

**Pompe di calore aria-acqua con caldaia integrativa  
da 6,0 kW a 17,4 kW**  
**Air-cooled water heat pumps with integrative boiler  
from 6,0 kW to 17,4 kW**

Vers.01/2020

CQOP SOA  
CONSTRUTTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE



PED



## CARATTERISTICHE GENERALI

Pompe di calore condensate ad aria da installare all'esterno, con ventilatori assiali e caldaia integrativa. Progettate per ottenere un funzionamento silenzioso, efficiente ed affidabile, estremamente semplici da installare e di ridotta manutenzione permettono di fornire l'intera potenza necessaria all'impianto. La caldaia integrativa è fornita già installata e funzionante attivandosi ad ogni necessità, su richiesta è disponibile la versione con produzione di acqua calda sanitaria. Ogni singola unità è collaudata nella nostra sede, una volta terminata la costruzione in fabbrica.

## GENERAL FEATURES

Air-cooled water heat pump units for outdoor installation, with axial fans and integrative boiler.  
Designed for a quite and easy running, efficient and reliable.  
Easy to install and with reduced service requirements, they supply the entire power to the plant. The integrative boiler is built-in the unit for any necessity.  
On demand available with sanitary water production. All the units are completed tested in our laboratory before delivery.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

**Struttura:** in telaio portante, realizzata in lamiera zincata verniciata con polveri poliesteri a forno, per resistere agli agenti atmosferici. Viti di acciaio. Vano compressore separato dal vano aria ed isolato acusticamente.

**Ventilatori:** di tipo assiale, accoppiati direttamente al motore elettrico, monofase, 6 poli, provvisti di regolatore di velocità di per regolare la portata d'aria al fine di ottimizzare l'evaporazione. Il dispositivo riduce la potenza assorbita e la rumorosità della macchina ai carichi parziali. I ventilatori sono dotati di bocaglio e rete antinfortunistica sul lato espulsione aria.

**Scambiatore di calore lato aria:** batteria alettata progettata direttamente da Frost Italy, costituito da una batteria alettata con alette in alluminio e tubi in rame, permette la massima resa dell'unità con minimo ingombro.

**Scambiatore di calore lato acqua:** a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316 con isolamento esterno. Ottimizzato per i moderni refrigeranti, assicura alte prestazioni ed affidabilità.

**Compressore:** ermetici rotativi a pale monofase o trifase per le taglie 5,7,9m, ermetici scroll trifase dalla taglia 9, completi di protezione termica interna e resistenza carter, situati in apposito vano isolato acusticamente.

**Circuito frigorifero:** realizzato in rame decapato, comprende organo di laminazione (valvola di espansione termostatica), filtro disidratatore, pressostati di alta e bassa pressione, indicatore di liquido, attacchi di servizio, valvola solenoide e rubinetto sulla linea del liquido, valvole di inversione del ciclo e di non ritorno, ricevitore e separatore di liquido.

**Quadro elettrico:** costituito da interruttore automatico generale, interruttore automatico di controllo, teleruttore compressore e ventilatori, morsettiera per l'interfaccia unità-microprocessore. Tutti i fili ed morsetti sono numerati. In linea con la norma EN60204.

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

**Caldaia integrativa:** con camera stagna, presenta alto rendimento e un bruciatore a bassa emissione di NOx, è inoltre caratterizzata da silenziosità in esercizio e facile accesso per la manutenzione. Su richiesta fornitura caldaia di diversa potenza nominale e/o con produzione istantanea di acqua calda sanitaria.

## TECHNICAL FEATURES

**Frame:** Self-supporting galvanized steel frame protected with polyester powder painting RAL 7037PB. Steel screws and bolts.  
The compressor is situated in a sound proof vane and separated from the air box.

**Fans:** axial type, directly coupled to the electric motor, single phase, 6 poles, equipped with a current speed control in order to optimize the evaporation. The device reduces the absorbed power and the noise during partial loads.  
The fans are fitted with a nozzle and a safety guard on discharge air flow.

**Heat exchanger on air side:** finned coil directly designed by Frost Italy. Composed by an aluminum finned coil and copper pipes. Requires minimal floor space allowing maximum efficiency.

**Water side heating exchanger:** stainless steel AISI 316 brazed-welded plates exchanger with external insulation. Optimized for last generation refrigerant, ensure high performances and reliability.

**Compressor:** hermetic blades rotary single or three phase, for models 5,7,9m, hermetic three phase scroll type from size 9, equipped with internal thermo protection and crankcase heater, situated in a sound proof box.

**Refrigerant circuit:** made of pickled copper, it includes lamination device (thermostatic expansion valve), dehydrator filter, high and low pressure switches, sight glass, service connections, liquid line shut off faucet and solenoid valve, inversion valve, no return valves, liquid receiver and separator.

**Electrical board:** it includes automatic main circuit breaker, automatic control circuit breaker, compressor and fan contactor, and terminal board for the unit-microprocessor interface. All wires and terminals are identified. In agreement with standard EN60204.

**Microprocessor:** it controls automatically the regulation of the water temperature, the compressor timing, and the alarms. It visualizes on the display the running condition of the unit, the inlet temperature of the device, and the alarms' code.

**Integrative boiler:** provided with sealed room, with high efficiency and NOx low emission. Quite running with reduced service requirements. On demand, available with integrative boiler with different nominal power and/or ready to use high temperature sanitary water production.

**Pressostato differenziale lato acqua:** funge da flussostato intervenendo quando la portata scende sotto il valore minimo.

**Pressure differential switch water side:** it works as flow control, it operate when the flow water reach the minimum level.

**Ricevitore di liquido e separatore di liquido:** funge da accumulo per il refrigerante nel circuito frigorifero e separa il vapore dal liquido, collocato all'aspirazione del compressore.

**Liquid receiver and accumulator:** it works like a storage tank on the refrigerant circuit and it separates the vapour from the condensed, it is collocated at the compressor aspiration.

**Trasduttore di pressione :** rileva la pressione di lavoro, gestisce lo sbrinamento e il controllo velocità ventilatori.

**Pressure trasductor:** detect the unit operating pressure, manages defrost and fan speed control functions.

**Pompa:** Fornisce all'acqua la prevalenza necessaria a percorrere il circuito idraulico e giungere ai terminali. STANDARD

**Pump:** It gives to the water the pressure head necessary to pass through the hydraulic circuit and reach the terminals. STANDARD

**Accumulo:** In acciaio al carbonio di elevata qualità, isolamento in poliuretano rigido iniettato a bassa conducibilità termica al fine di minimizzare le dispersioni. STANDARD

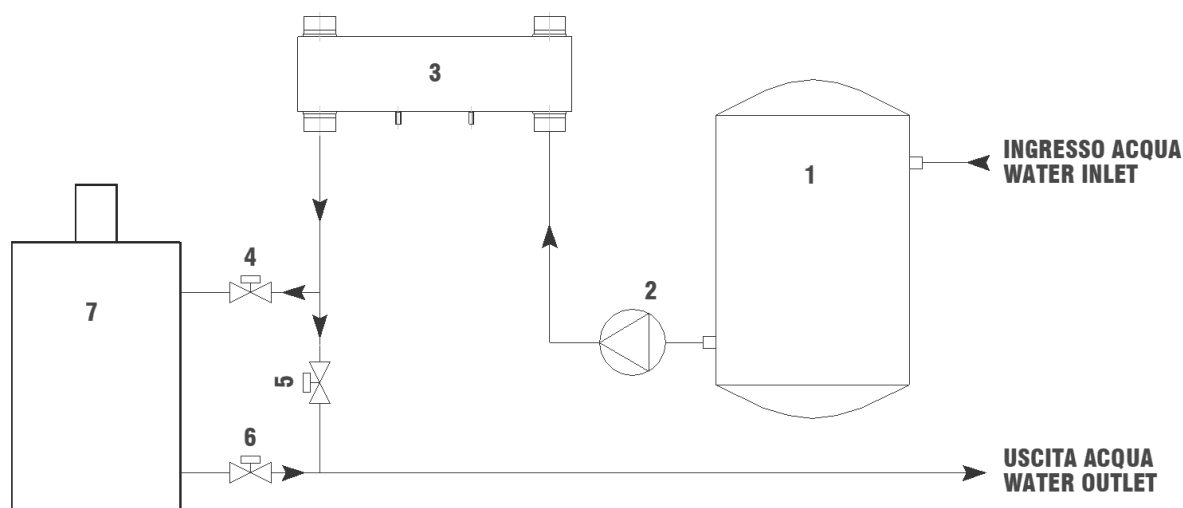
**Tank:** made in high-quality carbon steel, insulated with injected rigid polyurethane with low thermal conductivity to minimize dispersions. STANDARD

## CIRCUITO IDRAULICO INTERNO

## INTERNAL HYDRAULIC CIRCUIT

Durante il periodo di riscaldamento la caldaia si accende automaticamente a seconda della temperatura dell'acqua in ingresso. La caldaia è fornita montata e predisposta con rubinetti a sfera per il sezionamento della stessa.

The boiler will be automatically activated when the unit is running in heating mode according to the inlet water temperature. The boiler will be supplied already installed in the unit including the ball valves for the isolation.



<b>1</b> Accumulo idrico – Storage tank *	<b>5</b> Rubinetto by-pass – By-pass valve
<b>2</b> Pompa acqua – Water pump *	<b>6</b> Rubinetto uscita caldaia – Boiler outlet valve
<b>3</b> Scambiatore a piaster – Plate heating exchanger	<b>7</b> Caldaia - Boiler
<b>4</b> Rubinetto ingresso caldaia – Boiler inlet valve	<b>* pompa e accumulo di serie solo per le taglie 5-7-9m-9-12-15</b>
	<b>standard Pump and tank for sizes 5-7-9m-9-12-15</b>

**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.

**Sistema di controllo e assistenza remota:** permette l'assistenza e il controllo dell'unità 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 nella versione per il controllo simultaneo fino a 6 o 18 unità. **Control system and remote assistance:** it allows the assistance and the unit control by means of web browser. Web server remote connection through corporate network. In case of alarm an alert can be sent via SMS or e-mail. For simultaneous control till 6 or 18 units.

**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

**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:** realizza la laminazione del refrigerante condensato. Rispetto alla valvola termostatica permette rapidi tempi di risposta alle variazioni di carico migliorando le prestazioni del sistema. **Electronic expansion valve:** 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.

**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.

**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.

**Rubinetti di intercettazione del compressore:** consentono di isolare il compressore dal circuito frigorifero migliorando operazioni di manutenzione. **Compressor faucet valves:** they isolate the compressors from the cooling circuit by enhancing the maintenance operations.

**Kit di funzionamento bassa temperatura aria esterna:** permette alla macchina di funzionare in pompa di calore con basse temperature esterne ampliando il campo di funzionamento.

**Operating low air temperature kit:** it allows to the heat pump to operate with low external temperatures increasing the working limits.

**Desurriscaldatore:** permette di recuperare fino al 25% del calore di condensazione per altri usi.

**De-superheaters:** permits to recover till 25% of condensing heating for other purposes.

**Recupero totale di calore:** scambiatore che permette il recupero di calore di condensazione per altri usi.

**Total heat recovery:** heat exchanger that allows the condensation heat recovery for others uses.



**Valvola di sovrappressione differenziale:** consigliata in circuiti idronici che lavorano con sensibili variazioni di portata permettono di limitare la pressione differenziale generata dalla pompa.

**Differential by-pass valve:** recommended for hydronic circuits working with sensitive flow variation. It permits to limit the differential pressure generated by the pump.



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



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



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

**Metallic grill:** finned coil metal grill for accidental impacts protection.



**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 the units are to be located near the seaside or in aggressive environment we recommend to protect the exchanger with suitable anti-corrosion treatments:

Batteria alettata cu/cu – Copper finned coils cu/cu

Batteria con alette pre-verniciate – Treated finned coils

**Ventilatori 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. Alloggiati in boccagli sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e ridurre il livello sonoro, sono dotati di griglie anti infortunistiche. La velocità è controllata attraverso un segnale 0-10V, che comanda un inverter installato in ogni ventilatore.

**EC fans:** With BLDC brushless motor, with internal protection and fan speed control integrated.

Internal electrical insulated with protection class I, IP 54, according to norm EN 61800-5-1.

The impellers are housed in aerodynamically shaped enclosures to increase the efficiency and decrease the noise level, complete with fan guards.

**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.



**Caldaia con produzione di ACS:** a richiesta

**High temperature sanitary water production boiler:** on demand

## CARATTERISTICHE TECNICHE

## TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		5	7	9m	9	12	15
Potenza frigorifera - Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	5,3	6,8	7,3	7,4	12,2	14,2
EER <sup>(1)</sup>		2,79	2,96	2,70	2,74	2,77	2,68
Potenza termica - Heating Capacity <sup>(2)</sup>	<b>kW</b>	6,0	7,5	8,5	8,6	13,8	16,3
COP <sup>(2)</sup>		3,16	3,26	3,15	3,19	3,14	3,08
Potenza caldaia – Boiler capacity	<b>kW</b>	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7
N° compressori /circuiti – N° compressors / circuits		1/1					
N° gradini di parzializzazione – N° capacity steps		1					
Tipo compressori – Compressors type		Rotativo a pale – Blades rotary			Scroll		
N° ventilatori – N° fans		1	1	1	1	2	2
Portata aria ventilatori - Fans flow rate	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	2.200	2.000	3.300	3.300	6.500	6.300
Portata acqua - Flow water <sup>(1)</sup>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	0,91	1,17	1,43	1,44	2,10	2,44
Perdita di carico acqua - Water pressure drop <sup>(1)</sup>	<b>kPa</b>	6	7	6	6	40	33
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	<b>kW</b>	1,9	2,3	2,7	2,7	4,4	5,3
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	<b>A</b>	9	11	14	7	9	11
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power <sup>(3)</sup>	<b>kW</b>	2,6	2,8	4,0	3,9	6,4	7,6
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current <sup>(3)</sup>	<b>A</b>	14	18	24	10	12	14
Corrente di spunto max - Max peak current	<b>A</b>	58	73	85	49	65	68
Connessioni idrauliche – Hydraulic connections		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Livello di pressione sonora-Sound Pressure Level <sup>(4)</sup>	<b>dB(A)</b>	50	50	53	53	56	56
Alimentazione elettrica – Electrical supply		V/Hz/ Ph 230/50/1+N+PE			V/Hz/ Ph 400/50/3+N+PE		
Massa di trasporto - Shipping weight	<b>kg</b>	115	115	120	120	185	185

**Condizioni di riferimento nominali****(1)** Temperatura aria esterna T=35°C - Temperatura acqua T=12/7°C**(2)** 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)

\* La gestione dell'accumulo è eseguita con una funzione dedicata del microprocessore.

**Nominal references conditions****(1)** Air ambient temperature T=35°C - Water temperature T=12/7°C**(2)** Air ambient temperature T=7°C DB/6°C WB  
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)

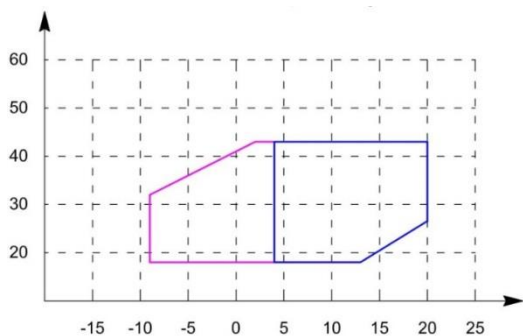
\* A specific function of the microprocessor organizes the storage tank management.

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO

## OPERATING LIMITS

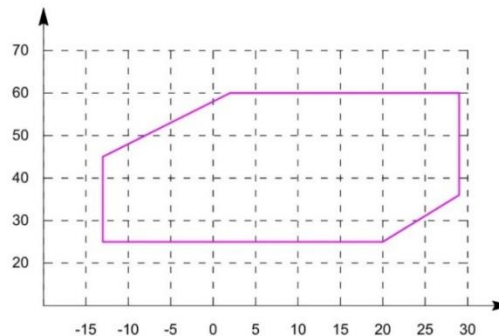
L'intera gamma Frost Italy è in grado di operare nelle più rigide condizioni di utilizzo, garantendo il pieno funzionamento di tutte le unità in condizionamento fino a +43°C di temperatura ambiente, -7 °C in pompa di calore. Inoltre, con appositi accorgimenti costruttivi le unità permettono di soddisfare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

### Resa in freddo - Cooling performance



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.

### Resa in caldo - Heating 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	—

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	—

## 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

**-F.27C** caldaia a condensazione, Produzione sanitaria istantanea, pensile. Efficienza stagionale del riscaldamento d'ambiente  $\eta_s$ 94%, scambiatore primario in acciaio inox AISI316TI ad elevato spessore con produzione sanitaria integrata, bruciatore a premiscelazione totale in acciaio inox, pannello di comando digitale, modulazione elettronica di fiamma in riscaldamento/sanitario e By-pass di serie.

**-F.25** Caldaia a condensazione, accumulo sanitario inox a stratificazione, integrazione solare. Corpo caldaia di tipo lamellare in alluminio con doppia funzione di scambiatore e condensatore, bruciatore a premiscelazione totale a piastre ceramiche ed a fiamma invertita, accumulo sanitario inox AISI 316 di tipo dinamico a stratificazione da 150lt con attacco per ricircolo, comandi digitali semplificati con interfaccia a display, gestione integrata fino ad un max di tre zone riscaldamento, circuito solare completo di gruppo idraulico e scheda elettronica di gestione per l'abbinamento ai collettori solari termici e pompa circuito solare modulante a basso consumo.

**-F.27C** condensing boiler, instantaneous sanitary production, hanging. Seasonal heating efficiency  $\eta_s$ 94%, primary heat exchanger in stainless steel AISI316TI thick with integrated sanitary production, total premix burner in stainless steel, digital control panel, electronic flame modulation in heating / domestic hot water and by-pass series.

**-F.25** Condensing boiler, stratified stainless steel storage tank, solar integration. Aluminum lamellar boiler body with double function of exchanger and condenser, total premix burner with ceramic plates and inverted flame, AISI 316 stainless steel sanitary storage tank of 150lt stratification type with recirculation connection, simplified digital controls with interface to display, integrated management up to a maximum of three heating zones, solar circuit complete with hydraulic unit and electronic management card for combination with solar thermal collectors and low-consumption modulating solar circuit pump.

Modello – Model			F.27C	F.25
Classe ErP – Energy Efficiency Class			A	A
Potenza termica nominale – Rated heat output	kW		25	25
Efficienza energetica stagionale del riscald.d'ambiente Seasonal space heating energy efficiency	$\eta_s$ %		94	92
Potenza termica utile nominale Useful heat output rated	kW		24,5	24,6
al 30% della potenza termica nominale useful heat output at 30% rated	kW		5,1	5,0
Efficienza utile alla potenza termica nominale Useful efficiency rated heat output	$\eta_4$ %		88,2	88,5
al 30% della potenza termica nominale Useful heat output at 30% rated	$\eta_1$ %		98,9	98,2
Consumo ausiliario di elettricità Auxiliary electricity consumption	Totale-Full	kW	0,030	0,044
	Parz.-Part	kW	0,010	0,021
	standby	kW	0,003	0,059
Dispersione termica in standby-Standby heat loss		kW	0,038	0,059
Consumo energ. bruciatore di accensione-Ignition burner power cons.		kW	0,000	0,000
Consumo energetico annuo-Annual energy consumption		GJ	45	46
Livello della potenza sonora all'interno-Sound power level		dB	50	54
Emissioni di ossidi di azoto-Emissions of nitrogen oxides		mg/kWh	32	30
Peso a vuoto – Empty weight		kg.	32	32

(\*) Regime di alta temperatura: 60°C al ritorno e 80°C alla mandata della caldaia

High-temperature regime means 60°C return temperature at heater inlet and 80°C feed temperature at heater outlet

(\*\*) Regime di bassa temperatura: temperatura di ritorno 30°C - Low temperature means for condensing boilers 30°C



## PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO

## COOLING PERFORMANCES

Taglia Size	ta tu	25		30		32		35		40	
		Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
5	5	5,6	1,6	5,3	1,7	5,2	1,8	5,0	1,9	4,7	2,0
	6	5,8	1,6	5,5	1,8	5,3	1,8	5,2	1,9	4,8	2,0
	7	5,9	1,7	5,6	1,8	5,5	1,8	<b>5,3</b>	<b>1,9</b>	5,0	2,0
	8	6,0	1,7	5,7	1,8	5,6	1,8	5,4	1,9	5,1	2,0
	9	6,2	1,7	5,9	1,8	5,7	1,8	5,5	1,9	5,2	2,0
	10	6,3	1,7	6,0	1,8	5,9	1,9	5,7	1,9	5,3	2,1
7	5	7,1	2,0	6,8	2,1	6,6	2,2	6,4	2,2	6,1	2,4
	6	7,3	2,0	7,0	2,1	6,8	2,2	6,6	2,3	6,3	2,4
	7	7,5	2,0	7,2	2,1	7,0	2,2	<b>6,8</b>	<b>2,3</b>	6,4	2,4
	8	7,7	2,0	7,3	2,2	7,2	2,2	7,0	2,3	6,6	2,5
	9	7,9	2,0	7,5	2,2	7,4	2,2	7,1	2,3	6,7	2,5
	10	8,1	2,0	7,7	2,2	7,6	2,3	7,3	2,4	6,9	2,5
9m	5	8,5	2,4	8,2	2,6	8,0	2,6	6,9	2,7	6,7	2,9
	6	8,7	2,4	8,4	2,6	8,3	2,7	7,1	2,8	6,9	2,9
	7	8,9	2,4	8,6	2,6	8,5	2,7	<b>7,3</b>	<b>2,8</b>	7,1	3,0
	8	9,1	2,4	8,8	2,6	8,7	2,7	7,5	2,8	7,2	3,0
	9	9,3	2,5	9,0	2,6	8,9	2,7	7,6	2,8	7,4	3,0
	10	9,5	2,5	9,2	2,7	9,1	2,7	7,8	2,9	7,6	3,0
9	5	8,8	2,4	8,3	2,6	8,1	2,7	7,9	2,9	7,5	3,1
	6	9,0	2,4	8,6	2,6	8,4	2,7	8,1	2,9	7,7	3,1
	7	9,3	2,4	8,8	2,6	8,6	2,7	<b>8,4</b>	<b>2,9</b>	8,0	3,1
	8	9,6	2,4	9,1	2,7	8,9	2,8	8,6	2,9	8,2	3,1
	9	9,9	2,4	9,3	2,7	9,1	2,8	8,9	2,9	8,4	3,2
	10	10,1	2,5	9,6	2,7	9,4	2,8	9,1	2,9	8,6	3,2
12	5	12,9	3,6	12,1	4,0	11,9	4,1	11,5	4,3	10,9	4,7
	6	13,3	3,6	12,5	4,0	12,2	4,1	11,8	4,3	11,2	4,7
	7	13,7	3,6	12,9	4,0	12,6	4,1	<b>12,2</b>	<b>4,3</b>	11,5	4,7
	8	14,0	3,7	13,2	4,0	12,9	4,2	12,5	4,4	11,9	4,8
	9	14,4	3,7	13,6	4,0	13,3	4,2	12,9	4,4	12,2	4,8
	10	14,8	3,7	13,9	4,1	13,6	4,2	13,2	4,4	12,5	4,8
15	5	15,1	4,3	14,2	4,7	13,8	4,9	13,4	5,2	12,6	5,7
	6	15,5	4,3	14,6	4,8	14,3	4,9	13,8	5,2	13,0	5,7
	7	16,0	4,3	15,0	4,8	14,7	5,0	<b>14,2</b>	<b>5,3</b>	13,4	5,7
	8	16,4	4,4	15,4	4,8	15,1	5,0	14,6	5,3	13,8	5,8
	9	16,9	4,4	15,8	4,9	15,5	5,0	15,0	5,3	14,1	5,8
	10	17,3	4,4	16,3	4,9	15,9	5,1	15,4	5,4	14,5	5,9

## 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
$\Delta T$ acqua	5°C	$\Delta T$ water

## PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO

## HEATING PERFORMANCES

Taglia Size	tu	35		40		45		50		55	
	ta	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa	Pt	Pa
5	-5	5,1	1,8	5,0	1,9	4,8	2,0	4,6	2,1	/	/
	0	5,5	1,9	5,4	2,0	5,2	2,1	5,0	2,2	4,8	2,3
	7	6,3	2,0	6,2	2,1	<b>6,0</b>	<b>2,2</b>	5,8	2,4	5,6	2,5
	10	6,6	2,0	6,5	2,1	6,3	2,3	6,1	2,4	5,9	2,6
	15	7,2	2,0	7,0	2,2	6,8	2,3	6,6	2,5	6,4	2,7
7	-5	6,1	2,2	6,0	2,4	6,0	2,5	5,9	2,7	/	/
	0	6,5	2,3	6,5	2,4	6,4	2,6	6,3	2,8	6,2	3,0
	7	7,6	2,4	7,4	2,5	<b>7,3</b>	<b>2,7</b>	7,1	2,9	7,0	3,1
	10	8,0	2,4	7,9	2,6	7,7	2,8	7,5	3,0	7,3	3,2
	15	8,7	2,5	8,6	2,6	8,4	2,8	8,2	3,1	8,0	3,3
9m	-5	7,3	2,2	7,3	2,4	7,3	2,5	7,3	2,6	/	/
	0	7,9	2,4	7,8	2,5	7,8	2,6	7,8	2,8	7,7	3,0
	7	9,1	2,5	9,0	2,6	<b>8,9</b>	<b>2,8</b>	8,8	3,0	8,8	3,3
	10	9,6	2,5	9,5	2,7	9,4	2,9	9,3	3,1	9,2	3,3
	15	10,4	2,6	10,2	2,8	10,1	3,0	10,1	3,2	10,0	3,4
9	-5	7,2	2,8	7,2	3,1	7,3	3,5	7,5	3,8	/	/
	0	8,2	2,9	8,2	3,2	8,2	3,5	8,4	3,9	8,6	4,3
	7	9,8	3,0	9,7	3,3	<b>9,7</b>	<b>3,6</b>	9,8	4,0	9,8	4,4
	10	10,4	3,0	10,3	3,3	10,3	3,7	10,3	4,0	10,3	4,5
	15	11,5	3,1	11,3	3,4	11,2	3,7	11,2	4,1	11,1	4,5
12	-5	10,9	3,9	10,8	4,3	10,8	4,8	10,9	5,3	/	/
	0	12,3	4,0	12,2	4,4	12,1	4,9	12,2	5,4	12,3	6,0
	7	14,7	4,1	14,5	4,5	<b>14,3</b>	<b>5,0</b>	14,2	5,5	14,2	6,1
	10	15,7	4,2	15,4	4,6	15,1	5,1	15,0	5,6	15,0	6,2
	15	17,2	4,2	16,8	4,7	16,5	5,1	16,3	5,7	16,2	6,3
15	-5	13,3	4,6	13,2	5,1	13,2	5,6	13,4	6,3	/	/
	0	15,0	4,7	14,8	5,2	14,8	5,8	14,9	6,4	15,1	7,1
	7	17,9	4,8	17,6	5,3	<b>17,4</b>	<b>5,9</b>	17,3	6,6	17,4	7,3
	10	19,0	4,8	18,7	5,4	18,4	6,0	18,3	6,6	18,3	7,4
	15	20,9	4,9	20,4	5,5	20,1	6,1	19,9	6,8	19,8	7,5

## PRESTAZIONI LEGENDA – LEGEND PERFORMANCE

Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Intlet 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
$\Delta T$ acqua	5°C	$\Delta T$ water

## KIT IDRICO COMPLETO

## COMPLETE HYDRAULIC KIT

Montato all'interno della carpenteria permette di limitare l'ingombro e facilitare l'installazione del sistema, completo di:

**Pompa di circolazione:** fornisce all'acqua la prevalenza necessaria a percorrere il circuito idraulico e giungere ai terminali.

**Valvola sfiato aria:** permette di eliminare l'aria liberatasi nel circuito garantendo lo scambio termico ottimale.

**Valvola di sicurezza:** permettono di evitare il superamento della pressione di esercizio oltre il valore di taratura.

**Vaso di accumulo:** l'accumulo svolge la funzione di volano termico dell'impianto. L'isolamento in poliuretano minimizza le dispersioni termiche.

Mounted inside the frame permits space saving and easy installation, provided with:

**Circulation pump:** it gives to the water the pressure head necessary to pass through the hydraulic circuit and reach the terminals.

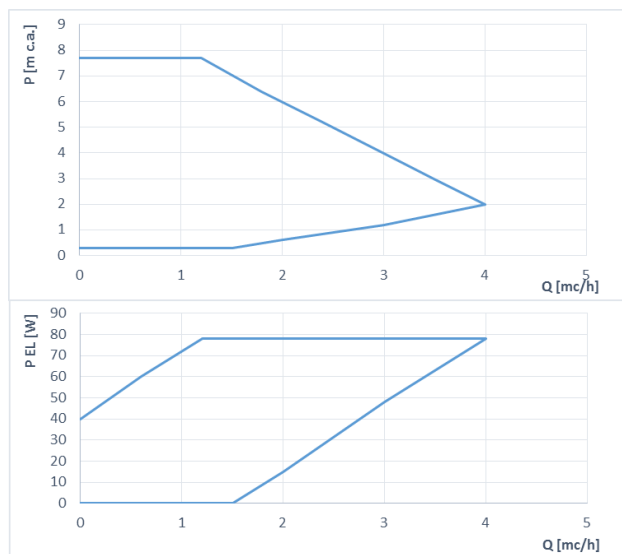
**Air bleed valve:** it permits to release the air in the plant to obtain optimal thermal exchange.

**Safety valve:** it avoids the working pressure exceeding over the set point.

**Storage tank:** it serves as thermal flywheel for the plant. Polyurethane insulation minimizes the heat losses.

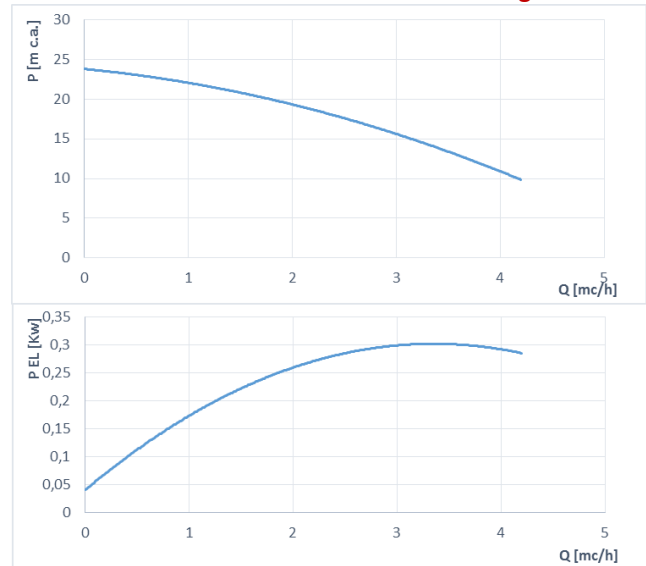
## GRAFICI PORTATA- PREVALENZA POMPA

### Taglia – Size 5 – 7 – 9m – 9 (High efficiency water pump)



## PRESSURE HEAD PUMP GRAPHIC

### Taglie – Size 12 – 15



### CARATTERISTICHE TECNICHE – TECHNICAL FEATURES

		5	7	9m	9	12	15
Portata nominale – Nominal flow rate <sup>(1)</sup>	<b>m3/h</b>	0,90	1,1	1,4	1,4	2,1	2,7
Prevalenza nominale - Nominal head <sup>(1)</sup>	<b>kPa</b>	70	69	66	66	167	147
Prevalenza statica utile - Net static pressure pump <sup>(1)</sup>	<b>kPa</b>	54	51	49	49	150	135
Potenza elettrica assorbita – Absorbed electrical power	<b>kW</b>	0,165	0,165	0,165	0,165	0,50	0,50
Corrente nominale – Nominal current	<b>A</b>	0,80	0,80	0,80	0,80	3,46	3,46
Alimentazione – Power supply	<b>V/Hz/ Ph</b>						
Volume accumulo – Storage volume	<b>l</b>	16	16	16	16	33	33
Vaso di espansione – Expansion vessel	<b>l</b>	2	2	2	2	2	2
Valvola di sicurezza – Safety valve	<b>bar</b>	3	3	3	3	3	3

### KIT FREE COOLING

Costituito da batteria alettata con tubi in rame e alette in alluminio alimentata da una valvola a 3 vie servocomandata. Il controllore gestisce la posizione della valvola alimentando la batteria di Free Cooling quando le condizioni climatiche risultano convenienti. In questo modo l'acqua di condizionamento viene raffreddata dall'aria esterna diminuendo l'uso del circuito frigorifero. I compressori iniziano a parzializzare fino a fermarsi quando il free cooling è attivo, con la temperatura dell'acqua in uscita dalla batteria FC che si avvicina al set point. In questa situazione si ha il free cooling completo (raffreddamento gratuito) ed il controllo della temperatura acqua avviene tramite regolazione continua della velocità di rotazione dei ventilatori.

Al fine di ottimizzare gli ingombri, la resa e l'inquinamento acustico le dimensioni dell'unità potrebbero variare rispetto al modello standard.

### FREE COOLING KIT

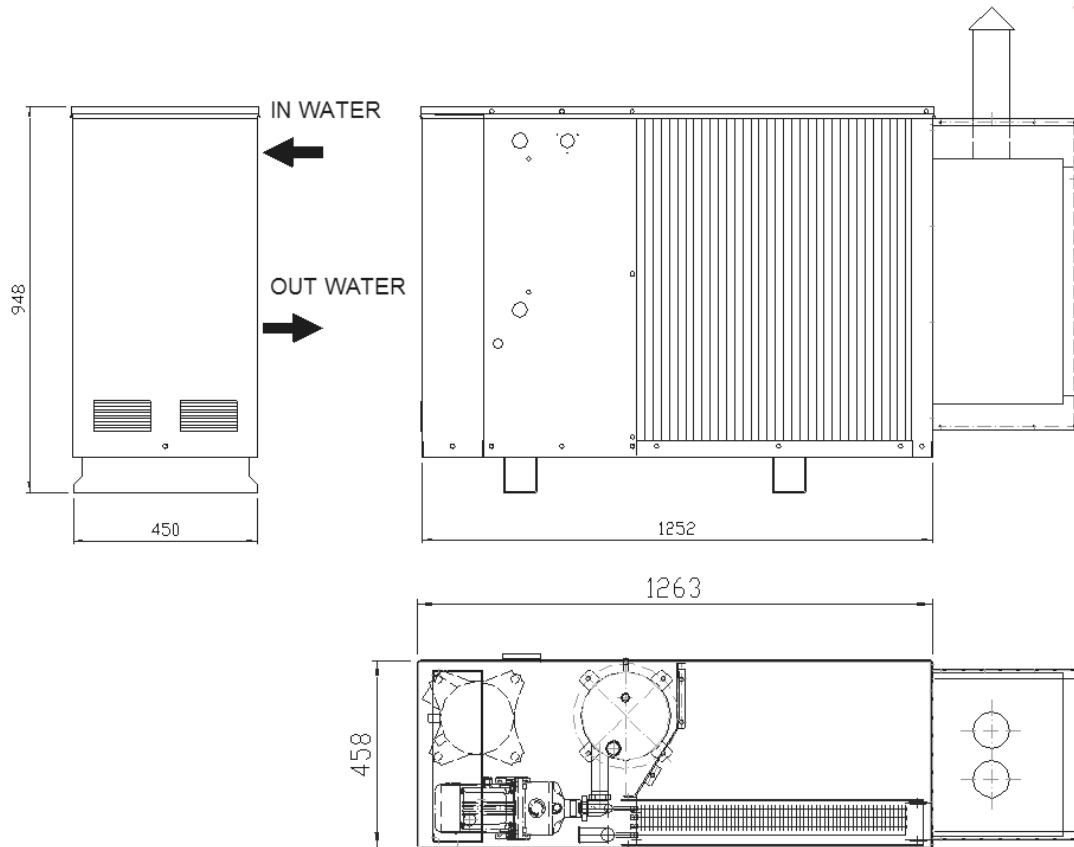
Composed by a finned coil with copper coil and aluminum fins, with servo-controlled 3-way valve. The controller regulates the valve position by supplying the Free Cooling coil when the climate conditions allow it. The water conditioning is cooled by the external air decreasing the use of the cooling circuit.

The Compressors start to partialize till to stop when the free cooling is active and when the water temperature coming from the FC coil is close to the set point.

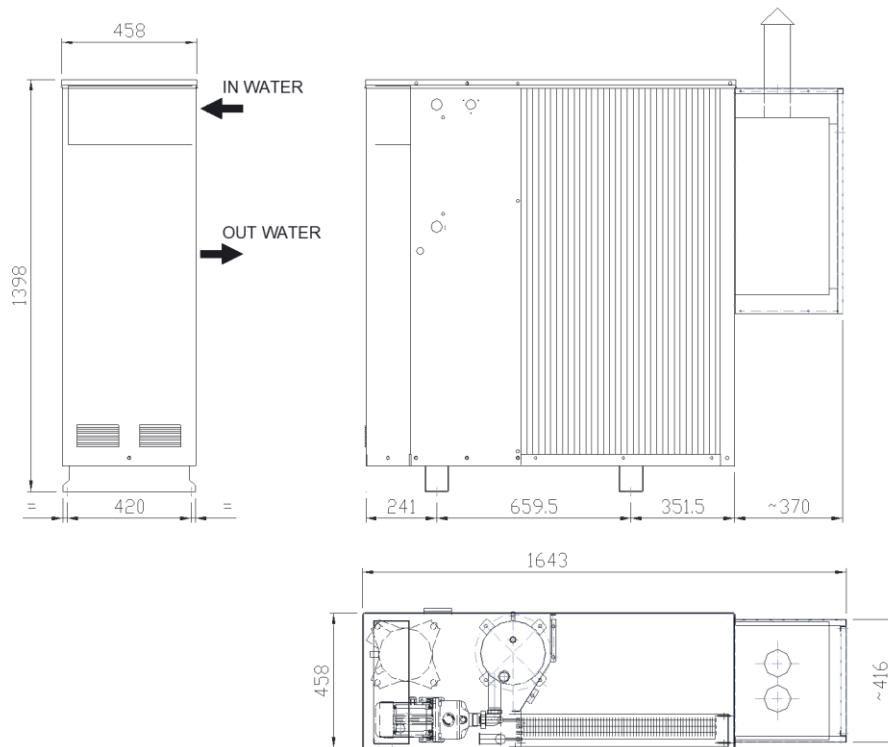
In this case we got the complete free cooling and the water temperature control comes by means of continuous regulation of the fans rotation speed.

In order to optimize spaces, capacity and noise pollution, unit dimensions could be different by the standard model.

Taglia – Size 5 – 7 – 9m – 9



Taglia – Size 12 – 15



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.