



GALAXY FC

Refrigeratore d'acqua Free Cooling ad alta efficienza con condensazione ad aria



- Soluzione a basso assorbimento elettrico stagionale
- Alta efficienza a carichi parziali
- Basso livello sonoro
- Carpenteria robusta e ben rifinita
- Unità Multiscroll R410A
- Kit idronico interno optional
- Disponibili versione STD o SUPERSILENZIATA (SLN)
- Scheda RS485 di serie
- Ampia gamma di accessori (opzionali)

GALAXY FC è un refrigeratore d'acqua ad alta efficienza con condensazione ad aria per esterno con compressori scroll, disponibile in una estesa gamma di modelli multi compressore con potenzialità frigorifera da 54 a 165 kW circa. Tutti i gruppi utilizzano refrigerante R410A, e sono dimensionati per ottenere ottime efficienze energetiche, particolarmente elevate in funzionamento a carichi parziali.

L'unità GALAXY FC può essere usata in qualsiasi contesto impiantistico, grazie alla compattezza e la presenza di una estesa gamma di equipaggiamenti e accessori.

Grazie alle soluzioni costruttive adottate, le attività di installazione e manutenzione risultano particolarmente facilitate, consentendo un risparmio di tempo e denaro agli addetti ai lavori.

In situazioni in cui si renda necessario l'utilizzo di acqua refrigerata anche durante periodi dell'anno con basse temperature dell'aria esterna, è possibile integrare le unità Galaxy con il "Free Cooling". Tale dispositivo sfrutta la possibilità di utilizzare la stessa aria esterna per il raffreddamento diretto del fluido e consente

notevoli risparmi di energia elettrica. Il kit Free Cooling è composto dai seguenti principali elementi in integrazione agli equipaggiamenti già presenti sulle unità Galaxy standard:

- Batterie di scambio termico aria/acqua a pacco alettato;
- Valvola a tre vie per la commutazione automatica del fluido da refrigerare;
- Elettronica di controllo con funzioni dedicate e sensore di temperatura aria esterna.

L'utilizzo del sistema Free Cooling presuppone di miscelare l'acqua da raffreddare con fluidi anticongelanti. I dati prestazionali forniti nella presente documentazione si riferiscono all'uso di glicole etilenico al 30%. Considerare la tabella sotto riportata per la valutazione della corretta concentrazione in funzione della minima temperatura aria esterna presente in utenza.

| % PESO GLICOLE ETILENICO | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% |
| Temperatura congelamento (°C) | -2.0 | -3.9 | -6.5 | -8.9 | -11.8 | -15.6 | -19.0 | -23.4 |
| Temperatura sicurezza (°C) | 3.0 | 1.0 | -1.0 | -4.0 | -6.0 | -10.0 | -14.0 | -19.0 |

Componenti principali Galaxy FC

LOGICA DI FUNZIONAMENTO

Il sistema è concepito per ottimizzare i consumi di energia elettrica controllando automaticamente l'attivazione del kit Free Cooling. Di base il dispositivo di regolazione compara costantemente la temperatura dell'aria esterna con la temperatura del fluido da raffreddare e attraverso l'azionamento della valvola a 3 vie abilita il raffreddamento tramite lo scambiatore Free Cooling se il differenziale di temperatura tra i due fluidi lo consente.

L'attività di funzionamento Free Cooling è riconducibile a 3 scenari principali:

1) Temp. aria esterna superiore alla temperatura del fluido in ingresso al chiller.

In questo caso il kit free cooling è disattivato per mancanza delle condizioni che permettono il recupero di calore. Il raffreddamento del fluido avviene solo per azione dei compressori.

2) Temp. aria esterna inferiore alla temperatura del fluido in ingresso al chiller (differenziale min. 2 °C).

Il kit free cooling viene attivato. In questo contesto possono presentarsi due condizioni di funzionamento determinate dall'entità del differenziale

di temperatura tra i due fluidi.

• 2A) Modo Combinato

Questa condizione si manifesta quando la temperatura dell'aria è di poco inferiore alla temperatura del fluido. L'attività di recupero di energia da kit free cooling è solo parziale e la potenza frigorifera mancante viene fornita dall'attività integrativa dei compressori che vengono gestiti automaticamente dalla regolazione.

• 2B) Modo FC diretto (100% FC)

Le condizioni di temperatura dell'aria esterna consentono di raffreddare il fluido e di fornire la potenza frigorifera richiesta senza l'ausilio dei compressori. Il caso di eccessivo raffreddamento del fluido, generato da temperature dell'aria particolarmente basse, il controllo elettronico provvede automaticamente alla modulazione della ventilazione per mantenere la temperatura desiderata. Mediamente, le condizioni di funzionamento in modo FC Diretto (100% FC) si ottengono con differenziali di temperatura (aria/fluido da raffreddare) compresi tra 13 e 18 °C a seconda dei modelli.



ACCESSORI

| | |
|---|---|
| 1 pompa | Rete protezione batterie |
| 1 pompa HP | Kit soft starter compressori |
| 2 pompe | Batterie con aletta preverniciata |
| 2 pompe HP | Kit di rifasamento automatico (cos φ 0,95) |
| Manometri refrigeranti | Kit Ventilatore / Res. Elettrica Q.E. |
| Remotazione top | Controllo ventilazione modulante (INCLUSO) |
| Resistenza antigelo evaporatore + tubi | Valvola termostatica elettronica |
| Resistenza carter compressori (INCLUSO) | Batteria tampone per valvola termostatica elettronica |
| Protezioni magnetotermiche compressore | Ventilatori EC |
| Supporti antivibranti in gomma | Scheda seriale RS485 Modbus (INCLUSO) |



Dati tecnici Galaxy FC STD

| GALAXY FC STD | | | 102A | 122A | 152A | 123A | 153A | 154A |
|------------------------------------|---|---------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| A35/W7 (1) | Potenzialità frigorifera | kW | 49.4 | 60.2 | 73.4 | 86.1 | 111.5 | 150.5 |
| | Potenza ass. totale | kW | 19.4 | 22.6 | 29.1 | 34 | 44 | 57.9 |
| | EER (EN 14511-2013)* | - | 2.54 | 2.65 | 2.51 | 2.53 | 2.52 | 2.59 |
| PNFC (2) | Potenza frigorifera nominale Free Cooling | kW | 54 | 63.5 | 82.6 | 91.8 | 112.6 | 165.2 |
| | Temperatura aria esterna (100% PNFC) | °C | -2.5 | 1 | 0 | 1 | -1.5 | -2.5 |
| Corrente max | | A | 40.6 | 48.8 | 65.8 | 75.3 | 96.4 | 127.4 |
| Corrente di spunto | | A | 131.1 | 142.2 | 172.5 | 166.4 | 203 | 213.8 |
| Compressori scroll | | n° | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Circuiti frigoriferi | | n° | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Gradini di parzializzazione | | n° | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Tensione di alimentazione | | V/Ph/Hz | 400/3/50 | | | | | |
| Potenza sonora Lw*** | | dB(A) | 79.5 | 79.5 | 83 | 82.2 | 84 | 85.2 |
| Pressione sonora Lp*** | | dB(A) | 47.8 | 47.8 | 51.1 | 50.3 | 51.8 | 53.2 |
| SCAMBIATORE LATO IMPIANTO | | | | | | | | |
| Scambiatore a piastre | | n° | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Portata acqua (A35/W7) | | l/s | 2.43 | 2.96 | 3.61 | 4.24 | 5.49 | 7.41 |
| Perdite di carico sezione acqua ** | | kPa | 61.76 | 87.01 | 80.78 | 63.45 | 95.56 | 121.78 |
| SEZIONE VENTILANTE | | | | | | | | |
| Ventilatori | | n° | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Portata aria totale | | m³/s | 6.38 | 6.25 | 12.77 | 12.77 | 16.66 | 14.72 |
| Velocità di rotazione | | min⁻¹ | 880 | 880 | 880 | 880 | 880 | 880 |
| Potenza assorbita unitaria | | kW | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| Corrente assorbita unitaria | | A | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| DIMENSIONE E PESI | | | | | | | | |
| Lunghezza | | mm | 3005 | 3005 | 3005 | 3005 | 4255 | 4255 |
| Larghezza | | mm | 1123 | 1123 | 1123 | 1123 | 1123 | 1123 |
| Altezza | | mm | 1954 | 1954 | 1954 | 1954 | 1954 | 1954 |
| Peso*** | | kg | 788 | 832 | 845 | 1004 | 1150 | 1326 |
| KIT IDRONICO | | | | | | | | |
| Serbatoio di accumulo | | l | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |
| Vaso di espansione lato impianto | | i | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 18 |
| Pressione max lato acqua | | kPa | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Pressione Precarica azoto | | kPa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Peso kit idronico P1 | | kg | 49 | 49 | 66 | 66 | 70 | 82 |
| Peso kit idronico P2 | | kg | 77 | 77 | 100 | 100 | 108 | 120 |
| POMPA LATO IMPIANTO STD | | | | | | | | |
| Prevalenza esterna utile | | kPa | 101 | 70 | 67 | 64 | 40 | 40 |
| Potenza assorbita | | kW | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 2 | 2.5 |
| Corrente assorbita | | A | 1.96 | 1.96 | 2.51 | 2.51 | 3.41 | 4.53 |
| POMPA LATO IMPIANTO HP | | | | | | | | |
| Prevalenza esterna utile | | kPa | 183 | 148 | 145 | 156 | 105 | 97 |
| Potenza assorbita | | kW | 1.9 | 1.9 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3.3 |
| Corrente assorbita | | A | 3.08 | 3.08 | 4.53 | 4.53 | 4.53 | 5.86 |

(1) Corrisponde alla potenza frigorifera fornita in funzionamento con compressori attivi a pieno carico alle seguenti condizioni:

Fluidi: acqua/glicole etilenico 70/30% - Temp. fluido IN/OUT 12-7 °C - Temp. aria esterna 35 °C
 (2) PNFC (100% FREE-COOLING) è la potenza frigorifera espressa dal solo sistema integrato Free-Cooling, corrispondente alla potenza frigorifera fornita in funzionamento solo compressori alle condizioni: Fluidi: acqua/glicole etilenico 70/30%. Temperatura fluido IN/OUT 15/10 °C. Temperatura aria esterna 35 °C

* Rapporto tra potenza resa e potenza assorbita (senza pompa) secondo la Norma EN 14511.

** Scambiatori FC + valvola 3 vie + tubazioni, alla portata nominale con acqua / glicole etilenico 70/30%

*** Potenza sonora in accordo con la Norma ISO 3744. Pressione sonora a 10 metri in campo libero.

**** Peso a vuoto.

N.D.: Non disponibile



Dati tecnici Galaxy FC SLN

| GALAXY FC STD | | | 102A | 122A | 152A | 123A | 153A | |
|------------------------------------|---|---------|----------|-------|-------|-------|-------|--|
| A35/W7 (1) | Potenzialità frigorifera | kW | 47.3 | 57.2 | 70.2 | 82.4 | 106.7 | |
| | Potenza ass. totale | kW | 19.6 | 23.3 | 28.9 | 32.6 | 43.4 | |
| | EER (EN 14511-2013)* | - | 2.41 | 2.44 | 2.41 | 2.52 | 2.45 | |
| PNFC (2) | Potenza frigorifera nominale Free Cooling | kW | 51.8 | 64.1 | 79.5 | 92.8 | 119.2 | |
| | Temperatura aria esterna (100% PNFC) | °C | -3 | -1 | 2.5 | -1 | -0.5 | |
| Corrente max | | A | 40.8 | 50.2 | 65.4 | 73.2 | 96 | |
| Corrente di spunto | | A | 131.1 | 143.6 | 172.1 | 164.3 | 202.6 | |
| Compressori scroll | | n° | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | |
| Circuiti frigoriferi | | n° | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Gradini di parzializzazione | | n° | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | |
| Tensione di alimentazione | | V/Ph/Hz | 400/3/50 | | | | | |
| Potenza sonora Lw*** | | dB(A) | 76.4 | 78.8 | 80 | 79.1 | 80.8 | |
| Pressione sonora Lp*** | | dB(A) | 44.7 | 46.9 | 48.2 | 47.2 | 49 | |
| SCAMBIATORE LATO IMPIANTO | | | | | | | | |
| Scambiatore a piastre | | n° | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Portata acqua (A35/W7) | | l/s | 2.33 | 2.81 | 3.45 | 4.05 | 5.25 | |
| Perdite di carico sezione acqua ** | | kPa | 56.6 | 78.6 | 73.9 | 58.1 | 87.5 | |
| SEZIONE VENTILANTE | | | | | | | | |
| Ventilatori | | n° | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| Portata aria totale | | m³/s | 5.41 | 10.27 | 9.77 | 9.72 | 13.72 | |
| Velocità di rotazione | | min⁻¹ | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | |
| Potenza assorbita unitaria | | kW | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | |
| Corrente assorbita unitaria | | A | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| DIMENSIONE E PESI | | | | | | | | |
| Lunghezza | | mm | 3005 | 3005 | 3005 | 3005 | 4255 | |
| Larghezza | | mm | 1123 | 1123 | 1123 | 1123 | 1123 | |
| Altezza | | mm | 1954 | 1954 | 1954 | 1954 | 1954 | |
| Peso*** | | kg | 806 | 884 | 909 | 1022 | 1268 | |
| KIT IDRONICO | | | | | | | | |
| Serbatoio di accumulo | | l | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | |
| Vaso di espansione lato impianto | | i | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | |
| Pressione max lato acqua | | kPa | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | |
| Pressione Precarica azoto | | kPa | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | |
| Peso kit idronico P1 | | kg | 49 | 60 | 66 | 66 | 70 | |
| Peso kit idronico P2 | | kg | 77 | 90 | 100 | 100 | 108 | |
| POMPA LATO IMPIANTO STD | | | | | | | | |
| Prevalenza esterna utile | | kPa | 107 | 80 | 75 | 84 | 75 | |
| Potenza assorbita | | kW | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 2 | |
| Corrente assorbita | | A | 1.96 | 1.96 | 2.51 | 2.51 | 3.41 | |
| POMPA LATO IMPIANTO HP | | | | | | | | |
| Prevalenza esterna utile | | kPa | 188 | 160 | 153 | 163 | 116 | |
| Potenza assorbita | | kW | 1.9 | 1.9 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | |
| Corrente assorbita | | A | 3.08 | 3.08 | 4.53 | 4.53 | 4.53 | |

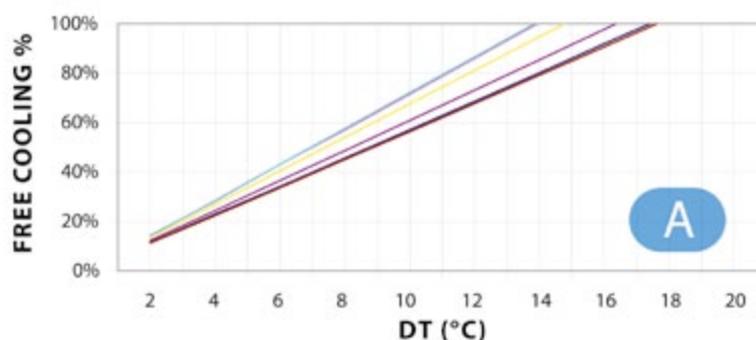
(1) Corrisponde alla potenza frigorifera fornita in funzionamento con compressori attivi a pieno carico alle seguenti condizioni:
 Fluido: acqua/glicole etilenico 70/30% _ Temp. fluido IN/OUT 12-7 °C _ Temp. aria esterna 35°C
 (2) PNFC (100% FREE-COOLING) è la potenza frigorifera espressa dal solo sistema integrato Free-Cooling, corrispondente alla potenza frigorifera fornita in funzionamento solo compressori alle condizioni: Fluido: acqua/glicole etilenico 70/30%. Temperatura fluido IN/OUT 15/10°C. Temperatura aria esterna 35°C

* Rapporto tra potenza resa e potenza assorbita (senza pompa) secondo la Norma EN 14511.
 ** Scambiatori FC + valvola 3 vie + tubazioni, alla portata nominale con acqua / glicole etilenico 70/30%
 *** Potenza sonora in accordo con la Norma ISO 3744. Pressione sonora a 10 metri in campo libero.
 **** Peso a vuoto.
 N.D.: Non disponibile

Prestazioni Free Cooling unità standard

| | | DT | | | | | | | | | |
|---------|----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modello | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 102 | kW | 6.2 | 12.4 | 18.4 | 24.6 | 30.8 | 37 | 43.2 | 49.6 | 55.8 | 62 |
| 122 | kW | 9 | 18 | 27.4 | 36.2 | 45.4 | 54.6 | 63.8 | 73.2 | 82.4 | 91.8 |
| 152 | kW | 11.2 | 22.2 | 33.4 | 44.6 | 55.8 | 67 | 78.2 | 89.4 | 100.8 | 112.2 |
| 123 | kW | 13.2 | 25.8 | 39.6 | 52.8 | 66.2 | 79.4 | 92.8 | 106.2 | 119.6 | 133.2 |
| 153 | kW | 15 | 29.8 | 44.8 | 59.6 | 74.6 | 89.6 | 104.6 | 119.8 | 135 | 150.2 |
| 154 | kW | 18.6 | 37 | 55.6 | 74.4 | 93 | 111.8 | 130.8 | 149.8 | 168.8 | 187.8 |

| PNFC | | |
|---------|----|-------|
| Modello | | |
| 102 | kW | 54 |
| 122 | kW | 63.5 |
| 152 | kW | 82.6 |
| 123 | kW | 91.8 |
| 153 | kW | 122.6 |
| 154 | kW | 165.2 |



PNFC (potenza nominale free cooling):

corrisponde alla potenza frigorifera fornita in funzionamento meccanico (con compressori attivi) a pieno carico alle seguenti condizioni:

- acqua / Glicole et. 70/30%
- temperatura fluido IN/OUT 15-10 °C
- temperatura aria esterna 35 °C

DT (differenza di temperatura tra l'aria esterna e il fluido in ingresso al chiller):

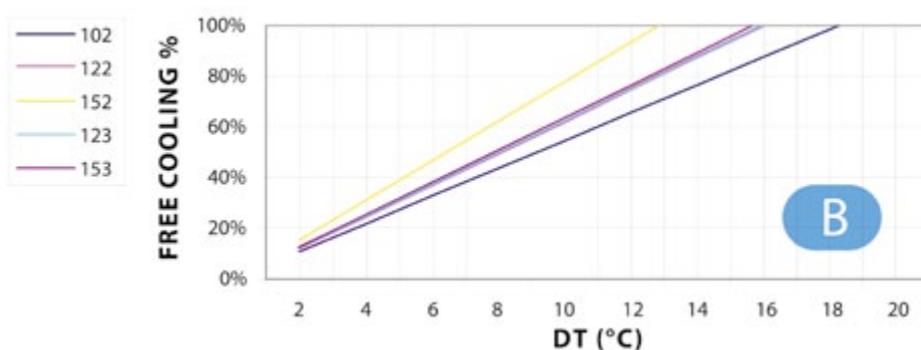
I grafici A e B identificano il valore di DT al quale il funzionamento Free Cooling raggiunge il 100% della capacità nominale PNFC.

Inoltre permettono una rapida valutazione del valore percentuale di potenza frigorifera fornita in funzione della variazione del DT.

Prestazioni Free Cooling unità silenziata

| | | DT | | | | | | | | | |
|---------|----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Modello | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 102 | kW | 5.6 | 11.2 | 17 | 22.6 | 28.2 | 34 | 39.6 | 45.4 | 51 | 56.8 |
| 122 | kW | 8 | 15.8 | 23.8 | 31.8 | 39.8 | 48 | 56.2 | 64.2 | 72.4 | 80.8 |
| 152 | kW | 12.2 | 24.6 | 37 | 49.4 | 61.8 | 74.2 | 86.8 | 99.4 | 112 | 124.8 |
| 123 | kW | 11.6 | 23 | 34.6 | 46.2 | 57.8 | 69.4 | 81.2 | 93 | 104.6 | 116.6 |
| 153 | kW | 15 | 30.2 | 45.4 | 60.6 | 75.8 | 91 | 106.4 | 121.8 | 137.2 | 152.6 |

| PNFC | | |
|---------|----|-------|
| Modello | | |
| 102 | kW | 51.8 |
| 122 | kW | 64.1 |
| 152 | kW | 79.5 |
| 123 | kW | 92.8 |
| 153 | kW | 119.2 |



PNFC (potenza nominale free cooling):

corrisponde alla potenza frigorifera fornita in funzionamento meccanico (con compressori attivi) a pieno carico alle seguenti condizioni:

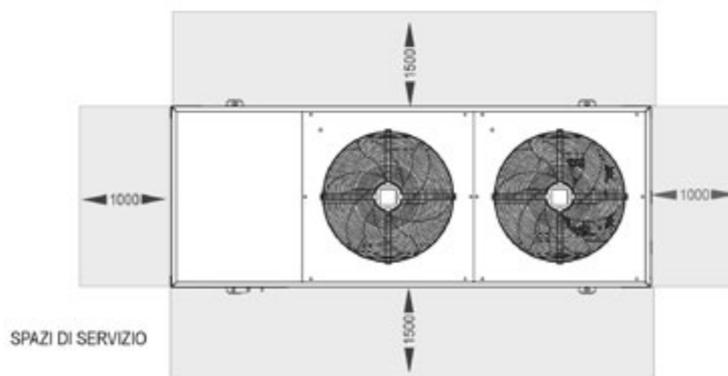
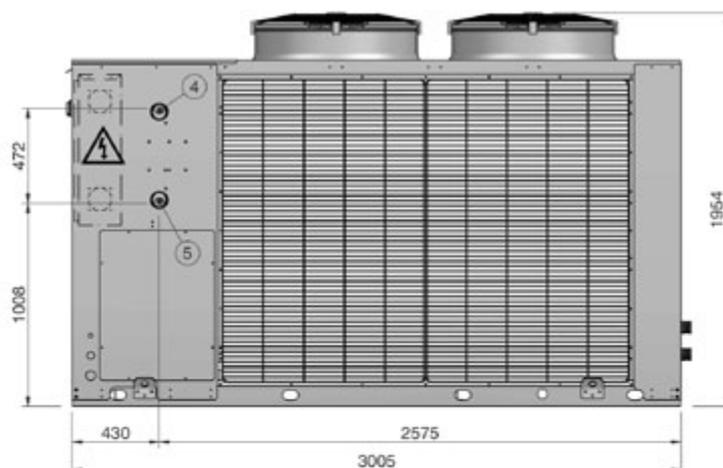
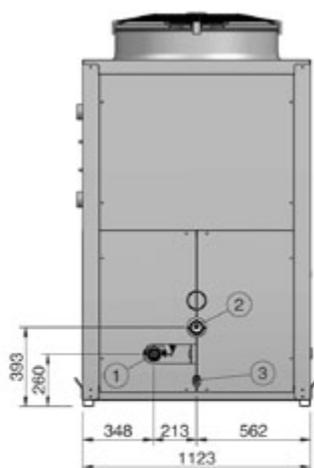
- acqua / Glicole et. 70/30%
- temperatura fluido IN/OUT 15-10 °C
- temperatura aria esterna 35 °C

DT (differenza di temperatura tra l'aria esterna e il fluido in ingresso al chiller):

I grafici A e B identificano il valore di DT al quale il funzionamento Free Cooling raggiunge il 100% della capacità nominale PNFC.

Inoltre permettono una rapida valutazione del valore percentuale di potenza frigorifera fornita in funzione della variazione del DT.

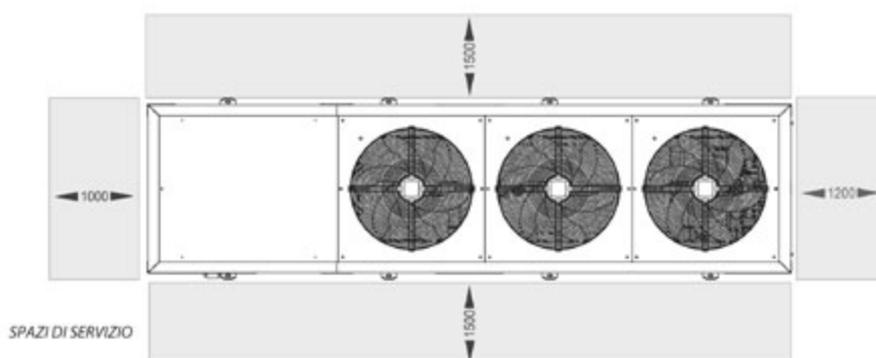
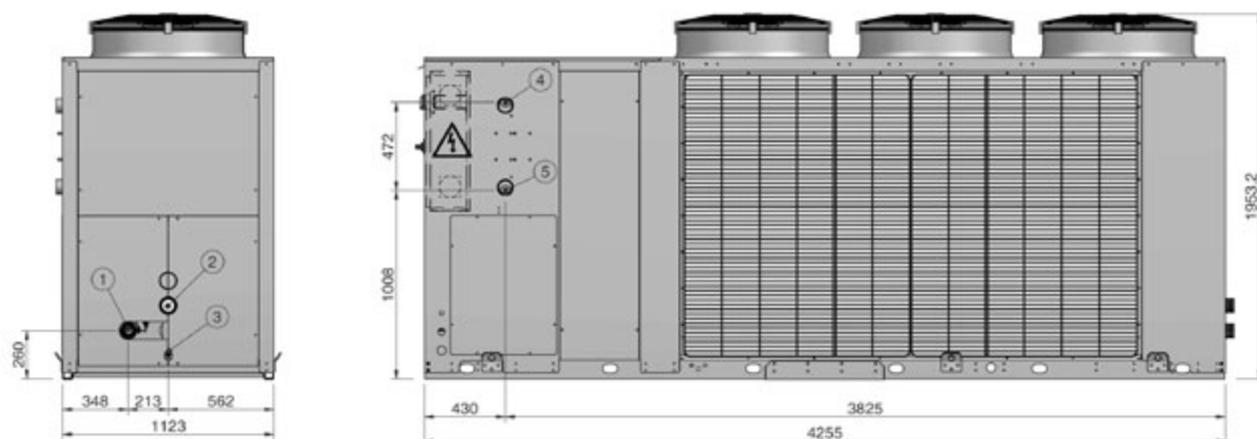
Dimensioni ingombro



| MODELLO | GALAXY FC | |
|---------|-----------|-----|
| | STD | SLN |
| 102 | X | X |
| 122 | X | X |
| 152 | X | X |
| 123 | X | X |

| 1 | 2 | 3 | 4 (HRP) | 5 (HRP) | 4 (HRT) | 5 (HRT) |
|---|----|------|---------|---------|---------|---------|
| Conessioni di tipo Victaulic con tronchetto a saldare | | | | | | |
| 2" | 2" | 1/2" | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |
| 2" | 2" | 1/2" | 1"-1/2 | 1"-1/2 | 2" | 2" |
| 2" | 2" | 1/2" | 1"-1/2 | 1"-1/2 | 2" | 2" |
| 2" | 2" | 1/2" | 1"-1/2 | 1"-1/2 | 2" | 2" |

- 1 Lato impianto - Ingresso fluido
- 2 Lato impianto - Uscita fluido
- 3 Lato impianto - Scarico serbatoio
- 4 (HRP) Recupero di calore parziale - Uscita fluido
- 5 (HRP) Recupero di calore parziale - Ingresso fluido
- 4 (HRT) Recupero di calore totale - Uscita fluido
- 5 (HRT) Recupero di calore totale - Ingresso fluido
- N.A. non disponibile



| MODELLO | GALAXY FC | |
|---------|-----------|-----|
| | STD | SLN |
| 153 | X | X |
| 154 | X | |

| 1 | 2 | 3 | 4 (HRP) | 5 (HRP) | 4 (HRT) | 5 (HRT) |
|---|--------|------|---------|---------|---------|---------|
| Conessioni di tipo Victaulic con tronchetto a saldare | | | | | | |
| 2"-1/2 | 2"-1/2 | 1/2" | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |
| 2"-1/2 | 2"-1/2 | 1/2" | 2"-1/2 | 2"-1/2 | 2"-1/2 | 2"-1/2 |

- 1 Lato impianto - Ingresso fluido
- 2 Lato impianto - Uscita fluido
- 3 Lato impianto - Scarico serbatoio
- 4 (HRP) Recupero di calore parziale - Uscita fluido
- 5 (HRP) Recupero di calore parziale - Ingresso fluido
- 4 (HRP) Recupero di calore totale - Uscita fluido
- 5 (HRP) Recupero di calore totale - Ingresso fluido
- N.A. non disponibile