

## Motocondensante ad aria reversibile in Pdc Air condensing unit Heating Pump

4, kW – 92,0 kW

Vers.02/2023



## CARATTERISTICHE GENERALI

## GENERAL FEATURES

Unità motocondensanti raffreddata ad aria in pompa di calore reversibile da installare all'esterno, con ventilatori assiali da abbinare all'unità evaporante installata all'interno del locale da riscaldare. Progettate per ottenere un funzionamento silenzioso, efficiente ed affidabile, risultano estremamente semplici da installare e di ridotta manutenzione. Ogni unità è collaudata nella nostra sede, una volta terminata la costruzione in fabbrica.

Air-cooled condensing unit in reversible heat pump for outdoor installation, with axial fans to be combined with the evaporating unit installed inside the room to be heated.

They are projected to obtain a noiseless efficient and reliable working, easy to install and of reduced maintenance.

All the units are completed tested before their delivery.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

## TECHNICAL FEATURES

**STRUTTURA:** a telaio portante, realizzata in lamiera zincata verniciata RAL 7037PB con polveri poliestere a forno, per resistere agli agenti atmosferici. Viti di acciaio.

**FRAME:** Self-supporting galvanized steel frame protected with polyester powder painting RAL 7037PB, weather resistant.

Steel screws.

**COMPRESSORE:** Inverter rotativo a pale BLDC / scroll trifase, in disposizione singola e tandem ad alta efficienza. Riducono la rumorosità soddisfacendo in modo efficiente le esigenze di riscaldamento.

**COMPRESSOR:** BLDC twin rotary inverter / 3-phase scroll compressors, in high efficiency tandem arrangement. With reduced noiseless they achieve the heating needs efficiently.

**VENTILATORE EC:** dotati di motore BLDC brushless a 6 poli con protezione elettrica interna e regolazione di velocità integrate. L'isolamento elettrico è con grado di protezione I, IP 54, in accordo con la normativa EN 61800-5-1. Aumentano l'efficienza e riducono il livello sonoro, sono dotati di griglie di protezione. Velocità controllata attraverso il segnale 0-10V, che comanda un inverter installato in ogni ventilatore. Consentono di massimizzare le performance dell'unità. **(VERSIONE SILENZIATA)**

**INVERTER EC FAN:** equipped with 6poles BLDC brushless motor with internal protection and fan speed control integrated. The electrical insulation is protection class I, IP 54, according to directive EN 61800-5-1. They increase the efficiency and reduce the sound level and they are equipped with protection grills. Speed controlled by 0-10V signal that manages the inverter installed on each fan.

They maximize the performances of unit. **(LOW NOISE VERSION)**

**SCAMBIATORE DI CALORE LATO ARIA (Taglie V230-V400):** costituito da una batteria alettata con alette in alluminio e tubi in rame.

**AIR SIDE HEAT EXCHANGER (Size V230-V400):** it consists of an aluminum finned coil and copper tubes.

**SCAMBIATORE DI CALORE ARIA (dalla taglia 21.1):** costituito da una batteria a microcanale in alluminio. Le performance aumentano del 15% con una riduzione della carica di gas di oltre il 30%.

**AIR SIDE HEAT EXCHANGER (from Size 21.1):** it consists of aluminum microchannel finned coils. The performances will increase of 15% with a reduction on the refrigerant charge of more than 30%.

**CIRCUITO FRIGORIFERO:** realizzato in rame decapato, comprende:

- ricevitore e separatore di liquido
- filtro deidratatore
- pressostati di alta e bassa pressione
- indicatore di liquido
- attacchi di servizio
- valvola solenoide
- rubinetto sulla linea liquido e linea vapore
- valvole d'inversione del ciclo e di non ritorno
- valvola di espansione per il funzionamento in pompa di calore

**REFRIGERANT CIRCUIT:** made of pickled copper, it includes:

- liquid receiver and separator
- filter drier
- high and low pressure switches
- sight glass indicator
- service connections
- solenoid valve
- faucet valves for liquid line and vapor line
- cycle inversion and non- return valves
- expansion valve for heat pump operation mode

**QUADRO ELETTRICO** conforme alla Norma di riferimento CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-2, comprende:

- sezionatore generale blocco-porta
- teleruttori di comando compressore e ventilatore
- controllo sequenza fasi (solo versione trifase)
- contatti di allarme
- fusibili di protezione
- interruttori automatici magnetotermici di protezione
- contatti di comando
- morsettiera per l'interfaccia unità-microprocessore
- cavi e morsetti tutti numerati

**ELECTRICAL BOARD** Compliant with reference standard CEI EN 61439-1 and CEI EN 61439-2, it includes:

- main circuit breaker with door safety interlock
- compressor and fan control switches
- phase sequence control (three-phase version only)
- alarm contacts
- protection fuses
- automatic magnetothermic switches
- command / control contacts
- terminal board for the unit-microprocessor interface.
- cables and terminals are numbered

**MICROPROCESSORE** dotato di:

- ampio display
- interfaccia **RS485**, dispositivo di comunicazione con protocollo ModBus RTU per il collegamento del microprocessore ad un sistema di controllo e supervisione.

**MICROPROCESSOR** equipped with:

- Display
- RS485:** a communication device with ModBus RTU protocol for the connection of the microprocessor to a control and supervisory system.

**Gestisce:**

- accensione e spegnimento compressore e relativi gradini
- tempistiche e rotazioni del compressore
- segnale 0-10V per il controllo velocità ventilatori
- allarmi

**Visualizzazioni principali:**

- temperature di scarico del compressore
- pressioni di lavoro del refrigerante
- codici di allarme

**It manages:**

- switching on/off of the compressor and its steps
- compressor timing and rotation
- 0-10V signal for the fan speed control
- alarms

**Main views:**

- compressor discharge temperatures
- refrigerant working pressures
- alarm codes

## VERSIONI DISPONIBILI

INVERTER

INV

INVERTER

## AVAILABLE VERSION

**Unità Inverter STD:**

- 1 compressore = inverter
- 2 compressori/1 circuito = 1 inverter + 1 ON/OFF
- 4 compressori/2 circuiti = 2 inverter + 2 ON/OFF

**STD Inverter Units:**

- 1 compressor = inverter
- 2 compressors/1 circuit = 1 inverter + 1 ON/OFF
- 4 compressors/2 circuits = 2 inverter + 2 ON/OFF

## CARATTERISTICHE TECNICHE

## TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		230V	400V	21.1	26.1	32.1
Potenza frigorifera - Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	4,1~9,0	7,9~15,6	22,8	25,3	30,5
EER <sup>(1)</sup>		4,33~3,80	4,55~4,00	3,32	3,19	3,22
Potenza termica-Heating Capacity <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	4,0~9,3	7,6~15,9	24,3	28,2	32,2
COP		4,53~4,20	4,65~4,28	3,40	3,40	3,33
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		rps 30~65	rps 30~60	1	1	1
Tipo compressori - Compressors type		Rotativo pale-Twin rotary BLDC		Scroll		
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	0,95~2,38	1,74~3,90	6,9	7,9	9,5
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	<b>A</b>	6,5~8,0	8,1~17,4	12,3	14,0	16,1
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	4,5	8,8	11,1	12,7	14,1
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current <sup>(2)</sup>	<b>A</b>	13,0	18,5	18,6	20,8	23,1
Corrente di spunto max Maximum peak current	<b>A</b>	6	8	58	66	75
N° ventilatori/diametro - N° fans/diameter	<b>mm</b>	1/630	1/630	1	1	1
Portata aria ventilatori - Fans flow rate	<b>m³/h</b>	1500~5800	4000~7500	6.300	7.600	9.000
Livello di pressione sonora Sound Pressure Level <sup>(3)</sup>	<b>dB(A)</b>	32	37	45	46	46
Alimentazione elettrica - Electrical supply		230/1+N/50Hz	400/3+N/50Hz			

**Condizioni di riferimento****(1) Condizioni nominali:**

- Temperatura aria esterna Ta=35°C
- Temperatura satura di aspirazione SST=7°C

**(2) Condizioni nominali:**

- Temperatura aria esterna Ta=7°C BS / 6°C BB
- Temperatura di condensazione Tc=45°C

**(3) Alle condizioni limite di funzionamento.****(4) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 10m dall'unità (ISO3744)****References conditions****(1) Nominal conditions:**

- Air ambient temperature Ta=35°C
- Saturated suction temperature SST=7°C

**(2) Nominal conditions:**

- Air ambient temperature Ta=7°C DB / 6°C WB
- Condensing temperature Tc=45°C

**(3) Max admissible conditions.****(4) Full sound pressure level measured at 10m from the unit in free field (ISO3744)**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

## TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		40.1	45.1	55.2	65.2	80.2	90.2
Potenza frigorifera - Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	40,0	46,5	60,1	62,8	82,0	93,0
EER <sup>(1)</sup>		3,78	3,70	3,57	3,66	3,74	3,77
Potenza termica-Heating Capacity <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	40,3	47,5	61,5	63,8	83,6	94,9
COP		3,66	3,69	3,59	3,64	3,72	3,76
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		1	1	1	2	2	2
Tipo compressori - Compressors type		Scroll					
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	10,6	12,6	16,8	17,1	21,9	24,7
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	<b>A</b>	17,3	21,2	27,6	27,9	36,8	42,1
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	16,1	18,4	25,8	28,4	33,1	36,8
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current <sup>(2)</sup>	<b>A</b>	25,6	29,6	41,0	28,4	33,1	36,8
Corrente di spunto max Maximum peak current	<b>A</b>	80	98	126	77	82	117
N° ventilatori/diametro - N° fans/diameter	<b>mm</b>	1	1	2	2	2	2
Portata aria ventilatori - Fans flow rate	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	12.000	14.000	18.000	18.800	24.600	27.900
Livello di pressione sonora Sound Pressure Level <sup>(3)</sup>	<b>dB(A)</b>	52	52	53	55	55	56
Alimentazione elettrica - Electrical supply		400/3+N/50Hz					

## Condizioni di riferimento

## (1) Condizioni nominali:

Temperatura aria esterna Ta=35°C

Temperatura satura di aspirazione SST=7°C

## (2) Condizioni nominali:

Temperatura aria esterna Ta=7°C BS / 6°C BB

Temperatura di condensazione Tc=45°C

## (3) Alle condizioni limite di funzionamento.

## (4) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 10m dall'unità (ISO3744)

## References conditions

## (1) Nominal conditions:

Air ambient temperature Ta=35°C

Saturated suction temperature SST=7°C

## (2) Nominal conditions:

Air ambient temperature Ta=7°C DB / 6°C WB

Condensing temperature Tc=45°C

## (3) Max admissible conditions.

## (4) Full sound pressure level measured at 10m from the unit in free field (ISO3744)

## ACCESSORI

## ACCESSORIES

**Tastiera comando remoto:** consente di controllare l'unità a distanza, selezionare il set-point operativo, la velocità di immissione dell'aria e la modalità estate/inverno di funzionamento.

**Remote control:** it allows to control unit remotely, select the set point, the air intake speed and the summer/winter mode.



**Sistema di controllo e assistenza remota:** permette l'assistenza e il controllo remoto dell'unità da PC mediante accesso da browser web. Connessione al web server remoto mediante la rete aziendale. In caso di allarme è possibile l'invio di alert via SMS o e-mail. Disponibile in 4 versioni:

- Supervisione di 6 unità su rete RS485, uscita in rete tramite cavo ethernet e USB
- Supervisione di 18 unità su rete RS485, uscita in rete tramite cavo ethernet e USB
- Supervisione di 6 unità su rete RS485, con modem GPRS integrato
- Supervisione di 18 unità su rete RS485, con modem GPRS integrato

**Control system and remote assistance:** it allows the assistance and the unit remote control by means of PC with web browser access. Web server remote connection through corporate network. In case of alarm an alert can be sent via SMS or e-mail. Available in 4 versions:

- supervision of 6 units on RS485 net, network output by Ethernet cable and USB
- supervision of 18 units on RS485 net, network output by Ethernet cable and USB
- supervision of 6 units on RS485 net, with build-in GPRS mode
- supervision of 6 units on RS485 net, with build-in GPRS mode



**Microprocessore CAREL (dalla taglia 21.1):** microprocessore evoluto di progettazione Carel gestisce automaticamente la regolazione della temperatura dell'acqua, tempistiche e rotazione dei compressori, gli allarmi, visualizza sul display lo stato di funzionamento dell'unità, la temperatura di mandata e di ritorno dell'acqua dall'impianto e il codice degli allarmi.

**CAREL electronic control (from size 21.1):** advanced microprocessor designed by Carel it automatically manages the water temperature setting, the compressor timings and rotations, the alarms, it shows on the display the unit operating status, the inlet and outlet water temperatures from the plant and the alarms code.



**Soft starters compressori (dalla taglia 21.1):** permette l'avviamento graduale dei compressori limitando la corrente di spunto.

**Compressors soft starters (from size 21.1):** enables the gradual start of compressors by limiting the initial starting current.



**Rifasamento compressore:** l'accessorio permette di portare l'assorbimento dell'unità a  $\cos\phi=0,95$  diminuendo la potenza reattiva assorbita.

**Capacitor bank for compressor:** the accessory brings the consumption of the unit to  $\cos\phi=0,95$  by decreasing the absorbed reactive power.



**Rubinetti di intercettazione del compressore:** consentono di isolare il compressore dal circuito frigorifero agevolando le operazioni di manutenzione.

**Compressor faucet valves:** they isolate the compressor from the cooling circuit by facilitating the maintenance operations.



**Manometri refrigerante:** Installati a bordo macchina riferiscono le pressioni operative del circuito frigo sul lato di alta e bassa pressione.

**Refrigerant gauges:** installed on the unit, they show the operative pressures of the cooling circuit on high and low pressure side



**Valvola di espansione elettronica unità remota:** realizza la laminazione del refrigerante condensato. Rispetto alla valvola termostatica permette rapidi tempi di risposta alle variazioni di carico migliorando le prestazioni del sistema (fornita smontata con driver di regolazione e predisposizione di collegamento all'unità).

**Electronic expansion valve remote unit:** for the condensed refrigerant rolling. In comparison with the thermostatic valve it enables fast response time according to the load variation by enhancing the unit performances. (To assemble with adjustment driver and pre-arrangement for connection to the unit)



**Valvola di espansione termostatica unità remota:** realizza la laminazione del refrigerante condensato (fornita smontata).

**Thermostatic expansion valve remote unit:** it laminates the condensed refrigerant. To assemble



**Desurriscaldatore:** consiste in uno scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316. In base alla temperatura della sonda acqua di recupero, il gas caldo viene inviato nel desurriscaldatore recuperando fino al 25% del calore di condensazione. La condensazione viene poi completata sul condensatore standard con un aumento delle prestazioni del sistema.

**De-superheaters:** brazed-plate type heat exchanger in steel AISI 316. Based on the recovery water probe temperature, the warm gas is sent in the de-superheater recovering till 25% of condensation heat. The condensation is then completed on the standard condenser increasing the unit performances.



**Recupero totale di calore:** consiste in uno scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316. In base alla temperatura della sonda acqua di recupero, il gas caldo viene inviato nello scambiatore di recupero trasferendo all'acqua l'energia di condensazione.

**Total heat recovery:** brazed-plate type heat exchanger in steel AISI 316. Based on the recovery water probe temperature, the warm gas is sent to the total heat recovery heat exchanger by giving to the water the condensation energy.



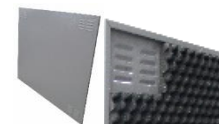
**Trattamenti speciali:** per installazioni in ambienti aggressivi o in prossimità della costa è suggerito proteggere gli scambiatori con opportuni trattamenti anticorrosione a seconda dell'entità dell'ambiente.

**Special treatment:** in case of units installation near the seaside or in aggressive environments we recommend to protect the exchanger with suitable anti-corrosion treatments:

- BATTERIA CON TRATTAMENTO DI PRE-VERNICIATURA - Pre-Varnish coil treatment
- BATTERIA CON TRATTAMENTO E-Coating Electrofin - E-Coating Electrofin coil treatment

**Pannelli di chiusura ed insonorizzazione vano compressori (dalla taglia 21.1):** consente una riduzione dell'emissione acustica della macchina unita ad una maggiore protezione dell'unità rispetto all'ambiente esterno.

**Compressor compartment closing and soundproofing panels (from size 21.1):** it allows the reduction in the acustic emission of the machine combined with an higher protection of the unit from the external enviroment.



**Versione super silenziosa (dalla taglia 21.1):** : comprende i pannelli di chiusura ed insonorizzazione vano compressori e prevede il dispositivo AxiTop Diffuser che incrementa l'efficienza e le prestazioni del ventilatore riducendo l'inquinamento acustico. Ottimale con i ventilatori EC per migliori prestazioni acustiche ai carichi parziali.

**Super Low noise version (from size 21.1):** it includes compressor compartment closing and soundproofing panels and the AxiTop Diffuser device which increases the efficiency and performance of the fan by reducing noise pollution. The combination with EC fans is suitable for better acoustic performance at partial loads.



**Antivibranti a campana in gomma:** riducono la trasmissione delle vibrazioni prodotte dalla macchina.

**Rubber bell antivibration mount:** they reduce the transmission of vibrations produced by the unit.

**Antivibranti a molla:** più efficaci degli antivibranti in gomma riducono la trasmissione delle vibrazioni prodotte dalla macchina.

**Spring anti-vibration dampers:** they are more effective than rubber dampers, they reduce the transmission of vibrations produced by the unit.



**Colore carpenteria:** vasta gamma di vernici colori RAL

**Frame color:** wide range of RAL color paints

**Ventilatori Centrifughi (dalla taglia 21.1):** del tipo PLUG FAN con motore BLDC, ad alta efficienza, con regolazione della velocità pressostatica.

**Radial fans (from size 21.1):** alternatively PLUG FAN type with BLDC motor, high efficiency, with pressostatic speed regulation.

**Compressore Inverter (dalla taglia 21.1):** La tecnologia avanzata INVERTER a velocità variabile permette il raggiungimento di importanti vantaggi:

- la riduzione delle emissioni acustiche
- l'eliminazione dei picchi di corrente all'avviamento
- la rapidità nel raggiungimento dei valori di temperatura impostati
- la massimizzazione dell'efficienza energetica stagionale SEER.

**Inverter compressor (from size 21.1):** The advanced variable speed INVERTER technology combined allows the achievement of important advantages:

- reduction of noise emissions
- elimination of current peaks at start-up
- speed in reaching the set temperature values
- maximizing SEER seasonal energy efficiency.

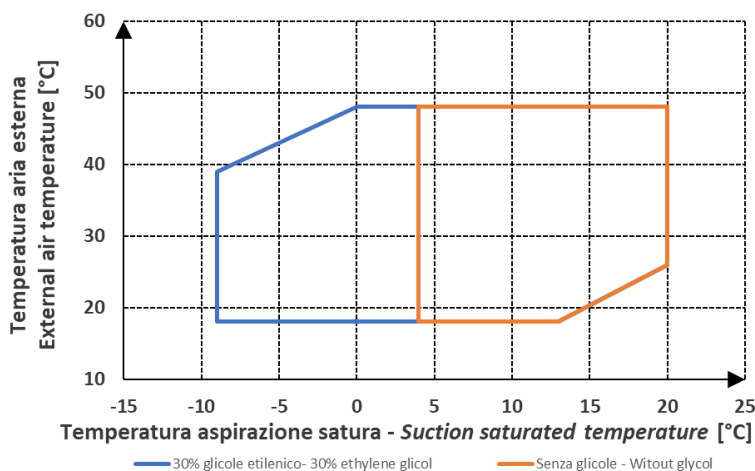
## LIMITI DI FUNZIONAMENTO

## OPERATING LIMITS

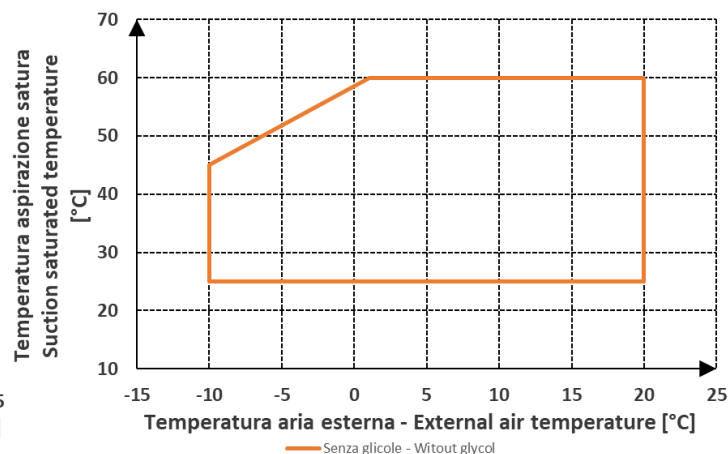
L'intera gamma Frost Italy è in grado di operare nelle più rigide condizioni di utilizzo, garantendo il pieno funzionamento di tutte le unità in condizionamento fino a 43°C di temperatura ambiente, -7°C in pompa di calore. Inoltre, con appositi accorgimenti costruttivi le unità permettono di soddisfare ogni esigenza nei processi industriali e ambientali.

The whole Frost Italy range is able to operate with rigid working conditions, by assuring the proper functioning for all the units in conditioning mode till 43°C ambient temperature, -7°C for heat pump. By means of dedicated construction features, the units permit to meet any requirements for industrial and environmental application.

Prestazioni in freddo - Cooling performance



Prestazioni in riscaldamento - Heating performance



## PUNTO DI CONGELAMENTO

## FREEZING POINT

GLICOLE ETILENICO – ETHYLENE GLYCOL	12%	22%	30%	36%	40%	44%	48%
GLICOLE PROPILENICO – PROPYLENE GLYCOL	16%	26%	34%	40%	44%	48%	52%
PUNTO DI CONGELAMENTO FREEZING POINT	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C	-35°C
Coefficiente di correzione resa frigorifera Cooling capacity correction factor	0,9848	0,9786	0,9730	0,9688	0,9660	0,9636	0,9600
Coefficiente di correzione potenza assorbita Power input correction factor	0,9990	0,9940	0,9900	0,9870	0,9850	0,9810	0,9770
Coefficiente di correzione portata miscela Mixture flow correction factor	1,0292	1,0162	1,0920	1,1208	1,1400	1,1640	1,1880
Coefficiente di correzione perdita di carico Pressure drop correction factor	1,0716	1,1292	1,1900	1,2224	1,2440	1,2704	1,2968

## FATTORI DI INCROSTAZIONE

## FOULING FACTOR CORRECTION

Le prestazioni delle unità indicate nelle tabelle sono fornite per condizione di scambiatore pulito (fattore d'incrostazione=0). Per valori differenti del fattore d'incrostazione, le prestazioni fornite dovranno essere corrette con i fattori indicati.

Unit performances reported in the table are given for the condition of clean exchanger (fouling factor=0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

Fattori d'incrostazione evaporatore (m <sup>2</sup> °C/W) - Evaporator fouling factors (m <sup>2</sup> °C/W)	F1	F2
0 (Evaporatore pulito)	1	1
0.44 x 10 <sup>-4</sup>	0,98	0,99
0.88 x 10 <sup>-4</sup>	0,96	0,99
1.76 x 10 <sup>-4</sup>	0,93	0,98

F1 = fattore di correzione potenza resa – Capacity correction factors

F2 = fattore di correzione potenza assorbita – Compressor power input correction factors

## PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO

## COOLING PERFORMANCES

Taglia Size	ta	25		30		32		35		40	
	tev	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
21.1	5	23,9	5,6	22,6	6,2	22,0	6,5	21,2	6,9	19,7	7,6
	6	24,8	5,7	23,5	6,2	22,8	6,5	22,0	6,9	20,5	7,6
	7	25,7	5,7	24,3	6,2	23,7	6,5	<b>22,8</b>	<b>6,9</b>	21,2	7,6
	8	26,6	5,7	25,2	6,3	24,5	6,5	23,6	6,9	21,9	7,7
	9	26,9	5,8	25,5	6,4	24,8	6,7	23,9	7,1	22,2	7,9
	10	27,5	6,0	26,0	6,6	25,3	6,8	24,4	7,3	22,7	8,0
26.1	5	26,5	6,5	25,1	7,1	24,4	7,4	23,5	7,9	21,9	8,7
	6	27,5	6,5	26,0	7,1	25,4	7,4	24,4	7,9	22,7	8,7
	7	28,5	6,5	27,0	7,1	26,3	7,4	<b>25,3</b>	<b>7,9</b>	23,5	8,8
	8	29,5	6,5	27,9	7,2	27,2	7,5	26,2	7,9	24,3	8,8
	9	29,9	6,7	28,3	7,3	27,6	7,6	26,5	8,1	24,7	9,0
	10	30,5	6,8	28,9	7,5	28,1	7,8	27,1	8,3	25,2	9,2
32.1	5	31,9	7,8	30,3	8,5	29,5	8,9	28,4	9,5	26,4	10,5
	6	33,1	7,8	31,4	8,6	30,6	8,9	29,4	9,5	27,4	10,5
	7	34,4	7,8	32,5	8,6	31,7	8,9	<b>30,5</b>	<b>9,5</b>	28,4	10,5
	8	35,6	7,8	33,7	8,6	32,8	9,0	31,6	9,5	29,4	10,6
	9	36,0	8,0	34,1	8,8	33,2	9,2	32,0	9,8	29,8	10,8
	10	36,8	8,2	34,8	9,0	33,9	9,4	32,6	10,0	30,3	11,1
40.1	5	41,9	8,7	39,7	9,5	38,6	9,9	37,2	10,5	34,6	11,7
	6	43,5	8,7	41,2	9,6	40,1	10,0	38,6	10,6	35,9	11,7
	7	45,1	8,7	42,7	9,6	41,5	10,0	<b>40,0</b>	<b>10,6</b>	37,2	11,7
	8	46,6	8,7	44,2	9,6	43,0	10,0	41,4	10,6	38,5	11,8
	9	47,3	8,9	44,8	9,8	43,6	10,2	42,0	10,9	39,0	12,1
	10	48,2	9,2	45,7	10,1	44,5	10,5	42,8	11,1	39,8	12,3
45.1	5	48,7	10,3	46,1	11,3	44,9	11,8	43,2	12,5	40,2	13,9
	6	50,5	10,3	47,9	11,4	46,6	11,8	44,9	12,6	41,7	13,9
	7	52,4	10,4	49,6	11,4	48,3	11,9	<b>46,5</b>	<b>12,6</b>	43,2	14,0
	8	54,2	10,4	51,3	11,4	50,0	11,9	48,1	12,6	44,8	14,0
	9	54,9	10,6	52,0	11,7	50,7	12,2	48,8	12,9	45,4	14,3
	10	56,0	10,9	53,1	12,0	51,7	12,5	49,8	13,2	46,3	14,7
55.2	5	62,9	13,7	59,6	15,1	58,0	15,7	55,9	16,7	52,0	18,5
	6	65,3	13,8	61,9	15,2	60,2	15,8	58,0	16,8	53,9	18,6
	7	67,7	13,8	64,1	15,2	62,4	15,8	<b>60,1</b>	<b>16,8</b>	55,9	18,6
	8	70,1	13,8	66,4	15,2	64,6	15,9	62,2	16,8	57,8	18,7
	9	71,0	14,2	67,3	15,6	65,5	16,2	63,1	17,3	58,6	19,1
	10	72,4	14,5	68,6	16,0	66,8	16,6	64,3	17,7	59,8	19,6
65.2	5	65,8	14,0	62,3	15,4	60,6	16,0	58,4	17,0	54,3	18,9
	6	68,3	14,0	64,6	15,4	62,9	16,1	60,6	17,1	56,3	18,9
	7	70,7	14,0	67,0	15,5	65,2	16,1	<b>62,8</b>	<b>17,1</b>	58,4	19,0
	8	73,2	14,1	69,3	15,5	67,5	16,1	65,0	17,1	60,4	19,0
	9	74,2	14,4	70,3	15,9	68,4	16,5	65,9	17,6	61,3	19,5
	10	75,7	14,8	71,7	16,3	69,8	16,9	67,2	18,0	62,5	19,9
80.2	5	85,9	17,9	81,3	19,7	79,2	20,5	76,2	21,8	70,9	24,2
	6	89,1	17,9	84,4	19,8	82,2	20,6	79,1	21,8	73,6	24,2
	7	92,4	18,0	87,5	19,8	85,2	20,6	<b>82,0</b>	<b>21,9</b>	76,2	24,3
	8	95,6	18,0	90,5	19,9	88,2	20,7	84,9	22,0	78,9	24,3
	9	96,9	18,5	91,8	20,3	89,3	21,2	86,0	22,5	80,0	24,9
	10	98,8	18,9	93,6	20,8	91,1	21,7	87,8	23,0	81,6	25,5
90.2	5	97,4	20,2	92,2	22,2	89,8	23,1	86,5	24,6	80,4	27,2
	6	101,1	20,2	95,7	22,3	93,2	23,2	89,7	24,6	83,4	27,3
	7	104,7	20,3	99,2	22,3	96,6	23,3	<b>93,0</b>	<b>24,7</b>	86,5	27,4
	8	108,4	20,3	102,7	22,4	100,0	23,3	96,3	24,8	89,5	27,4
	9	109,9	20,8	104,1	22,9	101,3	23,9	97,6	25,4	90,7	28,1
	10	112,1	21,3	106,2	23,5	103,4	24,4	99,5	26,0	92,5	28,8

## PRESTAZIONI LEGENDA

## LEGEND PERFORMANCE

Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Inlet air condenser (dry bulb)
Temperatura di evaporazione	tev (°C)	Evaporation temperature
Potenza frigorifera	Pf (kW)	Cooling capacity
Potenza assorbita	Pa (kW)	Absorbed power



## PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO

## HEATING PERFORMANCES

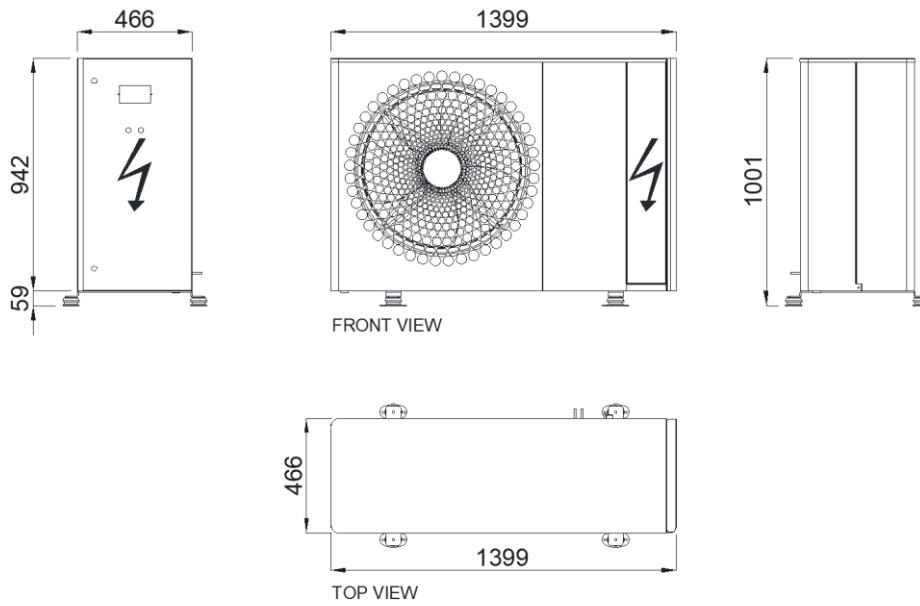
Taglia Size	tc	35		40		45		50		55	
		ta	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt
21.1	-5	18,1	5,7	17,7	6,3	17,2	7,0	16,7	7,8	---	---
	0	20,9	5,7	20,4	6,3	19,9	7,0	19,3	7,9	18,9	8,8
	7	25,6	5,8	24,9	6,4	<b>24,3</b>	<b>7,1</b>	23,7	7,9	23,1	8,8
	10	27,9	5,8	27,2	6,4	26,5	7,1	25,8	8,0	25,2	8,9
	15	32,1	5,9	31,2	6,5	30,4	7,2	29,6	8,1	28,9	9,0
26.1	-5	21,0	6,7	20,5	7,4	20,0	8,2	19,4	9,1	---	---
	0	24,3	6,7	23,7	7,4	23,0	8,2	22,4	9,2	21,9	10,2
	7	29,7	6,7	28,9	7,5	<b>28,2</b>	<b>8,3</b>	27,5	9,2	26,8	10,3
	10	32,4	6,8	31,5	7,5	30,7	8,4	29,9	9,3	29,2	10,4
	15	37,2	6,9	36,3	7,6	35,3	8,5	34,4	9,4	33,6	10,5
32.1	-5	24,0	7,8	23,4	8,6	22,8	9,6	22,2	10,7	---	---
	0	27,7	7,8	27,0	8,7	26,3	9,6	25,6	10,7	25,0	12,0
	7	33,9	7,9	33,1	8,7	<b>32,2</b>	<b>9,7</b>	31,3	10,8	30,6	12,0
	10	37,0	7,9	36,0	8,8	35,1	9,8	34,2	10,9	33,3	12,1
	15	42,5	8,0	41,4	8,9	40,3	9,9	39,3	11,0	38,3	12,3
40.1	-5	30,0	8,8	29,3	9,8	28,5	10,9	27,8	12,1	---	---
	0	34,7	8,9	33,8	9,8	32,9	10,9	32,1	12,2	31,3	13,6
	7	42,4	8,9	41,4	9,9	<b>40,3</b>	<b>11,0</b>	39,2	12,3	38,3	13,7
	10	46,2	9,0	45,1	10,0	43,9	11,1	42,7	12,3	41,7	13,7
	15	53,2	9,1	51,8	10,1	50,5	11,2	49,1	12,5	48,0	13,9
45.1	-5	35,4	10,4	34,5	11,5	33,6	12,7	32,7	14,2	---	---
	0	40,9	10,4	39,9	11,5	38,8	12,8	37,8	14,3	36,9	15,9
	7	50,0	10,5	48,8	11,6	<b>47,5</b>	<b>12,9</b>	46,2	14,4	45,1	16,0
	10	54,5	10,5	53,1	11,7	51,8	13,0	50,4	14,5	49,2	16,1
	15	62,7	10,7	61,1	11,8	59,5	13,1	57,9	14,6	56,5	16,3
55.2	-5	45,8	13,7	44,7	15,12	43,5	16,9	42,4	18,8	---	---
	0	52,9	13,8	51,6	15,3	50,3	17,0	48,9	18,9	47,8	21,1
	7	64,8	13,9	63,1	15,4	<b>61,5</b>	<b>17,1</b>	59,9	19,1	58,4	21,2
	10	70,6	14,0	68,8	15,5	67,0	17,2	65,2	19,2	63,7	21,4
	15	81,1	14,2	79,1	15,7	77,0	17,4	75,0	19,4	73,2	21,6
65.2	-5	47,5	14,0	46,3	15,6	45,1	17,3	43,9	19,3	---	---
	0	54,9	14,1	53,5	15,6	52,1	17,4	50,8	19,4	49,5	21,6
	7	67,2	14,2	65,5	15,8	<b>63,8</b>	<b>17,5</b>	62,1	19,5	60,6	21,7
	10	73,2	14,3	71,4	15,9	69,5	17,6	67,7	19,6	66,1	21,9
	15	84,2	14,5	82,0	16,1	79,9	17,8	77,8	19,9	75,9	22,1
80.2	-5	62,3	18,0	60,7	19,9	59,2	22,1	57,6	24,6	---	---
	0	72,0	18,1	70,1	20,0	68,3	22,2	66,5	24,8	64,9	27,6
	7	88,0	18,2	85,8	20,2	<b>83,6</b>	<b>22,4</b>	81,4	25,0	79,4	27,8
	10	95,9	18,3	93,5	20,3	91,1	22,5	88,7	25,1	86,6	28,0
	15	110,3	18,5	107,5	20,6	104,7	22,8	101,9	25,4	99,5	28,3
90.2	-5	70,7	20,2	68,9	22,4	67,2	24,9	65,4	27,7	---	---
	0	81,7	20,3	79,6	22,5	77,6	25,0	75,5	27,9	73,7	31,1
	7	99,9	20,5	97,4	22,7	<b>94,9</b>	<b>25,2</b>	92,4	28,1	90,2	31,3
	10	108,9	20,6	106,2	22,8	103,4	25,4	100,7	28,3	98,3	31,5
	15	125,2	20,9	122,0	23,1	118,9	25,7	115,7	28,6	112,9	31,9

## PRESTAZIONI LEGENDA

## LEGEND PERFORMANCE

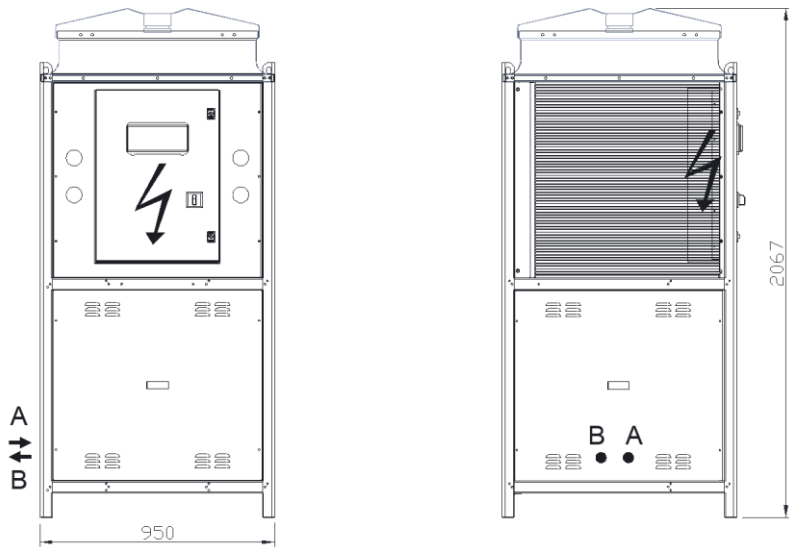
Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Inlet air condenser (dry bulb)
Temperatura di condensazione	tc (°C)	Condensation temperature
Potenza termica	Pt (kW)	Heating capacity
Potenza assorbita	Pa (kW)	Absorbed power

VERS. 230V-400V

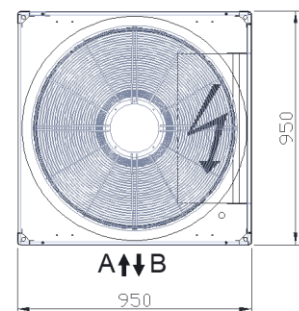


MODULO - MODUL 1

VERS. STD

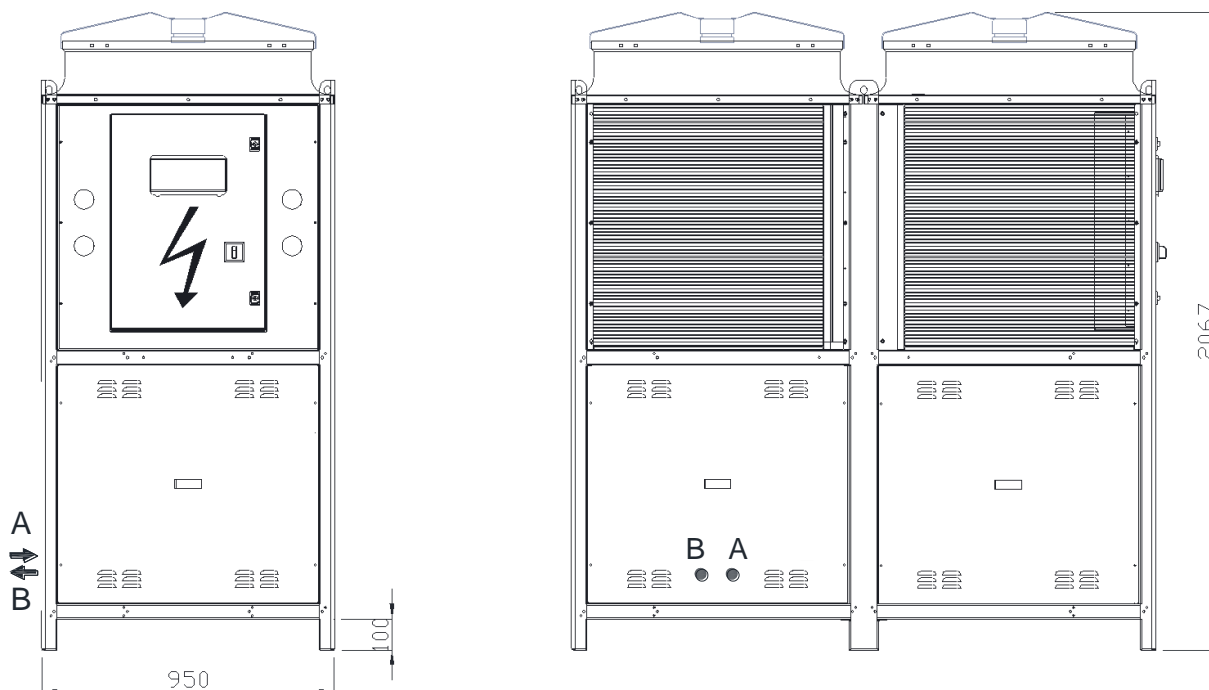


**A = INGRESSO LIQUIDO-LIQUID INLET**  
**B = USCITA VAPORE-VAPOR OUTLET**

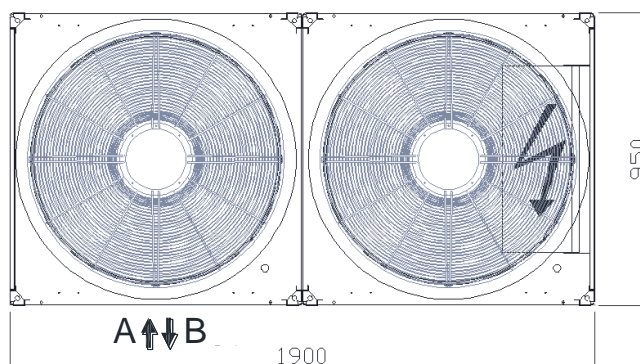


## MODULI - MODULS 2

VERS. STD



**A = INGRESSO LIQUIDO-LIQUID INLET**  
**B = USCITA VAPORE-VAPOR OUTLET**



Le dimensioni di esecuzione possono variare in base alle condizioni operative specifiche, all'applicazione di utilizzo e al tipo di funzionamento. Le dimensioni indicate sono per unità senza accessori.

I dati tecnici e le immagini riportate nel presente bollettino tecnico hanno carattere puramente indicativo. La FROST ITALY S.r.l. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie al miglioramento del prodotto.

Execution dimensions may vary according to specific operating conditions, final use application and type of operation. Dimensions listed are for units without accessories.

The technical data and images present in the technical bulletin are purely indicative. The FROST ITALY S.r.l. reserves the faculty of make in any moment all the modifications thought necessary to the improvement of the product.