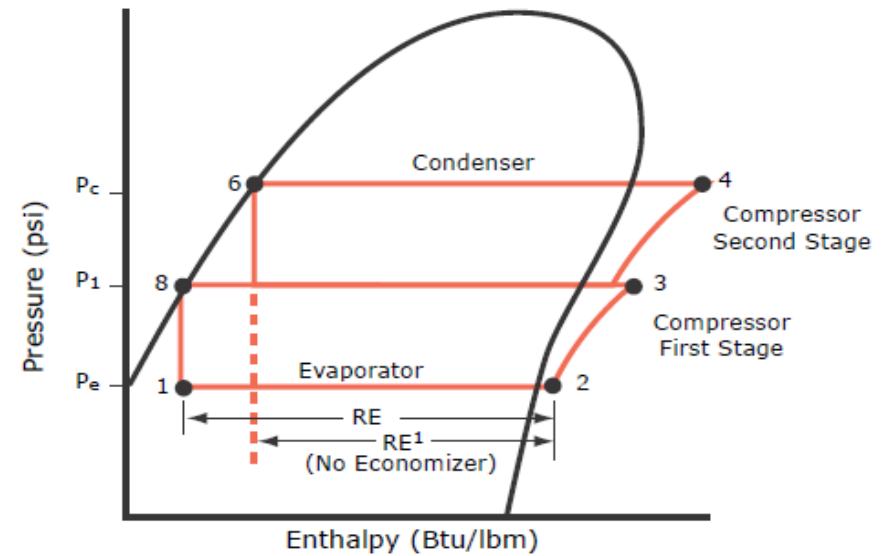
- **2 cuscinetti invece di 4 = Struttura più compatta e dimensioni ridotte**
- **Nessuna perdita di trasmissione**
- **Maggiore silenziosità**

# Economizzatore



Doppio stadio di compressione:  
 1) Miglior rendimento di compressione  
 2) Temperatura di scarico ridotta

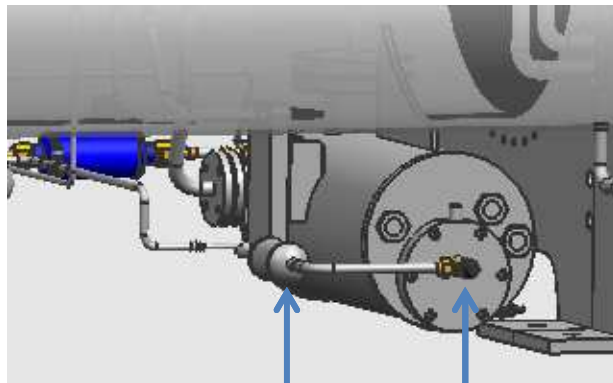
1) Economizzatore  
 2) Doppia laminazione



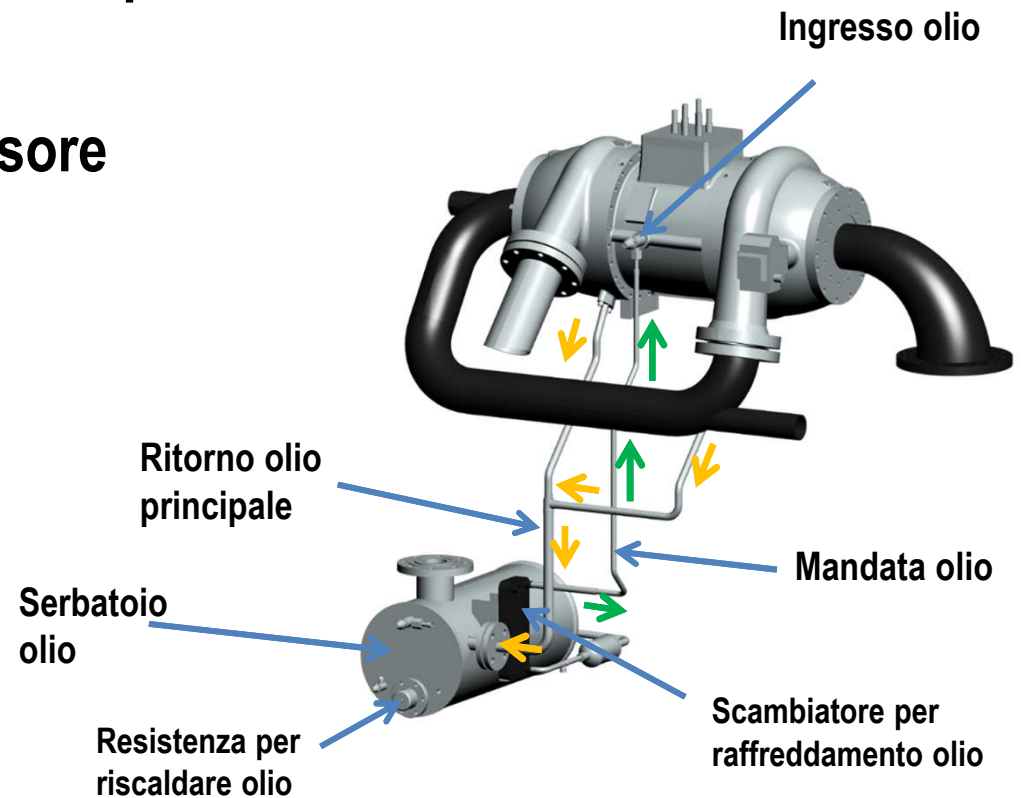
**+6%** Maggiore efficienza con l'economizzatore

# Sistema di circolazione dell'olio

- Lubrificazione dei soli cuscinetti, poco olio nel circuito frigorifero
- Efficienza di scambio maggiore all'evaporatore e al condensatore
- Maggiore affidabilità del compressore



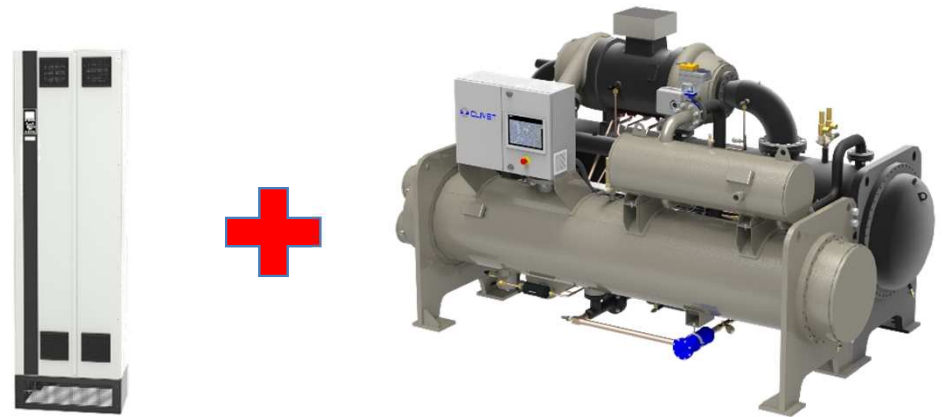
Filtro olio Pompa olio



# Controllo ad inverter

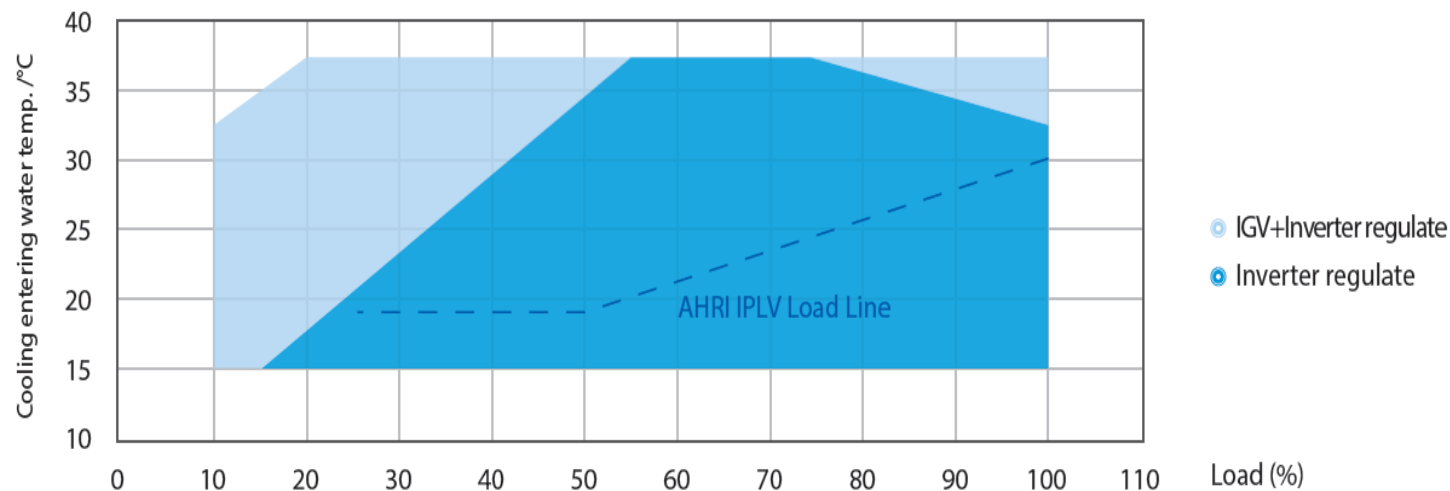
L'utilizzo della tecnologia inverter consente di adattare la velocità di rotazione del compressore alla reale richiesta dell'impianto:

- Modulazione di capacità dal 100%~15%
- SEER fino a 9,06
- Corrente allo spunto pari a 0
- Controllo delle condizioni di lavoro del compressore



# Regolazione capacità e Range operativo

- Controllo della capacità avviene combinando 2 regolazioni: (1) frequenza inverter (2) apertura/chiusura IGV
- Generalmente la regolazione viene fatta tramite inverter perché è più efficiente. Quando non è più possibile ridurre la capacità, diminuendo la frequenza dell'inverter, il controllo di macchina inizia a modificare la posizione dell'IGV riducendo il flusso di refrigerante in aspirazione
- All'accensione del compressore l'IGV è parzialmente chiusa e la frequenza dell'inverter è al minimo per ridurre la corrente di spunto



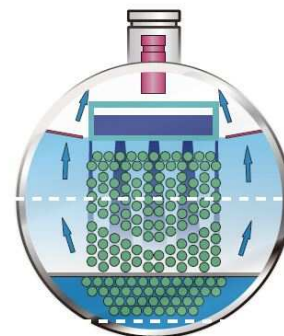
- **Massima temperatura acqua ingresso lato sorgente: +37° C**

# Evaporatore falling film

- **Tecnologia:** l'acqua passa all'interno dei tubi di rame, il refrigerante, iniettato attraverso un sistema di distribuzione, scende dall'alto sui tubi creando una turbolenza continua
- **Scambio termico paragonabile ad un allagato:** (evaporazione a  $6^{\circ}\text{C}$ , surriscaldamento prossimo a  $0\text{ K}$ , senza rischi di ritorno di liquido al compressore). L'elevata efficienza di scambio e il basso surriscaldamento permettono di arrivare ad una temperatura di evaporazione di  $6^{\circ}\text{C}$  con acqua in uscita a  $7^{\circ}\text{C}$
- **Minor contenuto di refrigerante**



Allagato

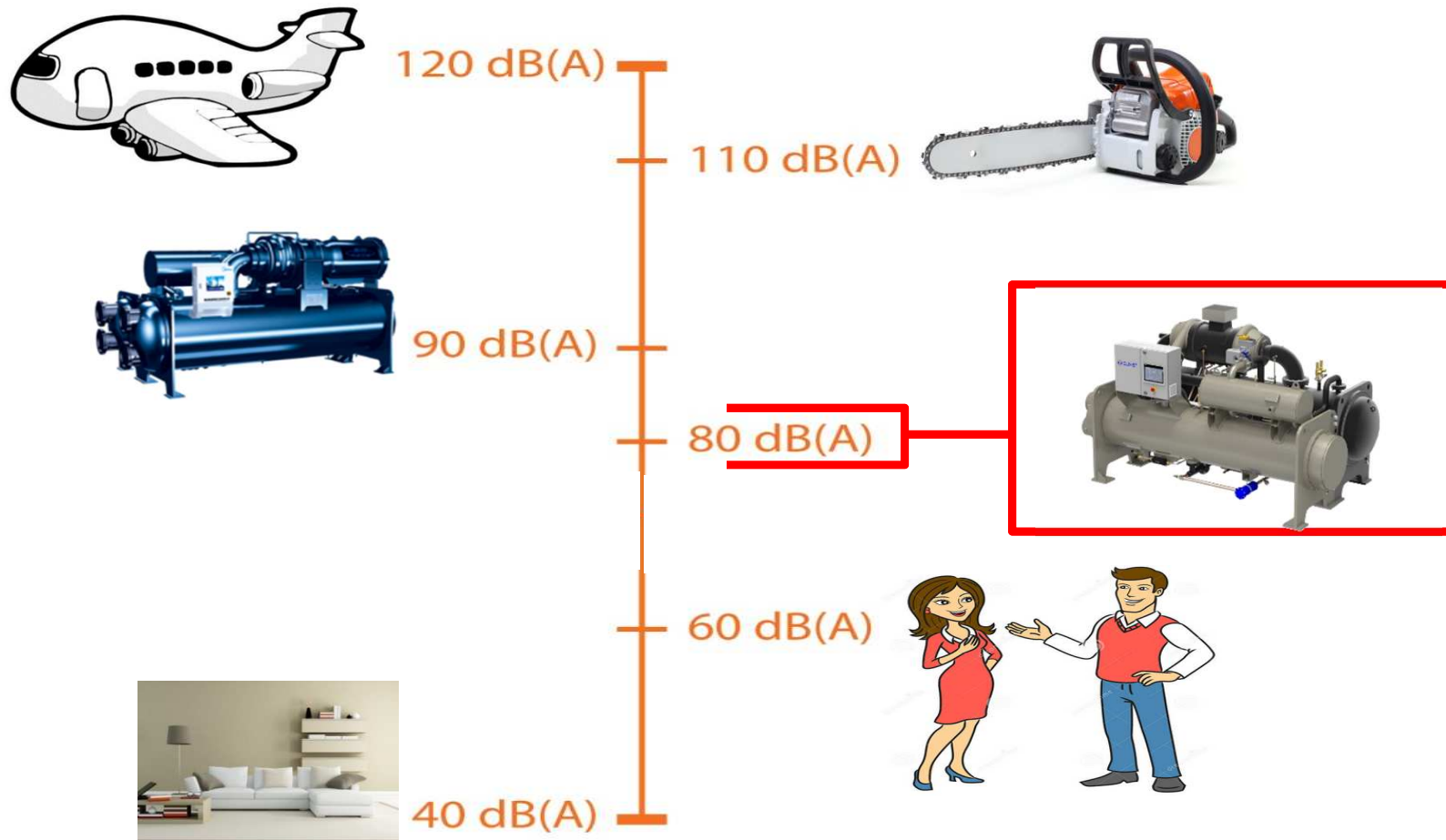


Falling Film

-40% di  
refrigerante



# Livello di pressione sonora @1 m

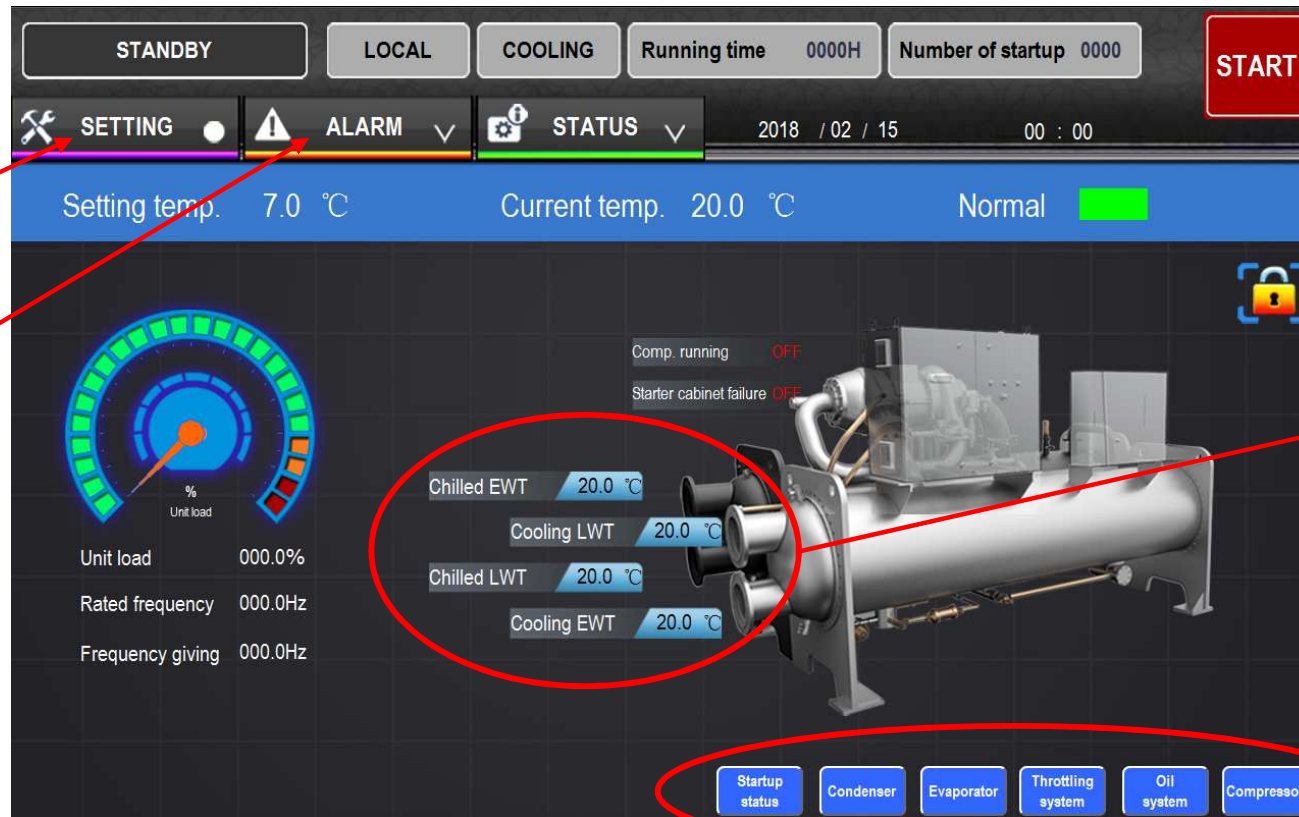


# Controllo – PLC e interfaccia TOUCH Siemens

Home page

Impostazioni

Allarmi



Temperature di evaporatore e condensatore

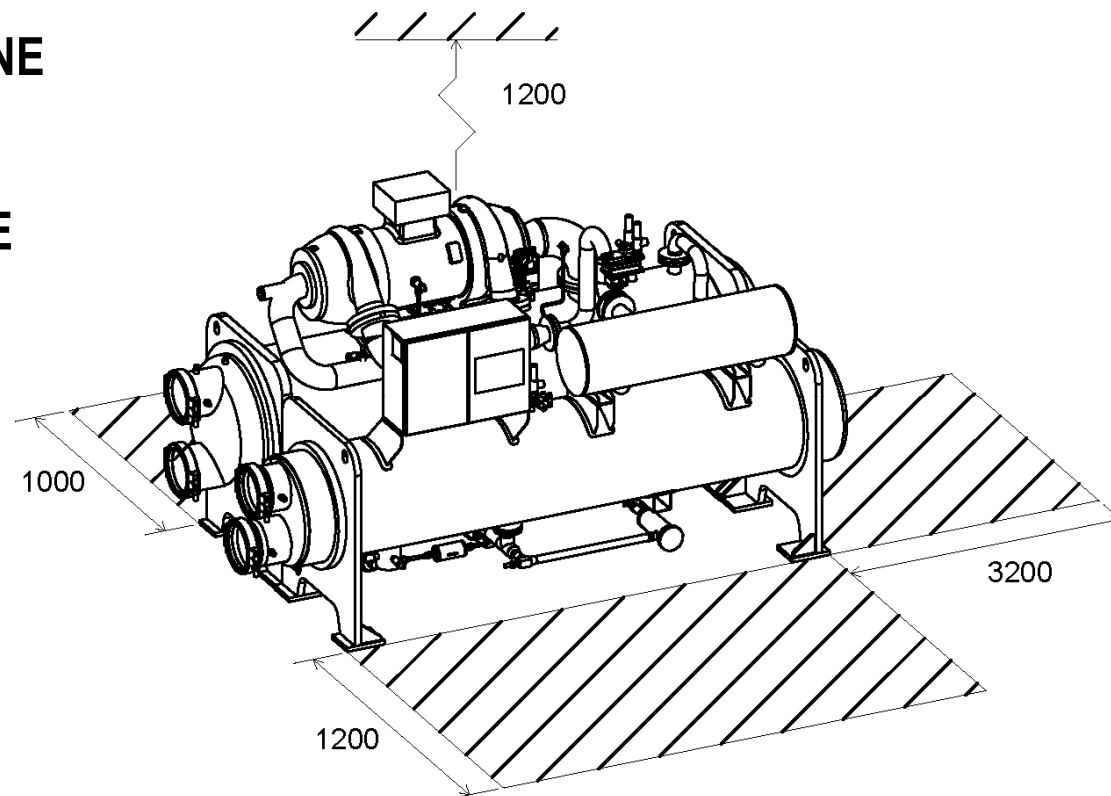
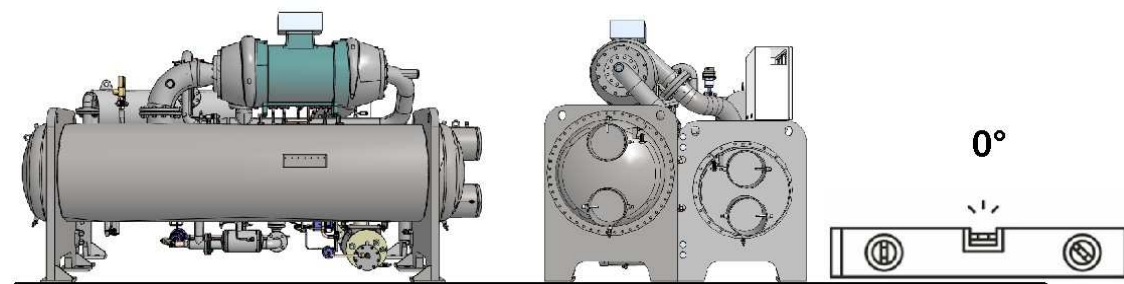
Dettaglio funzionamento dei vari sottoinsiemi

---

# INSTALLAZIONE

# PRINCIPALI CRITERI DI INSTALLAZIONE – UNITA'

- UNITA' DA INTERNO
- DA POSIZIONARE IN PIANO, CON ANTIVIBRANTI O STRISCE DI NEOPRENE
- INSTALLARE GIUNTI FLESSIBILI SULLE CONNESSIONI IDRAULICHE
- SPAZI DI INSTALLAZIONE DA RISPETTARE, ANCHE IN ALTEZZA



# PRINCIPALI CRITERI DI INSTALLAZIONE – INVERTER

---

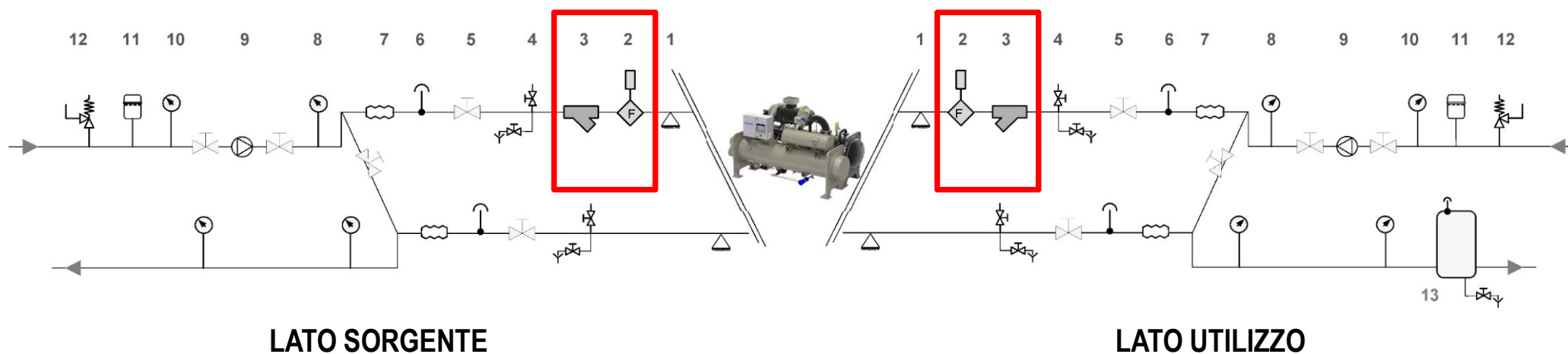
- **INVERTER RAFFREDDATO AD ARIA,  
FORNITO SEPARATAMENTE**
- **MASSIMA TEMPERATURA DI  
FUNZIONAMENTO +43°C**
- **DEVE ESSERE GARANTITO IL  
RAFFREDDAMENTO DELL'INVERTER**
- **MASSIMO CALORE DISSIPATO  
DALL'INVERTER = 2% DELLA POTENZA  
ASSORBITA A PIENO CARICO**



# COLLEGAMENTI IDRAULICI

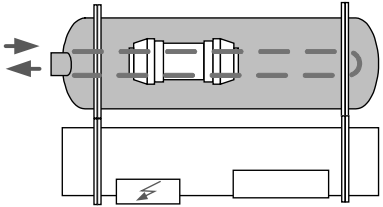
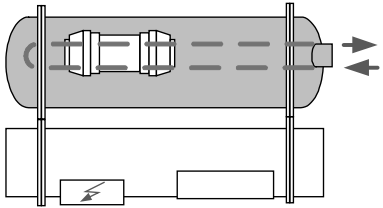
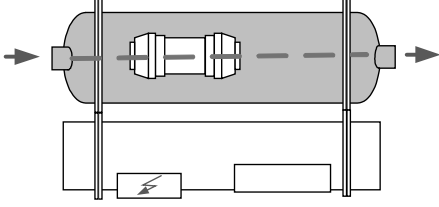
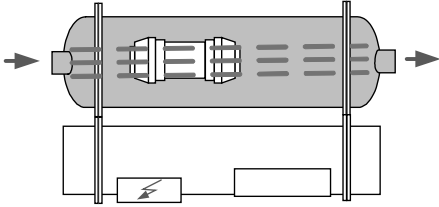
PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO E' NECESSARIO PREVEDERE I SEGUENTI COMPONENTI (LATO SORGENTE E LATO UTILIZZO):

- **FILTRO ACQUA**
- **FLUSSOSTATO**



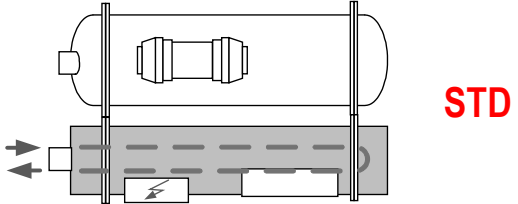
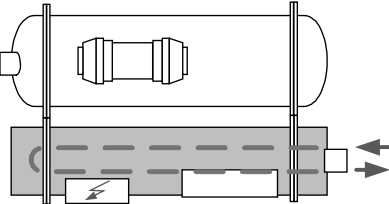
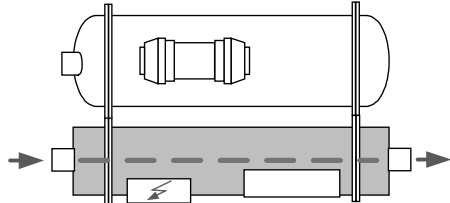
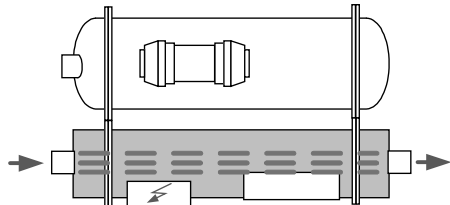
# OPZIONI DI CONFIGURAZIONE - EVAPORATORE

LA SCELTA DELL'EVAPORATORE È CONSEGUENTE ALLA PORTATA DELL'IMPIANTO

PORTATA ACQUA	N° PASSAGGI	ATTACCHI ACQUA	SCHEMA
Standard ( $4^{\circ}\text{C} \leq \text{DT} \leq 7^{\circ}\text{C}$ )	2 passaggi	Sinistra (Std)	
		Destra (opzione)	
Alta ( $\text{DT} < 4^{\circ}\text{C}$ )	1 passaggio	Contrapposti	
Bassa ( $\text{DT} > 7^{\circ}\text{C}$ )	3 passaggi	Contrapposti	

# OPZIONI DI CONFIGURAZIONE - CONDENSATORE

LA SCELTA DEL CONDENSATORE È CONSEGUENTE ALLA PORTATA DELLA SORGENTE

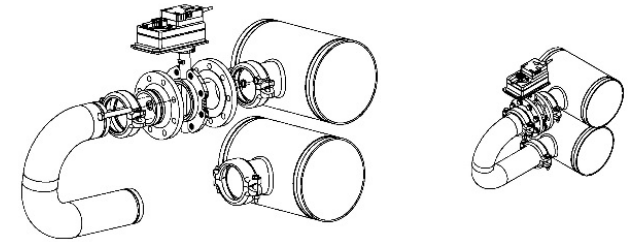
PORTATA ACQUA	N° PASSAGGI	ATTACCHI ACQUA	SCHEMA
Standard ( $4^{\circ}\text{C} \leq \text{DT} \leq 7^{\circ}\text{C}$ )	2 passaggi	Sinistra (Std)	
		Destra (opzione)	
Alta ( $\text{DT} < 4^{\circ}\text{C}$ )	1 passaggio	Contrapposti	
Bassa ( $\text{DT} > 7^{\circ}\text{C}$ )	3 passaggi	Contrapposti	



# OPZIONI DI CONFIGURAZIONE - VALVOLE DI BY PASS

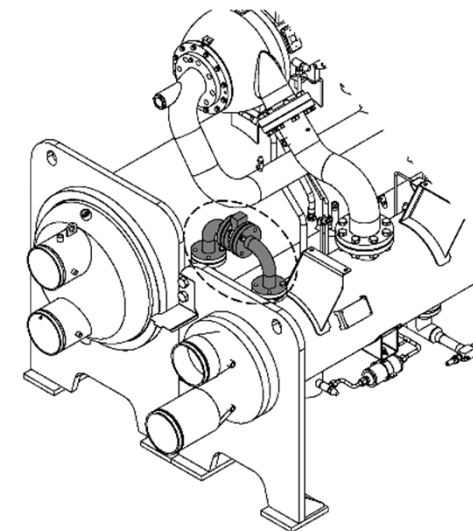
## VALVOLA BYPASS CONDENSATORE MOTORIZZATA – ACCESSORIO

- Fornita separatamente
- Da installare tra ingresso / uscita del condensatore
- **Limite minimo temperatura acqua sorgente = +19°C in ingresso**
- Mantiene l'unità in funzione, riducendo la portata, alzando la pressione di condensazione



## HOT GAS BY PASS – OPZIONE

- Installata tra evaporatore e condensatore sul lato refrigerante
- **Consente di aumentare la parzializzazione fino al 10%, bypassando una parte del refrigerante**
- Protezione aggiuntiva contro il Surge, nel caso in cui la temperatura dell'acqua di condensazione sia al di fuori dei limiti di funzionamento

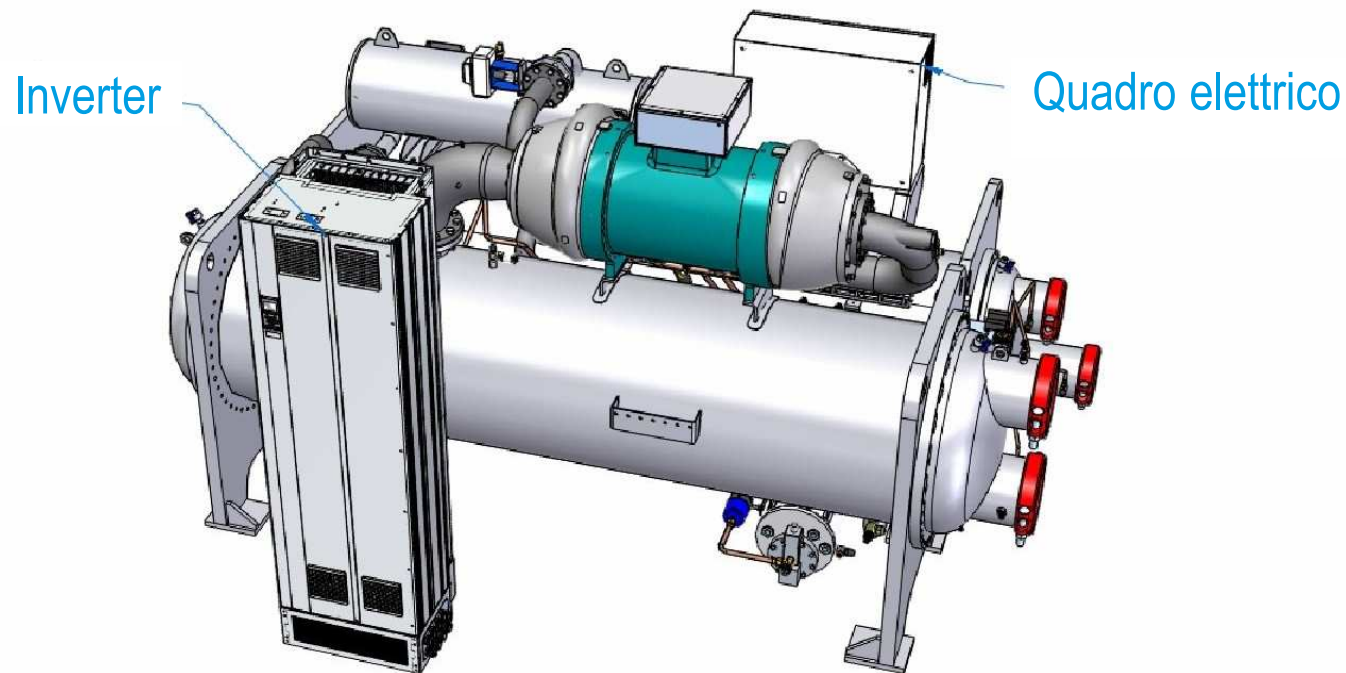


## ISTALLAZIONE - Parte 1

I refrigeratori centrifughi WCH-i sono forniti completi di carica refrigerante.  
L'inverter è fornito separatamente, installazione a cura del Cliente.

Massima distanza consentita tra inverter e unità = 10 metri (lunghezza cavi)

CLIVET consiglia di posizionare l'inverter come indicato nella seguente figura:

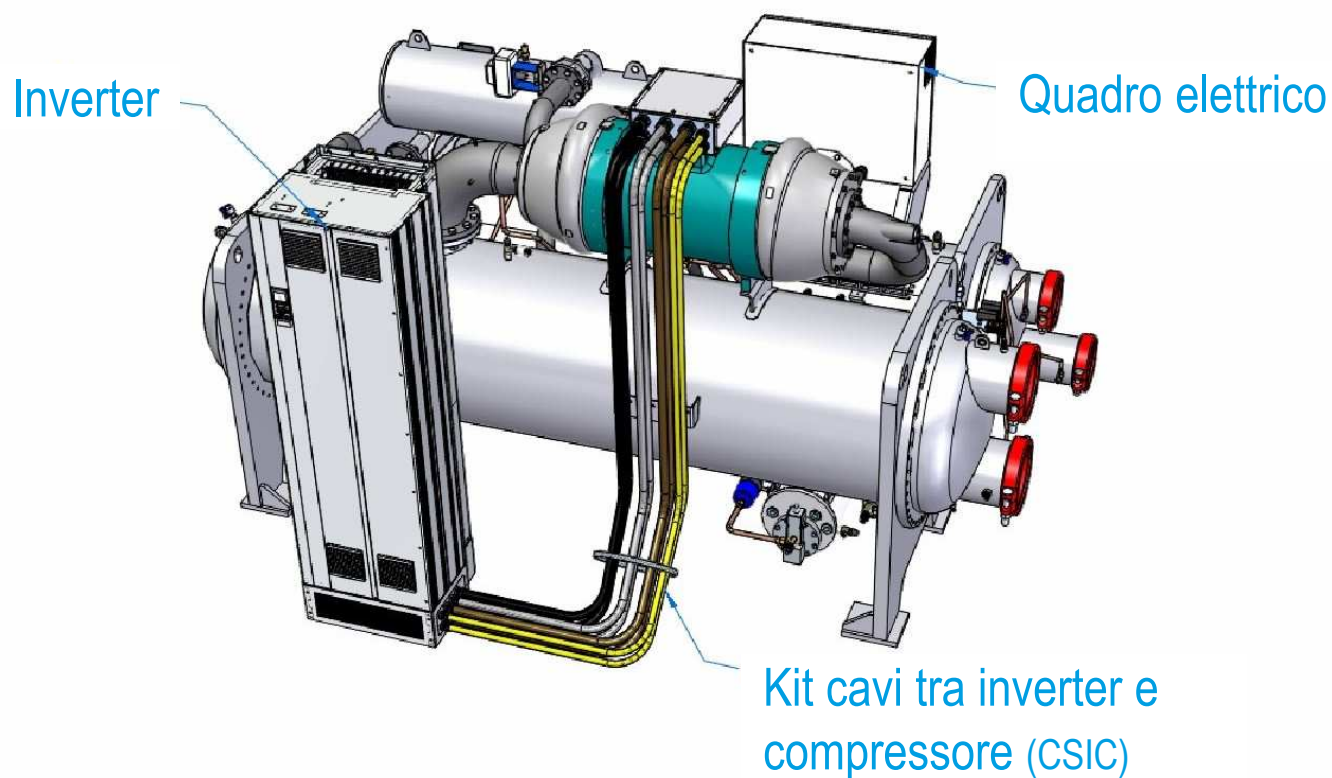


## ISTALLAZIONE - Parte 2

Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento tra inverter e compressore (opzione CSIC).  
I cavi sono schermati, di lunghezza 4,5 metri.

I cavi vengono inviati già collegati al compressore.

Il collegamento all'inverter dovrà essere eseguito in cantiere dopo il posizionamento dello stesso.

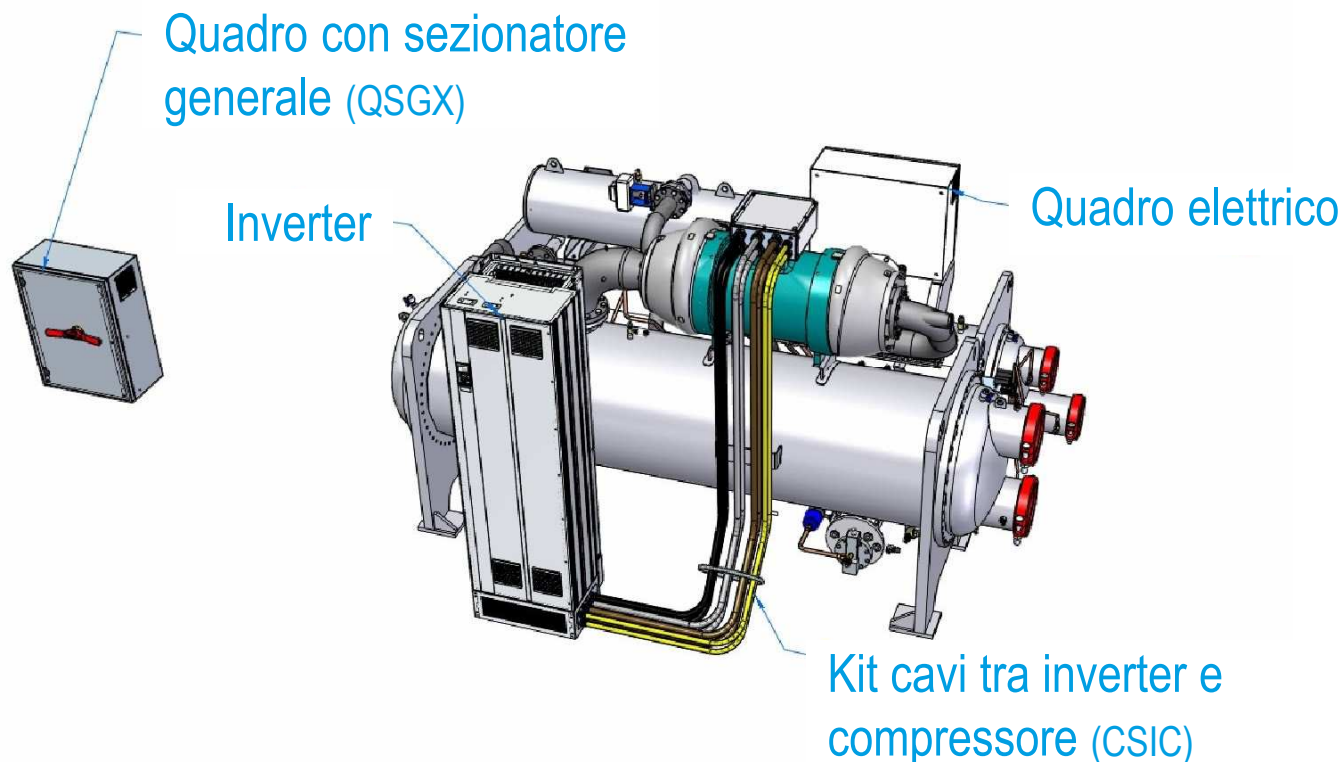


## ISTALLAZIONE - Parte 3

Chiller e Inverter hanno due alimentazioni separate.

E' necessario prevedere un sezionatore generale per permettere l'interruzione dell'alimentazione elettrica a tutto il sistema.

Clivet può fornire un quadro elettrico dotato di sezionatore generale (opzione QSGX). Il quadro è fornito separatamente, installazione a cura del Cliente.

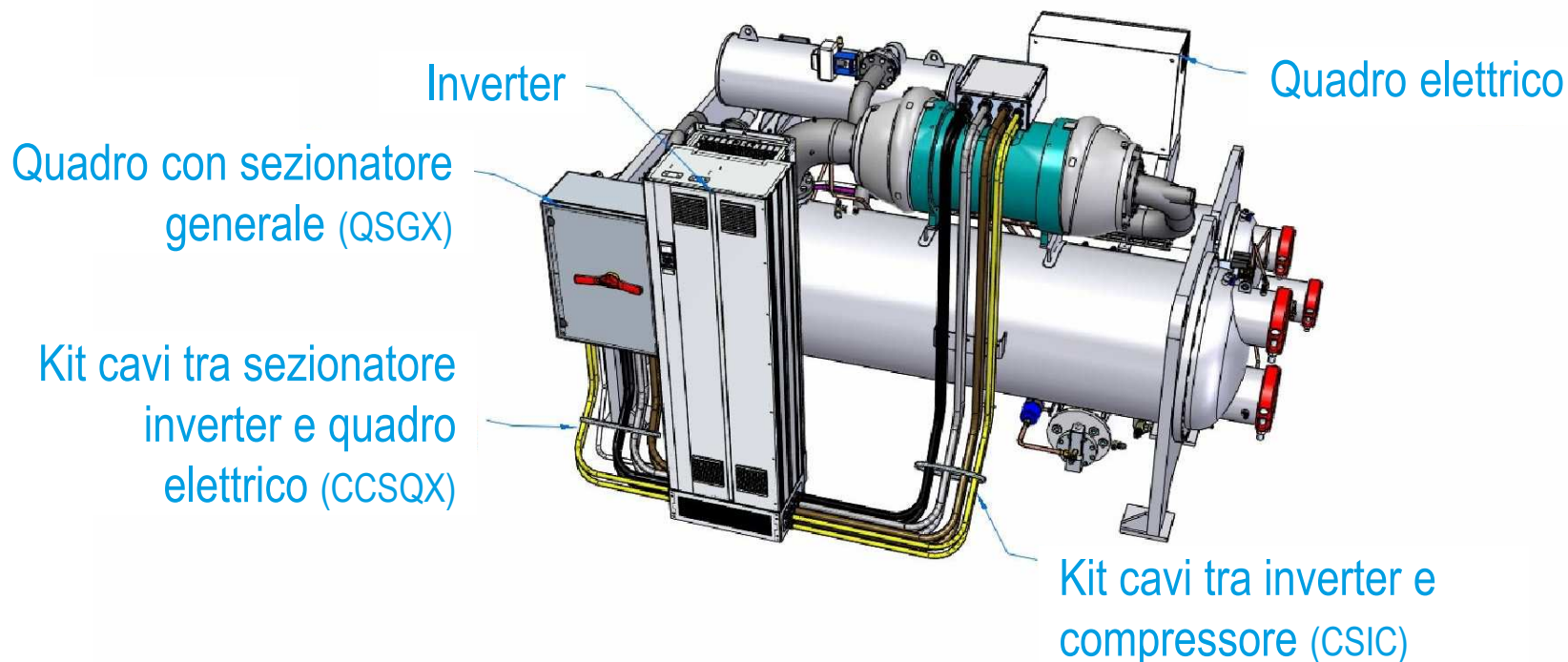


## ISTALLAZIONE - Parte 4

Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento del sezionatore generale all'inverter e al quadro a bordo macchina (opzione CCSQX). Kit fornito separatamente, installazione a cura del Cliente.

I cavi sono di lunghezza tale da permettere il posizionamento del sezionatore generale a fianco dell'inverter.

Il kit cavi comprende anche un supporto in acciaio per il posizionamento del sezionatore.





## **CLIVET S.p.A.**

Via Camp Lonc 25

32032 Feltre, Belluno

ITALY

Tel. + 39 0439 3131

Fax + 39 0439 313300

[www.clivet.com](http://www.clivet.com)

[info@clivet.it](mailto:info@clivet.it)