

**Pompe di calore modulari condensate ad aria  
con batterie alettate**

**28,5 kW – 88,2 kW**

**Modular air-cooled heat pump  
with finned coils**

**28,5 kW - 88,2 kW**

Vers.01/2021



Colore opzionale  
Optional colour  
RAL 7015PB

## CARATTERISTICHE GENERALI

## GENERAL FEATURES

Unità pompa di calore condensate ad aria da installare all'esterno, con ventilatori assiali e batterie alettate Cu/Al.

La logica costruttiva modulare con disposizione verticale delle batterie permette minori ingombri senza precludere la superficie di aspirazione. Minori ingombri si traducono anche in minor spazio da dedicare all'unità in sede di posa permettendo di ottimizzare gli spazi tecnici e maggior ingombri per la realizzazione dell'impianto.

Progettate per ottenere un funzionamento silenzioso, efficiente ed affidabile, risultano estremamente semplici da installare e di ridotta manutenzione. Ogni singola unità è collaudata nella nostra sede e viene fornita completa di olio e refrigerante necessario per il funzionamento.

Air-cooled water heat pump units for outdoor installation, with axial fan and Cu/Al finned coil.

The modular constructive approach of the vertical coil layout permits less room taken while leaving whole suction surface.

Reduced dimensions mean reduced unit installation area, an optimization of the technical spaces and less room for the building site itself.

Designed for a quiet running, reliable and efficient, they result to be extremely easy to install and require lower maintenance. Every single unit is tested in our company and supplied with oil and refrigerant agent required for functioning.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E COMPONENTI PRINCIPALI

## TECHNICAL FEATURES AND MAIN COMPONENTS

**Struttura:** in telaio portante di tipo modulare, realizzata in lamiera zincata verniciata RAL 7037PB con polveri poliestere a forno, per resistere agli agenti atmosferici. Viti di acciaio. Vano compressore separato dal vano aria.

**Compressori:** semiermetici alternativi idonei all'impiego con propano, in disposizione singola ad alta efficienza. Riducono la rumorosità soddisfacendo in modo efficiente le esigenze di riscaldamento.

**Ventilatori EC:** Dotati di motore BLDC brushless a 6 poli ad alta efficienza (-10% rispetto al ventilatore tradizionale a piena potenza) 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. Alloggiati in boccagli sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e ridurre il livello sonoro, sono dotati di griglie anti infortunistiche. La velocità è controllata dal microprocessore attraverso un segnale 0-10V, che comanda un inverter installato in ogni ventilatore. Consente di massimizzare le performance del condensatore ad ogni condizioni aumentando l'ESEER di circa il 9%.

**Scambiatore di calore lato aria:** costituito da una batteria alettata con alette in alluminio e tubi in rame.

**Scambiatore di calore lato acqua:** costituito da uno scambiatore a piastre saldo brasate in acciaio inossidabile AISI 316, isolato esternamente al fine di ridurre le dispersioni termiche e prevenire la formazione di condensa. Gli scambiatori sono protetti contro il ghiacciamento tramite sonda di temperatura uscita acqua e pressostato differenziale acqua.

**Circuito frigorifero:** realizzato in rame decapato, comprende: rubinetto di intercettazione linea liquido, filtro disidratatore, pressostati di alta e bassa pressione, indicatore di liquido e umidità, attacchi di servizio, valvola solenoide e valvola di sicurezza. Pressostati di alta e bassa pressione e trasduttori di pressione. Valvola inversione lato refrigerante, ricevitore di liquido e separatore di liquido. Scambiatore a piastre sotto-raffreddatore di serie per incrementare ulteriormente l'efficienza dell'intera macchina.

**Valvola di espansione elettronica:** realizza la laminazione del refrigerante condensato. Particolarmente ai carichi parziali, rispetto alla tradizionale valvola termostatica, permette rapidi tempi di risposta alle variazioni di carico migliorando le prestazioni del sistema.

**Frame:** Self-supporting galvanized steel modular frame protected with polyester powder painting RAL 7037PB, weather resistant. Steel screws and bolts. Compressors are situated in a separated compartment from the air box.

**Compressors:** semi-hermetic alternatives compressors suitable for use with propane, in high efficiency in single arrangement. With reduced noiseless they achieve the heating needs efficiently.

**EC fans:** with 6poles high efficiency, BLDC brushless motor (-10% comparing to traditional fan at full power), with internal protection and fan speed control integrated. Internal electrical insulated with protection class I, IP 54, according to rule EN 61800-5-1. Housed in aerodynamic conveyor profiles, to increase the efficiency and reduce the sound level, they are provided with accident prevention grills. The speed is controlled by microprocessors by a 0-10V signal. This one controls an inverter installed in every fan. It maximizes the performances of condenser at every conditions by increasing the ESEER of about 9%.

**Air side heating exchanger:** it consists of an aluminum finned coil and copper tubes.

**Water side heat exchanger:** brazed plate heat exchanger made in stainless steel AISI 316, with external insulation to reduce heat loss and to prevent the formation of condense. The protections against frosting are the outlet water temperature probes and water differential pressure switches, for both heat exchangers

**Refrigerant circuit:** made of pickled copper, it includes: liquid line shut off faucet, dehydrator filter, high and low pressure switches, sight glass and humidity indicator, service connections, solenoid valve and security valve. High and low pressure switches and pressure transducers. Reverse valve on refrigerant side, liquid receiver and liquid separator. Plate heat exchanger sub-cooler as standard to further increase the efficiency of the entire unit.

**Electronic expansion valve:** for the condensed refrigerant rolling. Specifically, for partial loads, in comparison with the thermostatic valve it enables fast response time according to the load variation by enhancing the unit performances.

**Quadro elettrico:** costituito da un sezionatore generale blocco-porta, fusibili di protezione dei compressori, teleruttori di comando compressori, controllo sequenza fasi, contatti di allarme e comando, morsettiera per l'interfaccia unità-microprocessore. Tutti i cavi e i morsetti sono numerati.

**Microprocessore:** gestisce automaticamente la regolazione della temperatura dell'acqua, tempistiche, 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.

**Sensore fughe refrigerante:** rilevatore fughe refrigerante di tipo elettronico con sensore a semiconduttore. Nel caso di perdite di gas refrigerante dal circuito segnala immediatamente l'allarme interrompendo il funzionamento dell'unità.

**Altre caratteristiche:** pressostato differenziale lato acqua e valvola di sfiato aria.

**Electrical board:** it includes an automatic main circuit breaker with door safety interlock, safe fuses for compressors, automatic control circuit breaker, compressor, phase sequence control, terminal board for the unit-microprocessor interface. All wires and clamps are numbered.

**Microprocessor:** it manages automatically the regulation of the water temperature, the compressor timings and rotations, and the alarms. It indicates on the display the operating status of the unit, the delivery and return water temperatures from the plant and the alarms code.

**Refrigerant leak sensor:** electronic refrigerant leak detector with semiconductor sensor. In case of refrigerant leakage from the circuit, it immediately signals the alarm and stop the operation of the unit.

**Other features:** water side differential pressure switch, relief valve.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

## TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		25.1	30.1	35.1	40.1	55.2	60.2	70.2	90.2	
Potenza frigorifera - Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	26,5	32,0	36,8	43,3	57,2	66,8	73,3	86,6	
EER <sup>(1)</sup>		3,00	3,13	3,19	3,27	3,30	3,39	3,39	3,27	
Potenza termica – Heating capacity <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	28,5	33,8	37,3	43,4	60,9	68,4	75,9	88,2	
COP <sup>(2)</sup>		3,26	3,32	3,31	3,35	3,53	3,34	3,29	3,38	
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		1	1	1	1	1	1	1	2	
Tipo compressori - Compressors type		Semiermetici alternativi – Alternative semi-hermetics								
Tipo refrigerante - Refrigerant type		R290								
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	8,8	10,2	11,5	13,3	17,3	19,7	21,6	26,5	
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	<b>A</b>	15,1	17,7	20,7	23,2	30,5	35,7	40,1	46,3	
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power <sup>(3)</sup>	<b>kW</b>	11,9	13,5	15,1	17,5	23,0	26,3	28,6	35,0	
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current <sup>(3)</sup>	<b>A</b>	20	23	21	30	39	45	47	59	
Corrente di spunto max-Maximum peak current	<b>A</b>	82	69	81	97	125	141	165	118	
N° ventilatori/diametro - N° fans/diameter	<b>mm</b>	1/800	1/800	1/800	1/800	2/800	2/800	2/800	2/800	
Portata aria ventilatori - Fans flow rate max	<b>m³/h</b>	18000	18000	18000	18000	36000	36000	36000	36000	
Portata acqua - Water flow <sup>(1)</sup>	<b>m³/h</b>	4,55	5,49	6,31	7,43	9,81	11,46	12,58	14,86	
Perdita di carico acqua - Water pressure drop <sup>(1)</sup>	<b>kPa</b>	28	23	15	17	18	24	20	21	
Tipo evaporatore – Evaporator type		Scambiatore a piastre - Plate heat exchanger								
Livello di pressione sonora Sound Pressure Level <sup>(4)</sup>	<b>std</b>	<b>dB(A)</b>	46	47	49	50	51	54	53	54
	<b>SLN</b>	<b>dB(A)</b>	41	42	45	46	47	49	48	49
Connessioni idriche – Hydraulic connections		1"1/4			2"					
Alimentazione elettrica - Electrical supply		V/Hz/ Ph 400/50/3+N+PE								

### Condizioni di riferimento

(1) **Condizioni nominali:**

Temperatura aria esterna T=35°C  
Temperatura acqua T=12/7°C

(2) **Condizioni nominali:**

Temperatura aria esterna T=7°C BS / 6°C BB - Temperatura acqua T=40/45°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 T=35°C  
Water temperature T=12/7°C

(2) **Nominal conditions:**

Air ambient temperature T=7°C BS / 6°C BB - Water temperature T=40/45°C

(3) **Max admissible conditions.**

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

**Soft starters compressori:** permette l'avviamento graduale dei compressori limitando la corrente di spunto. **Compressors soft starters:** enables the gradual start of compressors by limiting the initial starting current.

**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.

**KIT RS485:** il dispositivo permette un'uscita RS485 con protocollo di comunicazione ModBus per il collegamento del microprocessore ad un sistema di controllo e supervisione.

**KIT RS485:** the device permits an RS485 output with ModBus communication protocol to connect the microprocessors to a supervision and control systems.

**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. 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

**Controllo elettronico PCO:** 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. **PCO electronic control:** advanced Carel microprocessor it automatically manages the water temperature setting, the compressor timings and rotations, the alarms, it shows on the display the unit operating status, the delivery and return water temperatures from the plant and the alarms code.

**Gradini di parzializzazione:** Testate compressori con sistema di parzializzazione innovativo disponibile per tutto il campo d'impiego. Tutti i pistoni sempre in funzione : - assenza «effetto vuoto» - Vibrazioni in parzializzato uguali o minori a quelle al 100% - COP al 75% uguale a quello ottenuto al 50% - livello olio stabile nel carter durante il funzionamento degli step. Nr.3 per le taglie 25.1-30.1-35.1-40.1-55.2- 60.2, 70.2 e Nr.6 per la taglia 90.2 **Capacity steps:** Compressor heads with innovative capacity control system available for the entire field of use. All the piston always in operation: - No "vacuum effect" - Vibrations in partial load equal to or less than 100% in - COP to 75% same to the one obtained at 50% - Stable oil level in the crankcase during operation of the steps. Nr.3 for sizes 25.1-30.1-35.1-40.1-55.2-60.2-70.2 e Nr.6 for size 90.2

**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 tools brings the consumption of the unit to  $\cos\phi=0,95$  by decreasing the absorbed reactive power

**Kit-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. Bene si abbina con il controllo velocità ventilatori o ventilatori EC per un miglior sfruttamento dell'accessorio.



**De-superheaters:** brazed-plate type heat exchanger in steel AISI 316. Depending on the recovery water probe temperature, the warm gas is sent in the de-superheater recovering till 25% of condensation heat. The condensation is therefore completed on the standard condensation by increasing the performances. Suitable for coupling to a fan speed control or EC fans for an unit best use.

**Recupero totale di calore:** consiste in uno scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316 fino alla taglia 310.2, a fascio tubiero dalla taglia 360.3. In base alla temperatura della sonda acqua di recupero, il gas caldo viene inviato nel recuperatore trasferendo all'acqua l'energia di condensazione.

**Total heat recovery:** brazed-plate type heat exchanger in steel AISI 316 till model 310.2, shell&tube from model 360.3. Depending on recovery water probe, the warm gas is sent to the recuperator by giving to the water the condensing 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:

2 versioni disponibili:

-BATTERIA CON TRATTAMENTO DI PRE-VERNICIATURA

-BATTERIA CON TRATTAMENTO E-Coating Electrofin.

**Special treatments:** in case of locations in aggressive environments or near the seaside, we recommend to protect the exchangers with suitable anti-corrosion treatments

2 available versions:

-PRE-VARNISH COIL TREATMENT

-E-COATING ELECTROFIN COIL TREATMENT

**Reti protezione batteria:** a protezione della batteria alestata da urti accidentali.

**Finned coil guard net:** finned coil metal grill for accidental impacts protection.

**Filtro metallico protezione batteria:** telaio in lamiera zincate – mm12,5

**Metallic filter coil protections:** galvanized sheet steel frame – 12,5mm

**Resistenza elettrica antigelo:** installata sull'evaporatore per scongiurare il rischio di congelamento in caso di basse temperature aria esterna. Attivata in modo automatico dal microprocessore.

**Heat exchanger antifreeze heater:** installed on the evaporator to avoid the risk of freezing in case of low outside air temperatures. Automatically activated by the microprocessor.

**Pannelli di chiusura ed insonorizzazione vano compressori** completo di sistema di ventilazione forzata. 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** complete with ventilation system. It allows a reduction in the noise emission of the machine combined with greater protection of the unit with respect to the external environment.



**Versione super silenziosa (Frascold):** comprende l'isolamento acustico compressore e prevede il dispositivo AxiTop Diffuser che incrementa l'efficienza e le prestazioni del ventilatore riducendo l'inquinamento acustico. Bene si abbina con i ventilatori EC per migliori prestazioni acustiche ai carichi parziali. Una minor consumo energetico e una riduzione del rumore sono possibili installando un diffusore ottimale come Axitop su uno scambiatore di calore. Ad esempio, sostituendo una griglia standard per ventilatore con una griglia di supporto per ventilatore assiale, griglia di protezione e Axitop diffuser si può risparmiare il 27% di energia e allo stesso tempo ridurre fino a 7.2 dB(A) l'emissione sonora.

**Super Low noise version (Frascold):** it includes compressor acoustic insulation 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. Lower energy consumption and noise reduction are possible by installing an optimal diffuser such as Axitop on a heat exchanger. For example, replacing a standard fan grille with an axial fan support grille, protection grille and Axitop diffuser can save 27% of energy and at the same time reduce the sound emission up to 7.2 dB(A).





**Versione super silenziosa (Bitzer):** comprende i pannelli di isolamento vano compressore (con sistema di ventilazione forzata) e prevede il dispositivo AxiTop Diffuser che incrementa l'efficienza e le prestazioni del ventilatore riducendo l'inquinamento acustico. Bene si abbina con i ventilatori EC per migliori prestazioni acustiche ai carichi parziali. Una minor consumo energetico e una riduzione del rumore sono possibili installando un diffusore ottimale come Axitop su uno scambiatore di calore.

Ad esempio, sostituendo una griglia standard per ventilatore con una griglia di supporto per ventilatore assiale, griglia di protezione e Axitop diffuser si può risparmiare il 27% di energia e allo stesso tempo ridurre fino a 7.2 dB(A) l'emissione sonora. **Super Low noise version (Bitzer):** it includes the compressor compartment insulation panels (with forced ventilation system) 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. Lower energy consumption and noise reduction are possible by installing an optimal diffuser such as Axitop on a heat exchanger. For example, replacing a standard fan grille with an axial fan support grille, protection grille and Axitop diffuser can save 27% of energy and at the same time reduce the sound emission up to 7.2 dB (A).



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

**Rubber anti-vibration dampers:** they reduce the vibrations transmission produced by the device.

**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, reduce the vibrations transmission produced by the device.



**Kit Pompa:** fornisce all'acqua la prevalenza necessaria a percorrere il circuito idraulico e giungere ai terminali. **Pump kit:** it gives to the water the pressure head necessary to pass through the hydraulic circuit and reach the terminals.

**Kit pompa gemellare:** composto da 2 pompe di circolazione dotate di valvole non ritorno per evitare il ricircolo inverso di fluido attraverso la pompa in stand-by, completo di valvole a saracinesca a monte e valle di ciascuna pompa in modo da permettere la manutenzione senza fermi impianto.

**Kit twin pump:** Double pump kit: consisting of 2 circulation pumps equipped with non-return valves to prevent the reverse flowing back through the pump in stand-by mode, complete with gate valves upstream and downstream of each pump so as to allow maintenance without latches plant.



**Kit idrico completo - Pompa:** fornisce all'acqua la prevalenza necessaria a percorrere il circuito idraulico e giungere ai terminali. **Accumulo:** In acciaio al carbonio di elevata qualità, isolamento in poliuretano rigido iniettato a bassa conducibilità termica al fine di minimizzare le dispersioni. Versioni disponibili: **50 Lt** inserito all'interno della macchina base **100-200-300-500 Lt** inserito nell'apposito modulo in aggiunta alla macchina base (disegno a pag.14) **Complete Hydraulic kit - Pump:** it gives to the water the pressure head necessary to pass through the hydraulic circuit and reach the terminals. **Tank:** made in high-quality carbon steel, insulated with injected rigid polyurethane with low thermal conductivity to minimize dispersions. Available versions: **50 Lt** inserted inside the basic machine **100-200-300-500 Lt** inserted in the appropriate module in addition to the basic machine (drawing page 14)



**Pannelli di chiusura kit idrico:** permettono di chiudere la struttura del kit idrico rispetto all'ambiente esterno. **Closing panels hydraulic kit:** allow to close the structure of the hydraulic kit to the external environment.

**Isolamento acustico compressori (Frascold):** consiste in un isolamento acustico per i compressori alternativi realizzata su misura in materiale con alto potere fono-assorbente e resistente alle alte temperature. **Compressors soundproofing (Frascold):** it consists of acoustic insulation for alternative compressors made to measure in material with high sound-absorbing power and resistant to high temperatures.

**Vaso di espansione:** assorbe le variazioni di volume subite dal liquido per effetto della variazione della temperatura di esercizio. In acciaio verniciato a polveri epossidiche di lunga durata con membrana fissa in gomma SBR. **FORNITO SMONTATO Expansion vessel:** absorbs liquid volume variations caused by working temperature variations. In epoxy powder coated steel, long-lasting duration with steady membrane made in SBR rubber. TO ASSEMBLE



**Filtro rete ingresso acqua:** trattiene eventuali impurità nel circuito idrico, evitando il danneggiamento del gruppo di pompaggio e dello scambiatore. **FORNITO SMONTATO Inlet water filter:** retains impurities of the water circuit which can damage the pumping unit and the exchanger. **TO ASSEMBLE**



**Flussostato:** Installato sull'uscita dello scambiatore lato utenza rileva l'eventuale assenza di flusso d'acqua segnalando l'allarme al sistema di controllo. **FORNITO SMONTATO Flow switch:** mounted on the exit of the exchanger (user side) detects the water flow lack by an alarm to the control system. **TO ASSEMBLE**



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

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

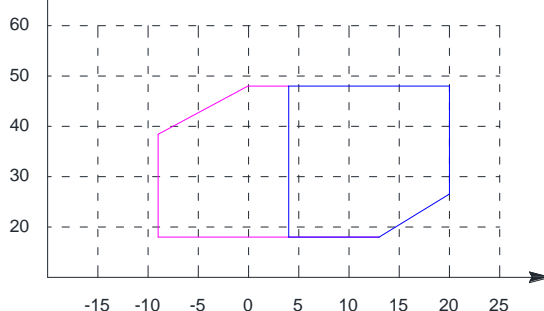
## LIMITI DI FUNZIONAMENTO

## 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 +48°C di temperatura ambiente, -10 °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 +48°C ambient temperature, -10° C for heat pump. By means of dedicated construction features, the units permit to meet any requirements for industrial and environmental application.

Resa in raffreddamento Cooling performance



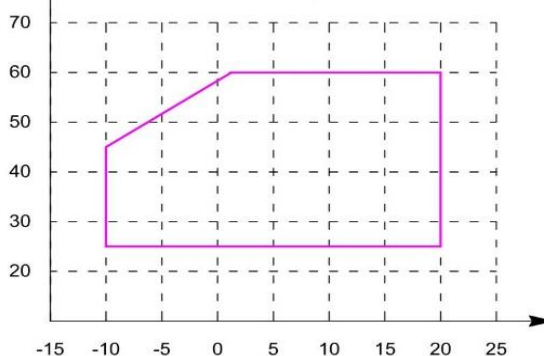
Temp. aria esterna  
External air temperature ↑

Temp. acqua di mandata  
Water supply temperature →

Acqua con glicole etilenico  
Water with ethylene glycol

Acqua senza glicole etilenico  
Water without ethylene glycol

Heating performance



Temp. aria esterna  
External air temperature →

Temp. acqua di mandata  
Water supply temperature ↑

Acqua con glicole etilenico  
Water with ethylene glycol

## 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

## PERCENTUALE DI GLICOLE ETILENICO IN PESO (%)

## ETHYLENE GLYCOL PERCENT BY WEIGHT (%)

	10	20	30	40	50
Temperatura di congelamento - Freezing point	-3.6	-8.7	-15.3	-23.5	-35.5
Coeff.corr. resa frigorifera - Cooling capacity corr. Factor	0,986	0,980	0,973	0,966	0,960
Coeff.corr. potenza assorbita - Power input corr. Factor	1,000	0,995	0,990	0,985	0,975
Coeff.corr. portata miscela - Mixture flow corr. Factor	1,023	1,054	1,092	1,140	1,200
Coeff.corr. perdita di carico - Pressure drop corr. Factor	1,061	1,114	1,190	1,244	1,310

## PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO

## COOLING PERFORMANCES

Taglia Size	ta tu	25		30		32		35		40	
		Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
25.1	5	27,8	7,2	26,3	7,9	25,7	8,2	24,6	8,7	23,0	9,3
	6	28,9	7,3	27,3	8,0	26,7	8,3	25,6	8,7	23,9	9,4
	7	29,9	7,3	28,3	8,1	27,6	8,4	<b>26,5</b>	<b>8,8</b>	24,7	9,5
	8	31,1	7,4	29,4	8,1	28,7	8,4	27,5	8,9	25,7	9,6
	9	32,2	7,4	30,4	8,2	29,7	8,5	28,5	8,9	26,6	9,6
	10	33,3	7,5	31,5	8,2	30,8	8,5	29,5	9,0	27,5	9,7
30.1	5	33,6	8,4	31,7	9,2	31,0	9,5	29,7	10,0	27,8	10,8
	6	34,9	8,4	32,9	9,3	32,2	9,6	30,9	10,1	28,8	10,9
	7	36,1	8,5	34,1	9,4	33,4	9,7	<b>32,0</b>	<b>10,2</b>	29,9	11,0
	8	37,6	8,6	35,5	9,4	34,7	9,8	33,3	10,3	31,0	11,1
	9	38,8	8,6	36,7	9,5	35,9	9,8	34,4	10,3	32,1	11,1
	10	40,3	8,6	38,0	9,5	37,2	9,9	35,6	10,4	33,3	11,2
35.1	5	38,6	9,4	36,5	10,4	35,7	10,8	34,2	11,3	31,9	12,2
	6	40,1	9,5	37,9	10,5	37,0	10,8	35,5	11,4	33,1	12,3
	7	41,6	9,6	39,3	10,5	38,4	10,9	<b>36,8</b>	<b>11,5</b>	34,3	12,4
	8	43,2	9,6	40,8	10,6	39,9	11,0	38,2	11,6	35,7	12,5
	9	44,7	9,7	42,2	10,7	41,2	11,1	39,5	11,6	36,9	12,6
	10	46,3	9,7	43,7	10,7	42,8	11,1	41,0	11,7	38,3	12,6
40.1	5	45,5	10,9	42,9	12,0	42,0	12,4	40,2	13,1	37,6	14,1
	6	47,2	11,0	44,6	12,1	43,6	12,5	41,8	13,2	39,0	14,2
	7	48,9	11,1	46,2	12,2	45,2	12,6	<b>43,3</b>	<b>13,3</b>	40,4	14,3
	8	50,8	11,2	48,0	12,3	46,9	12,7	45,0	13,4	42,0	14,4
	9	52,5	11,2	49,6	12,3	48,5	12,8	46,5	13,5	43,4	14,5
	10	54,5	11,3	51,4	12,4	50,3	12,9	48,2	13,5	45,0	14,6
55.2	5	60,0	14,2	56,7	15,6	55,5	16,2	53,2	17,0	49,6	18,4
	6	62,3	14,3	58,9	15,7	57,6	16,3	55,2	17,2	51,5	18,5
	7	64,6	14,4	61,0	15,9	59,7	16,4	<b>57,2</b>	<b>17,3</b>	53,4	18,7
	8	67,1	14,5	63,4	16,0	62,0	16,6	59,4	17,4	55,5	18,8
	9	69,4	14,6	65,6	16,1	64,1	16,6	61,5	17,5	57,4	18,9
	10	71,9	14,7	68,0	16,1	66,5	16,7	63,7	17,6	59,5	19,0
60.2	5	70,1	16,1	66,2	17,8	64,8	18,4	62,1	19,4	57,9	20,9
	6	72,8	16,3	68,7	17,9	67,2	18,6	64,4	19,5	60,1	21,1
	7	75,4	16,4	71,3	18,1	69,7	18,7	<b>66,8</b>	<b>19,7</b>	62,3	21,3
	8	78,4	16,5	74,0	18,2	72,4	18,9	69,4	19,8	64,8	21,4
	9	81,1	16,6	76,6	18,3	74,9	19,0	71,8	19,9	67,0	21,5
	10	84,0	16,7	79,4	18,4	77,6	19,1	74,4	20,0	69,4	21,6
70.2	5	76,9	17,7	72,7	19,5	71,1	20,2	68,1	21,3	63,6	22,9
	6	79,9	17,9	75,4	19,7	73,8	20,4	70,7	21,4	66,0	23,1
	7	82,8	18,0	78,2	19,8	76,5	20,5	<b>73,3</b>	<b>21,6</b>	68,4	23,3
	8	86,0	18,1	81,3	19,9	79,5	20,7	76,2	21,7	71,1	23,5
	9	89,0	18,2	84,0	20,1	82,2	20,8	78,8	21,9	73,5	23,6
	10	92,2	18,3	87,1	20,2	85,2	20,9	81,6	22,0	76,2	23,7
90.2	5	90,9	21,7	85,9	23,9	84,0	24,8	80,5	26,1	75,1	28,1
	6	94,4	21,9	89,1	24,1	87,1	25,0	83,5	26,3	78,0	28,4
	7	97,8	22,1	92,4	24,3	90,3	25,2	<b>86,6</b>	<b>26,5</b>	80,8	28,6
	8	101,6	22,2	96,0	24,5	93,9	25,4	90,0	26,7	84,0	28,8
	9	105,1	22,3	99,3	24,6	97,1	25,5	93,1	26,8	86,8	28,9
	10	108,9	22,5	102,9	24,7	100,6	25,6	96,4	27,0	90,0	29,1



## PRESTAZIONI LEGENDA

## LEGEND PERFORMANCE

Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Inlet air condenser (dry bulb)
Temperatura acqua uscita dall' evaporatore	tu (°C)	Outlet water evaporator temperature
Potenza frigorifera	Pf (kW)	Cooling capacity
Potenza assorbita	Pa (kW)	Absorbed power
ΔT acqua	5°C	ΔT water

## PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO

## HEATING PERFORMANCES

Taglia Size	tu	35		40		45		50		55	
		ta	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt
25.1	-5	21,0	5,7	19,8	6,8	19,1	7,3	18,4	7,8	17,6	8,2
	0	24,9	6,3	23,5	7,4	22,7	8,0	21,8	8,5	21,0	9,0
	7	31,3	6,9	29,5	8,1	28,5	8,7	27,4	9,3	26,3	9,9
	10	34,4	7,1	32,4	8,4	31,3	9,0	30,1	9,6	28,9	10,2
	15	37,5	7,3	35,4	8,6	34,2	9,2	32,9	9,8	31,6	10,4
30.1	-5	24,9	6,7	23,4	7,9	22,7	8,5	21,8	9,0	20,9	9,6
	0	29,6	7,3	27,9	8,6	26,9	9,3	25,9	9,9	24,9	10,5
	7	37,1	8,0	35,0	9,5	33,8	10,2	32,5	10,9	31,2	11,5
	10	40,7	8,3	38,4	9,8	37,1	10,5	35,7	11,2	34,3	11,9
	15	44,5	8,5	42,0	10,0	40,5	10,8	39,0	11,5	37,4	12,1
35.1	-5	27,4	7,4	25,9	8,8	25,0	9,4	24,0	10,0	23,1	10,6
	0	32,6	8,1	30,8	9,6	29,7	10,3	28,6	10,9	27,4	11,6
	7	41,0	8,9	38,6	10,5	37,3	11,3	35,9	12,0	34,4	12,7
	10	45,0	9,2	42,4	10,9	41,0	11,6	39,4	12,4	37,8	13,1
	15	49,1	9,4	46,3	11,1	44,7	11,9	43,0	12,7	41,3	13,4
40.1	-5	31,9	8,5	30,1	10,1	29,1	10,8	28,0	11,5	26,9	12,2
	0	38,0	9,3	35,8	11,0	34,6	11,8	33,3	12,6	31,9	13,3
	7	47,6	10,2	44,9	12,1	43,4	13,0	41,7	13,8	40,1	14,6
	10	52,3	10,5	49,3	12,5	47,6	13,4	45,8	14,2	44,0	15,1
	15	57,1	10,8	53,9	12,8	52,0	13,7	50,0	14,6	48,0	15,4
55.2	-5	44,8	12,2	42,2	14,4	40,8	15,5	39,3	16,5	37,7	17,4
	0	53,3	13,3	50,2	15,7	48,5	16,9	46,7	18,0	44,8	19,0
	7	66,9	14,6	63,0	17,3	60,9	18,6	58,6	19,8	56,2	20,9
	10	73,4	15,1	69,2	17,9	66,9	19,2	64,3	20,4	61,7	21,6
	15	80,2	15,4	75,6	18,3	73,0	19,6	70,2	20,9	67,4	22,1
60.2	-5	50,3	13,6	47,5	16,2	45,8	17,3	44,1	18,4	42,3	19,5
	0	59,9	14,9	56,4	17,6	54,5	18,9	52,4	20,2	50,3	21,3
	7	75,1	16,4	70,8	19,4	68,4	20,8	65,8	22,2	63,1	23,4
	10	82,4	16,9	77,7	20,0	75,1	21,5	72,2	22,9	69,3	24,2
	15	90,1	17,3	84,9	20,5	82,0	22,0	78,9	23,4	75,7	24,8
70.2	-5	55,9	14,8	52,7	17,6	50,9	18,8	48,9	20,0	47,0	21,2
	0	66,4	16,2	62,6	19,2	60,5	20,6	58,2	21,9	55,9	23,2
	7	83,3	17,8	78,6	21,1	75,9	22,6	73,0	24,1	70,1	25,5
	10	91,5	18,3	86,2	21,7	83,3	23,3	80,1	24,8	76,9	26,3
	15	99,9	18,8	94,2	22,3	91,0	23,9	87,5	25,4	84,0	26,9
90.2	-5	64,9	17,1	61,2	20,2	59,1	21,7	56,8	23,1	54,6	24,5
	0	77,2	18,6	72,8	22,1	70,3	23,7	67,6	25,3	64,9	26,7
	7	96,8	20,5	91,3	24,3	88,2	26,1	84,8	27,8	81,4	29,4
	10	106,3	21,1	100,2	25,1	96,8	26,9	93,1	28,6	89,4	30,3
	15	116,1	21,7	109,5	25,7	105,8	27,5	101,7	29,3	97,6	31,1

## PRESTAZIONI LEGENDA

## LEGEND PERFORMANCE

Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Inlet air condenser (dry bulb)
Temperatura acqua uscita dall' evaporatore	tu (°C)	Outlet water evaporator temperature
Potenza termica	Pt (kW)	Heating capacity
Potenza assorbita	Pa (kW)	Absorbed power
ΔT acqua	5°C	ΔT water

## KIT IDRAULICO

## HYDRAULIC KIT

Tutte le unità possono essere dotate del modulo idraulico in diverse configurazioni a seconda della taglia:

- Kit pompa
- Kit pompa gemellare
- Kit completo di pompa e accumulatore
- Kit completo di pompa gemellare e accumulatore

**Kit pompa prevede:** la pompa montata all'interno dell'unità, con la mandata collegata all'ingresso dell'evaporatore, interruttore automatico di protezione e termostato di comando. La gestione della pompa viene affidata direttamente al microprocessore.

**Kit pompa gemellare prevede:** n°1 pompa gemellare montata all'interno dell'unità, con la mandata collegata all'ingresso dell'evaporatore. Il kit è completo di valvola di ritegno sulla mandata della pompa gemellare, interruttore automatico di protezione e termostato di comando per ciascuna pompa. La gestione delle pompe viene affidata direttamente al microprocessore con commutazione a tempo (per equilibrare le ore di funzionamento).

**Kit di pompaggio con accumulatore idrico così composto:**

**Pompa:** centrifuga monofase/trifase, con tenuta meccanica per acqua e miscele con glicole superiore al 30%.

**Accumulatore:** accumulatore idrico verticale con isolamento termico esterno in poliuretano rigido. Finitura in lamierino di alluminio.

**CAPACITÀ' 50 -100 -200-300-500 litri.**

**Valvola di sfogo aria:** elimina l'aria presente nel circuito idrico.

**Valvola di sicurezza:** interviene quando nel circuito idrico si raggiunge una pressione eccessiva.

**Rubinetto di scarico**

All the units can be provided with hydraulic kit with various configurations:

- kit pump
- kit twin pump
- Complete kit of pump kit and storage
- Complete of twin pump kit and storage

**Kit pump:** supplied with pump mounted inside the unit, with pump delivery connected to the evaporator inlet, circuit breaker and contactor. The pump managing is provided by the microprocessor directly.

**Kit twin pump:** supplied with n. 1 twin pump mounted inside the unit, with pump delivery connected to the evaporator inlet. Supplied with check (non-return) valve on pump delivery, circuit breaker and contactor on every pump.

The pump managing is determined by the microprocessor with time commutation (to balance operating hours).

**Kit Pumping stations with water storage tank**

**Pump:** single-phase / three-phase centrifugal type, with mechanical seal for either pure water or mixtures with glycol greater than 30%.

**Storage tank:** vertical water storage with rigid polyurethane insulation with external aluminum covering.

**VOLUME 50 -100 -200-300-500 litres.**

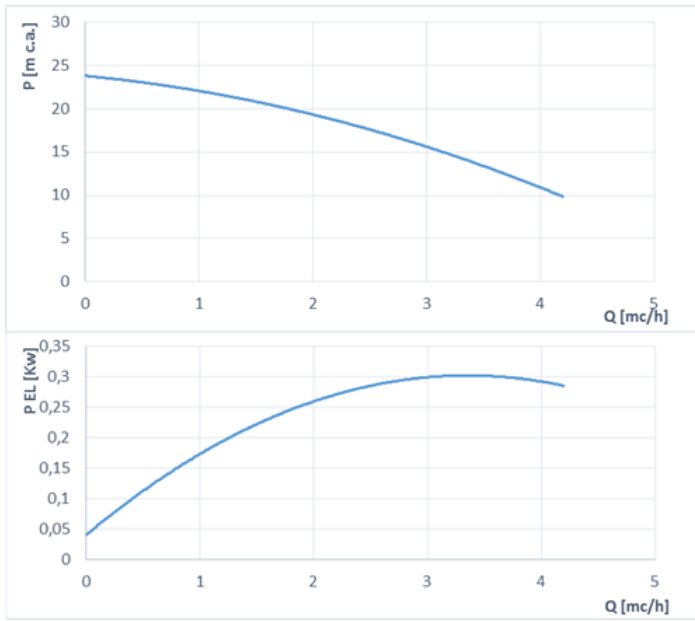
**Relief valve:** it eliminates the air in the hydraulic circuit.

**Security valve:** it intervenes when the pressure in the hydraulic circuit reach an excessive value.

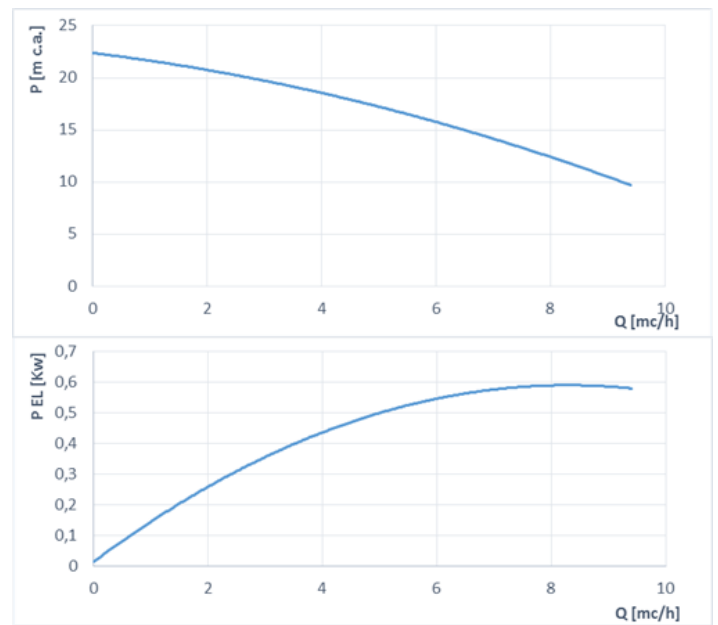
**Discharge faucet**

Modello Pompa – Pump Model		A		B			C			
Taglia-Size		25.1	30.1	35.1	40.1	55.2	60.2	70.2	90.2	
Potenza assorbita Absorbed power	kW	0,5	0,82			1,12				
Corrente assorbita Absorbed current	A	3,46	1,58			2,17				
Prevalenza totale	kPa	155	165	155	140	160	155	145	130	
Prevalenza disponibile	kPa	137	146	136	120	140	135	125	111	
Alimentazione elettrica Electrical supply	V/Hz/ Ph	230-50-1+N+PE			400-50-3+N+PE					

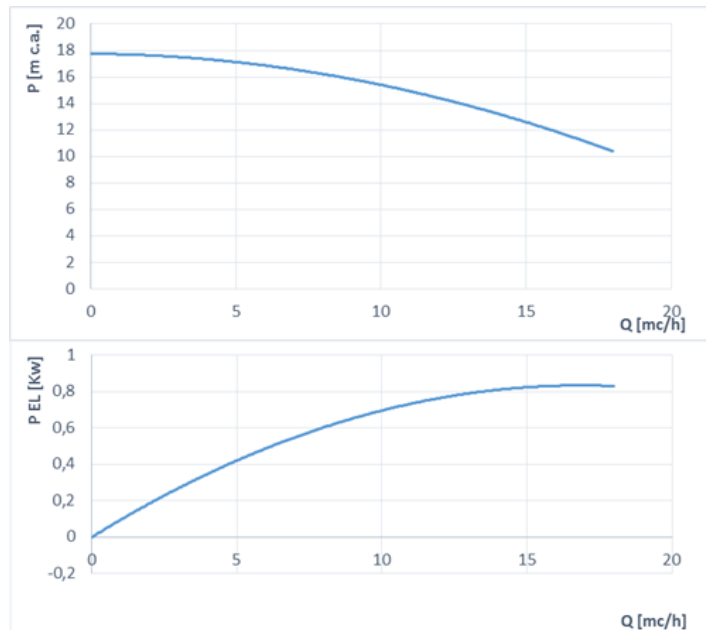
A



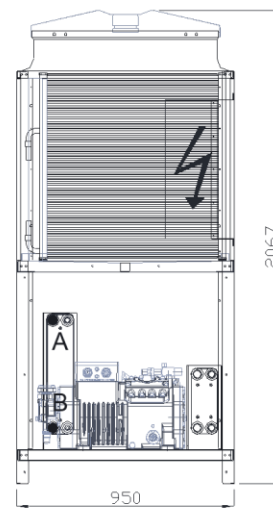
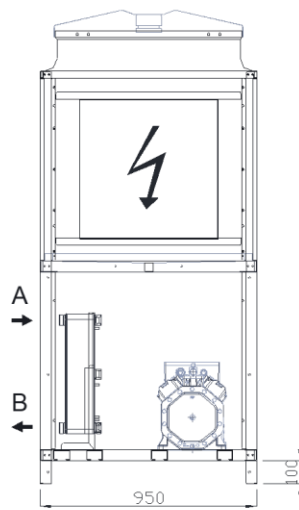
B



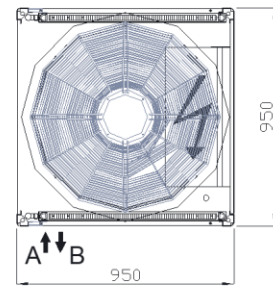
C



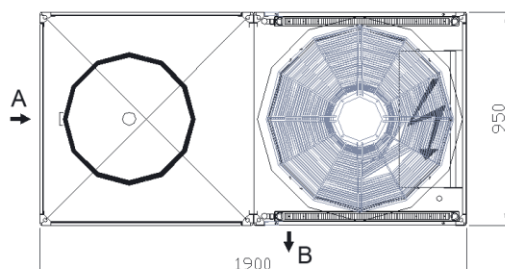
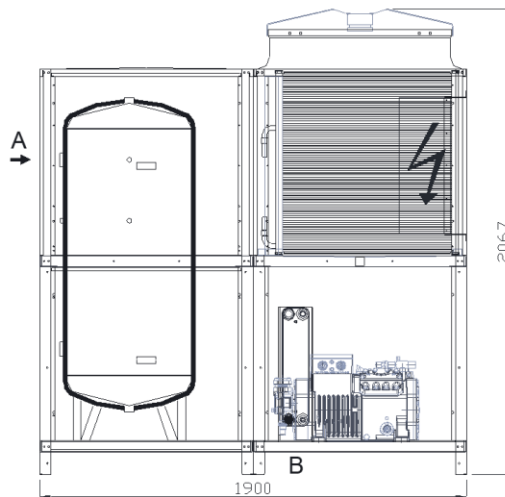
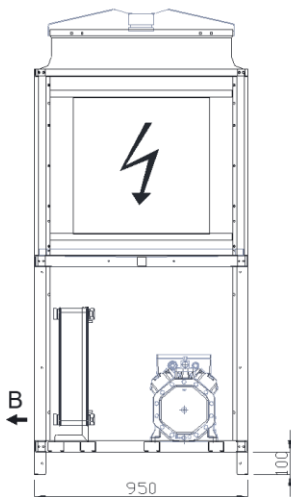
Modulo – Modul 1



A = INGRESSO ACQUA – INLET WATER  
B = USCITA ACQUA – OUTLET WATER

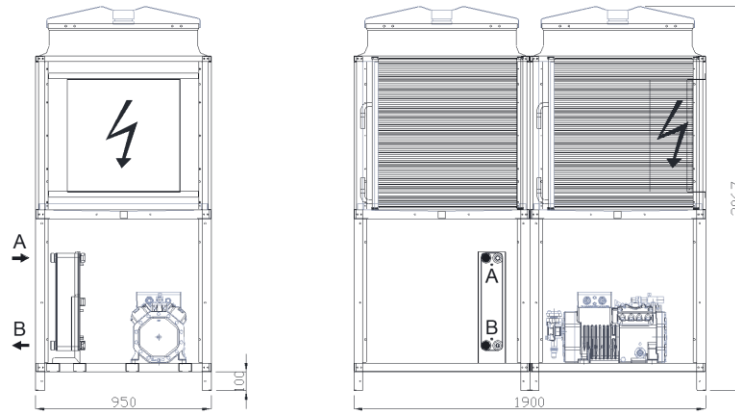


CON KIT IDRICO – WITH HYDRAULIC KIT

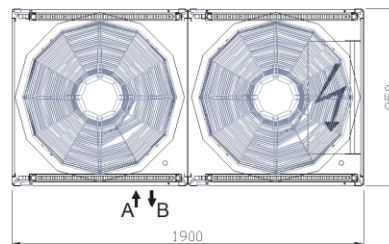


A = INGRESSO ACQUA – INLET WATER  
B = USCITA ACQUA – OUTLET WATER

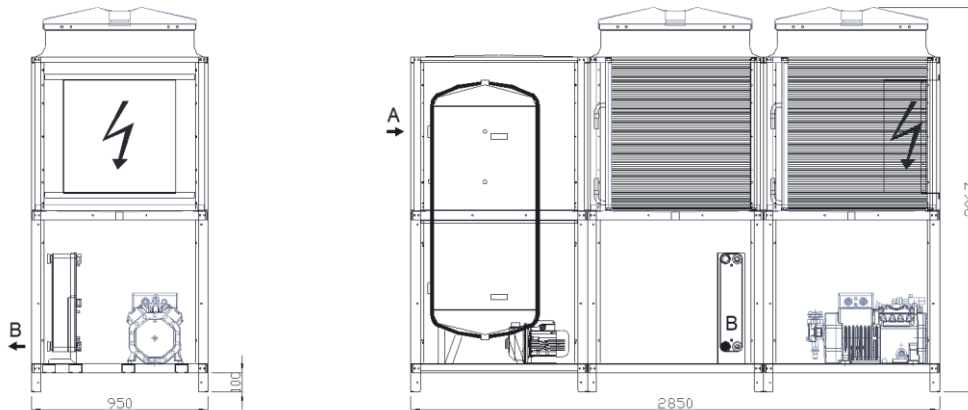
Modulo – Modul 2



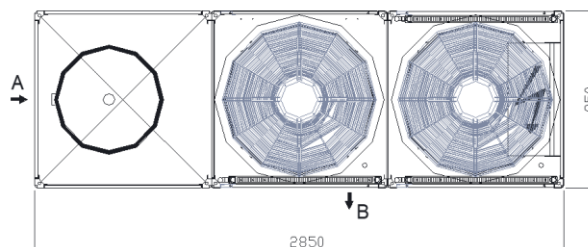
A = INGRESSO ACQUA – INLET WATER  
B = USCITA ACQUA – OUTLET WATER



CON KIT IDRICO – WITH HYDRAULIC KIT



A = INGRESSO ACQUA – INLET WATER  
B = USCITA ACQUA – OUTLET WATER



Le dimensioni del presente bollettino possono variare a specifiche condizioni operative in funzione della destinazione d'uso, delle condizioni operative e tipo di funzionamento. Le dimensioni indicate sono per unità senza accessori.

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

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.

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.