



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: 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

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	

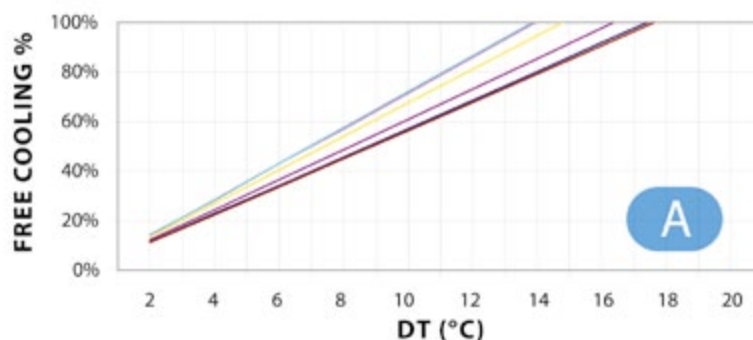
(1) Corrisponde alla potenza frigorifera fornita in funzionamento con compressori attivi a pieno carico alle seguenti condizioni:
 Fluido: acqua/glicole etilenico 70/30% _ Temp. fluido IN/OUT 12-7 °C _ Temp. aria esterna 35°C
 (2) PNFC (100% FREE-COOLING) è la potenza frigorifera espressa dal solo sistema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

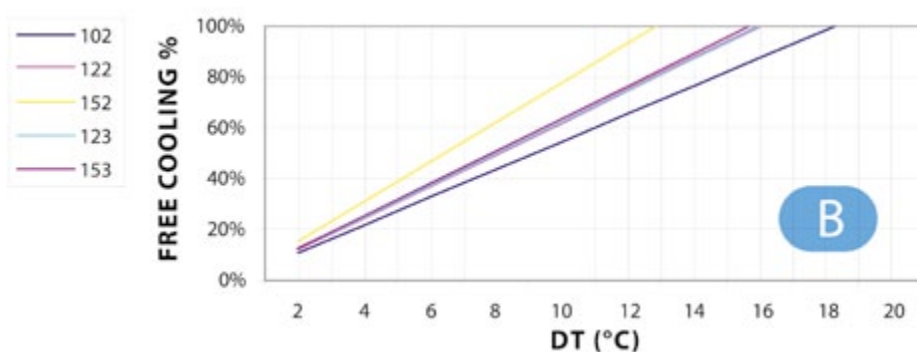
I grafici A e B identificano il valore di DT al quale il funzionamento Free Cooling raggiunge il 100% della capacità nominale PNFC.

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:

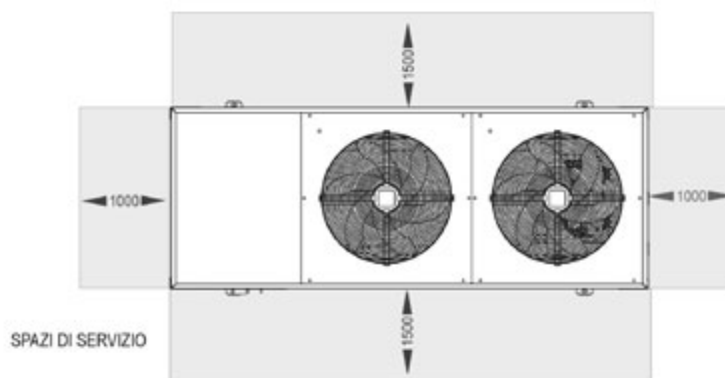
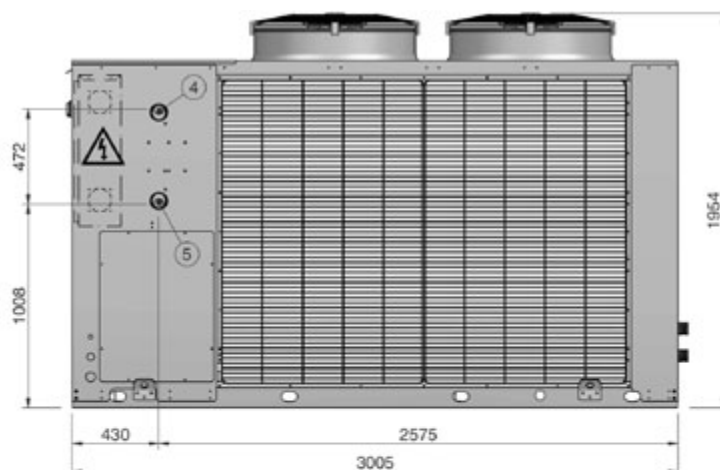
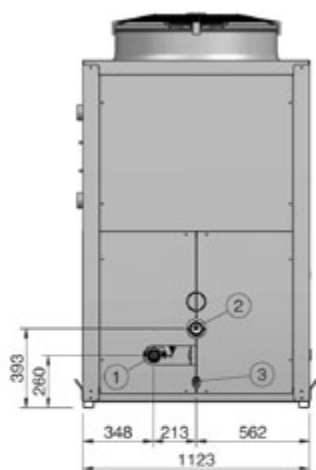
- acqua / Glicole et. 70/30%
- temperatura fluido IN/OUT 15-10 °C
- temperatura aria esterna 35 °C

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.

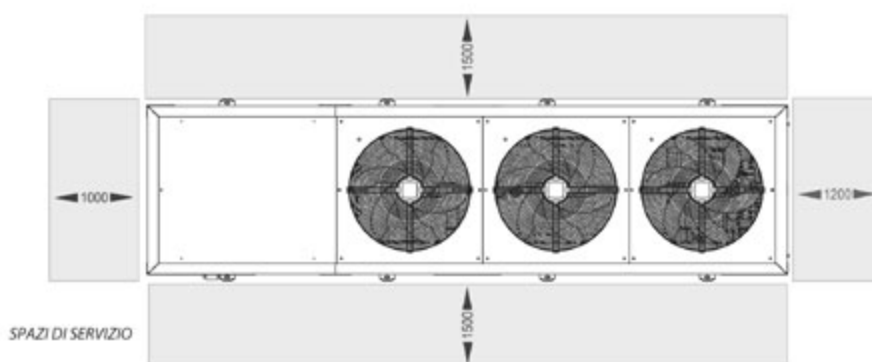
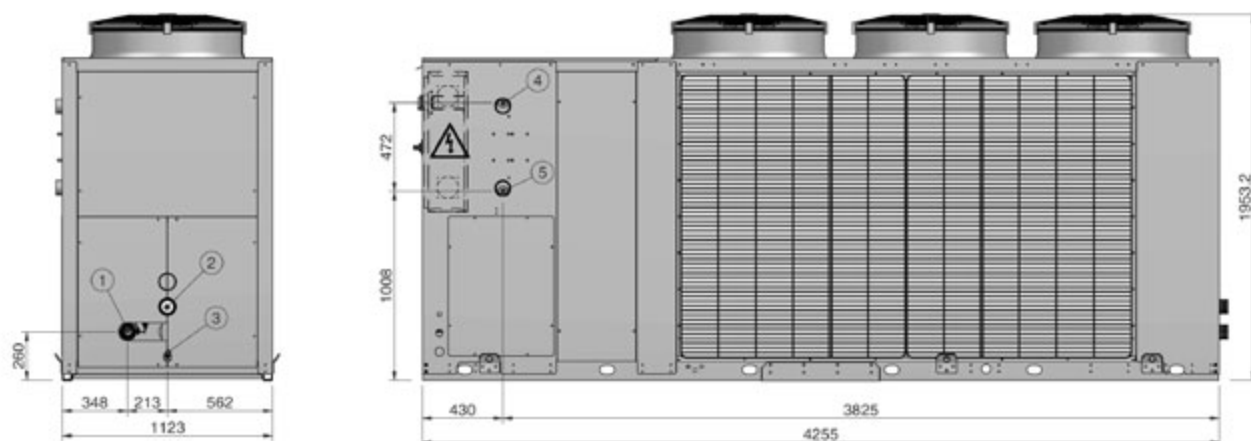
Dimensioni ingombro



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