

Refrigeratori aria-acqua con ventilatori assiali da 5,3 kW a 14,2 Kw

Air-cooled water chillers with axial fans from 5,3 kW to 14,2 kW

Vers.07/2021



PED



Vent. Centrifugo – Radial Fan



vers. SLIM

CARATTERISTICHE GENERALI

GENERAL FEATURES

Unità refrigeranti condensate ad aria da installare all'esterno, con ventilatori assiali. Progettate per ottenere un funzionamento silenzioso, efficiente ed affidabile, risultano estremamente semplici da installare e di ridotta manutenzione. Tutte le unità montano all'interno il Kit idrico e il Controllo velocità ventilatori. Ogni singola unità è collaudata nella nostra sede, prima della spedizione.

Air-cooled water chiller units for outdoor installation, with axial fans. They are projected to obtain a noiseless, efficient operation and reliable working, easy to install and of reduced maintenance. All the units are fitted with the hydraulic kit and the fan speed control inside. All the units are completely factory tested before dispatch.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

TECHNICAL FEATURES

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

FRAME: Self-supporting galvanized steel frame protected with polyester powder painting, weather resistant. Steel screws. The compressor vane is separated from the air vane and acoustically insulated.

COMPRESSORI: sono situati in apposito vano isolato acusticamente. Per le taglie 5,7,9m compressore ermetico rotativo a pale monofase completo di protezione termica.

COMPRESSORS: they are installed in a dedicated vane acoustically insulated. For sizes 5,7,9 hermetic blades rotary single phase compressor complete with thermal protection. Hermetic three phase scroll type compressor for models 9, 12,15, equipped with internal thermal protection and crankcase heater.

Compressore Ermetico scroll trifase per le taglie 9, 12, 15, completo di protezione termica interna e resistenza carter.

FANS: axial type, single phase, 4 or 6 poles.

VENTILATORI: di tipo assiale, monofase, 4 o 6 poli. Completo di regolatore di velocità per regolare la portata d'aria al fine di ottimizzare la condensazione (o l'evaporazione in pompa di calore) riduce la potenza assorbita e la rumorosità della macchina ai carichi parziali. Attraverso la batteria alettata si crea un ottimale flusso d'aria riducendo ai minimi livelli la rumorosità ed i consumi di energetici. I ventilatori sono forniti di bocchaglio e rete di protezione sul lato espulsione aria.

Equipped with fans speed control that regulates the air flow in order to optimize the condensation (or the evaporation in heat pump configuration), reduces the absorbed power and the unit noise level at partial load.

The fans are equipped with nozzle and protection grid on the exhaust air side.

SCAMBIATORE DI CALORE LATO ARIA: costituito da batteria alettata con alette in alluminio e tubi in rame. Batteria progettata direttamente da Frost Italy permette la massima resa dell'unità con minimo ingombro.

AIR SIDE HEATING EXCHANGER: it consists of a finned coil with aluminum fins and copper tubes. The coil has been designed by Frost Italy and it allows the maximum efficiency with minimal space.

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.

WATER SIDE HEATING EXCHANGER: brazed plate type in stainless steel AISI 316 with external insulation, optimized for the modern refrigerant type. It ensures high level of performance and reliability.

CIRCUITO FRIGORIFERO: realizzato in rame decapato, comprende:

REFRIGERANT CIRCUIT: made of pickled copper, it includes:

- organi di laminazione
- filtro disidratatore
- pressostati di alta e bassa pressione
- indicatore di liquido e umidità
- attacchi di servizio
- valvola solenoide (dalla taglia 12)
- rubinetto sulla linea del liquido
- valvola di sicurezza.

- lamination devices
- filter drier
- high and low pressure switches
- sight glass and humidity indicator
- service connections
- solenoid valve (from 12 size)
- liquid line shut off faucet
- safety valve

QUADRO ELETTRICO: cassetta integrata nella macchina, comprende:

ELECTRICAL BOARD: electrical box integrated in the unit, it includes:

- sezionatore generale
- interruttori automatici di protezione dei principali componenti
- circuiti di potenza
- controllore dotato di display che 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.

- main switch
- circuit breakers for protection of main components
- power circuits
- microprocessor equipped with display that handles automatically the water temperatures regulation, timing of compressor, alarms, shows in the display the working status of the unit, the inlet and outlet water temperature and alarm codes.

-morsettiera di interfaccia per la ricezione di comando da remoto e la trasmissione dello stato di allarme.

- Interface terminal board for the input receipt by remote and the transmission of alarm status.

PRESSOSTATO DIFFERENZIALE LATO ACQUA: funge da flussostato intervenendo quando la pressione scende sotto il valore minimo.

PRESSURE DIFFERENTIAL SWITCH WATER SIDE: it works as a flow switch, it operates when the water flow/pressure decreases under the minimum level.

VALVOLA DI ESPANSIONE TERMOSTATICA: realizza la laminazione del refrigerante condensato. Nelle taglie 5 e 7 sono montati dei restrittori.

THERMOSTATIC EXPANSION VALVE: it laminates the condensed refrigerant. On models 5 and 7 are installed strainers.

CONTROLLO VELOCITA' VENTILATORI: il controllore a taglio di fase regola portata d'aria al fine di ottimizzare la condensazione (o l'evaporazione in pompa di calore); il dispositivo riduce la potenza assorbita e la rumorosità della macchina ai carichi parziali. Il controllo velocità ventilatore consente un incremento dell'ESEER di circa il 6%.

FANS SPEED CONTROL: the phase cut speed controller adjusts the air flow in order to optimize the condensation (or evaporation in heat pump configuration); the device reduces the absorbed power and the noise level during partial loads. The fan speed control permits an increasing of ESEER of 6%.

Il controllo velocità ventilatori permette una riduzione sonora nei sistemi di raffreddamento, ventilazione e condizionamento e offre una risposta ai problemi sonori generati da apparecchi altamente performanti.

KIT IDRAULICO: Montato all'interno della carpenteria permette di limitare l'ingombro e facilitare l'installazione del sistema. **Composto da:**

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

-Pressostato differenziale acqua

-Valvola sfiata aria che permette di eliminare l'aria liberatasi nel circuito garantendo lo scambio termico ottimale.

-Rubinetto di scarico

-Valvola di sicurezza per evitare il superamento della pressione di esercizio oltre il valore di taratura.

-Serbatoio di accumulo in acciaio al carbonio di elevata qualità, isolamento in poliuretano rigido iniettato a bassa conducibilità termica al fine di minimizzare le dispersioni.

Per le versioni **SLIM** il Serbatoio di accumulo e' considerato ACCESSORIO (Pag.6)

It decrease the noise level in cooling, ventilation and air-conditioning technology. This offers a future-oriented solution for the problem of high-performance technology generating disturbing noise.

HYDRAULIC KIT: It is installed inside the unit structure and permits to limit space and an easier installation of the system. **It is composed by:**

-Circulation pump that provide the needed head to the water in order to go trough the hydraulic circuit and to reach the terminal units.

-Differential water pressure switch

-Air release valve that permits to remove the air inside the circuit granting an optimal thermal exchange

-Discharge faucet

-Safety valve to avoid the exceeding of the working pressure above the calibration value

Storage tank made by high quality carbon steel with insulation in rigid polyurethane injected with low thermal conductivity to minimize dispersions.

For **SLIM** version the Storage tank is an ACCESSORY (Page.6)

VERSIONI DISPONIBILI

AVAILABLE VERSION

**VENTILATORE CENTRIFUGO
FREE COOLING
INVERTER**

**CR
FC
INV**

**RADIAL FAN
FREECOOLING
INVERTER**

CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

Modello – Model	R	5	7	9m	9	12	15
Versione disponibile – Available version		*	*	*			
Potenza frigorifera - Cooling Capacity ⁽¹⁾	kW	5,3	6,8	7,3	8,4	12,2	14,2
EER ⁽¹⁾		2,82	2,98	2,63	2,92	2,80	2,70
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		1	1	1	1	1	1
Tipo compressori - Compressors type		Rotativo a pale - Blades rotary			Scroll		
Tipo refrigerante - Refrigerant type		R410A					
N° ventilatori - N° fans		1	1	1	1	2	2
Portata aria ventilatori - Fans flow rate	m ³ /h	2.200	2.200	3.300	3.300	6.500	6.300
Portata acqua - Flow water ⁽¹⁾	m ³ /h	0,91	1,17	1,25	1,44	2,10	2,44
Perdita di carico acqua - Water pressure drop ⁽¹⁾	kPa	7	8	6	6	41	34
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power ⁽¹⁾	kW	1,9	2,3	2,8	2,7	4,4	5,3
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current ⁽¹⁾	A	9	11	14	7	9	11
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power ⁽³⁾	kW	2,6	2,8	4,0	3,9	6,4	7,6
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current ⁽³⁾	A	14	18	24	10	12	14
Corrente di spunto massima - Maximum peak current	A	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 ⁽⁴⁾	dB(A)	39	39	42	42	45	45
Alimentazione elettrica - Electrical supply		230V-50Hz-Ph1+N+PE			400V-50Hz-Ph3+N+PE		
Massa di trasporto - Shipping weight	Kg.	115	115	120	120	185	185

Condizioni di riferimento

(1) Condizioni nominali:

Temperatura aria esterna T=35°C

Temperatura acqua T=12/7°C

(3) Alle condizioni limite di funzionamento.

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

* Disponibile in versione SLIM

References conditions

(1) Nominal conditions:

Air ambient temperature T=35°C

Water temperature T=12/7°C

(3) Max admissible conditions.

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

* Version SLIM available

CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

Modello – Model	CR	5	7	9m	9	12	15
Versione disponibile – Available version		*	*	*			
Potenza frigorifera - Cooling Capacity ⁽¹⁾	kW	5,3	6,8	7,3	8,3	12,2	14,2
EER ⁽¹⁾		2,65	2,83	2,60	2,86	2,54	2,49
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		1	1	1	1	1	1
Tipo compressori - Compressors type		Rotativo a pale - Blades rotary			Scroll		
Tipo refrigerante - Refrigerant type		R410A					
N° ventilatori - N° fans		1	1	1	1	2	2
Portata aria ventilatori - Fans flow rate	m³/h	2.200	2.200	2.500	2.500	4.500	4.400
Prevalenza statica utile dei ventilatori - Static pressure head fan	kPa	60	60	60	60	60	60
Tipo ventilatori – Fans type		Centrifugo - Radial					
Portata acqua - Flow water ⁽¹⁾	m³/h	0,91	1,17	1,25	1,44	2,10	2,44
Perdita di carico acqua - Water pressure drop ⁽¹⁾	kPa	7	8	6	6	41	34
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power ⁽¹⁾	kW	2,0	2,4	2,8	2,9	4,8	5,7
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current ⁽¹⁾	A	10	12	13	7	11	13
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power ⁽³⁾	kW	2,7	3,6	4,0	3,9	6,7	8,0
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current ⁽³⁾	A	14	19	23	9	14	16
Corrente di spunto massima - Maximum peak current	A	59	74	84	35	67	70
Connessioni idrauliche - Hydraulic connections		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Livello di pressione sonora Sound - Pressure Level ⁽⁴⁾	dB(A)	40	40	43	43	46	46
Alimentazione elettrica - Electrical supply		230V-50Hz-Ph1+N+PE			400V-50Hz-Ph3+N+PE		
Massa di trasporto - Shipping weight	Kg.	115	115	120	120	185	185

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

Temperatura aria esterna T=35°C

Temperatura acqua T=12/7°C

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

* Disponibile in versione SLIM

CR Ventilatore centrifugo**References conditions****(1) Nominal conditions:**

Air ambient temperature T=35°C

Water temperature T=12/7°C

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

* Version SLIM available

CR Radial fan

ACCESSORI

ACCESSORIES

Soft starters compressori: permette l'avviamento graduale dei compressori limitando la corrente di spunto. (non disponibile in versione SLIM) **Compressors soft starters:** enables the gradual start of compressors by limiting the initial starting current. (not available in SLIM version)

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 microprocessor to a supervision and control system.



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: 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:** 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.



Rifasamento compressore: l'accessorio permette di portare l'assorbimento dell'unità a $\cos\phi=0,95$ diminuendo la potenza reattiva assorbita. (non disponibile in versione SLIM) **Capacitor bank for compressor:** the accessory brings the consumption of the unit to $\cos\phi=0,95$ by decreasing the absorbed reactive power. (not available in SLIM version)

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 refrigerant 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. **ACCESSORIO OBBLIGATORIO per la versione INVERTER**

Electronic expansion valve: it laminates the condensed refrigerant. Compared to the thermostatic valve it enables fast response time to the load variation by enhancing the unit performances.

COMPULSORY ACCESSORY for INVERTER version



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.



Kit di funzionamento fino a -25°C temperatura aria esterna: permette alla macchina di funzionare in chiller con basse temperature esterne ampliando il campo di funzionamento.

Operating kit up to -25°C external air temperature: it allows the chiller to operate with low external temperatures increasing the working field.



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.

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.



Ricevitore di liquido: In presenza di variazioni di temperatura esterna consente il corretto apporto di refrigerante alla valvola di laminazione. **Liquid receiver:** In the event of external temperature variations it enables the proper refrigerant supply to the lamination valve.



Serbatoio di accumulo (solo versione SLIM): in acciaio al carbonio di elevata qualità, isolamento in poliuretano rigido iniettato a bassa conducibilità termica al fine di minimizzare le dispersioni. L'accumulo è contenuto in una carpenteria aggiuntiva e posizionato sulla base dell'unità.

Storage tank (SLIM version only): it is made by high quality carbon steel with insulation in rigid polyurethane injected with low thermal conductivity to minimize dispersions. The storage tank is placed in an additional structure and placed on the unit basement.



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: it 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



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. FORNITO SMONTATO

Inlet water filter: it retains impurities of the water circuit which can damage the pumping unit and the heat 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: installed on the outlet of the heat exchanger (user side), it detects the water flow lack sending an alarm to the control system. TO ASSEMBLE



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

-BATTERIA ALETTATA CU/CU – Copper finned coils cu/cu

-BATTERIA CON TRATTAMENTO DI PRE-VERNICIATURA - Pre-Varnish coil treatment

-BATTERIA CON TRATTAMENTO E-Coating Electrofin - E-Coating Electrofin coil treatment

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. 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.

EC fans: 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.

Ventilatori Centrifughi: di tipo centrifugo a pale curve in avanti, accoppiati direttamente al motore elettrico o mediante trasmissione cinghia puleggia, completi di protezione termica interna. [\(Disponibile la versione ventilatori Plug Fan a richiesta\)](#)

Radial fans: radial type with forward curved blades, directly coupled to the electric motor or by pulley and belt transmission, with internal thermo protection. [\(On demand available PlugFan version\)](#)

Inverter: La tecnologia avanzata INVERTER a velocità variabile combinata 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: The advanced variable speed INVERTER technology 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.



FREE COOLING: se le temperature sono sufficientemente basse, l'acqua refrigerata viene raffreddata esclusivamente con l'aiuto della temperatura esterna. Vengono gestiti solo i ventilatori del chiller. Il fabbisogno energetico viene così notevolmente ridotto e i costi operativi sono ridotti al minimo.

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. [\(Disponibile dalla taglia 12\)](#)

FREE COOLING: if the temperatures are low enough, the chilled water is cooled only by using the outside temperature. Only the chiller fans are managed. The energy consumptions are thus significantly reduced and operating costs are reduced to a minimum. Composed by a finned coil with cooper 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. In this way the conditioning water 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 compared to the standard model. [\(Available from 12 size\)](#)

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

Rubber anti-vibration dampers: 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.



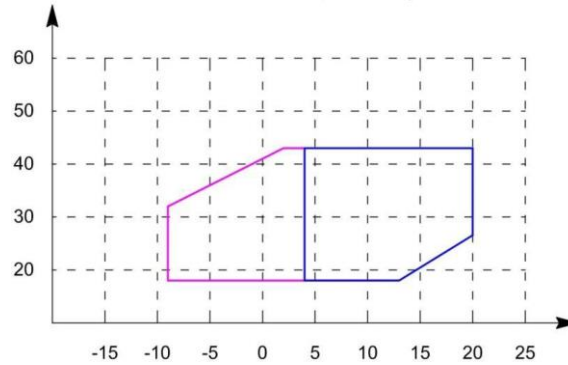
LIMITI DI FUNZIONAMENTO

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 +46°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 +46°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 freddo - Cooling performance



Temp. aria esterna-External air temperature	↑	Acqua con glicole etilenico-Water with ethylene glycol	—
Temp. acqua di mandata- Water supply temperature	→	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 (m²°C/W) - Evaporator fouling factors (m²°C/W)

	F1	F2
0 (Evaporatore pulito)	1	1
0.44 x 10 ⁻⁴	0,98	0,99
0.88 x 10 ⁻⁴	0,96	0,99
1.76 x 10 ⁻⁴	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	25		30		32		35		40	
		Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa
5 (SLIM)	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	5,3	1,9	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 (SLIM)	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	6,8	2,3	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 (SLIM)	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	7,3	2,8	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	8,4	2,9	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	12,2	4,3	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	14,2	5,3	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

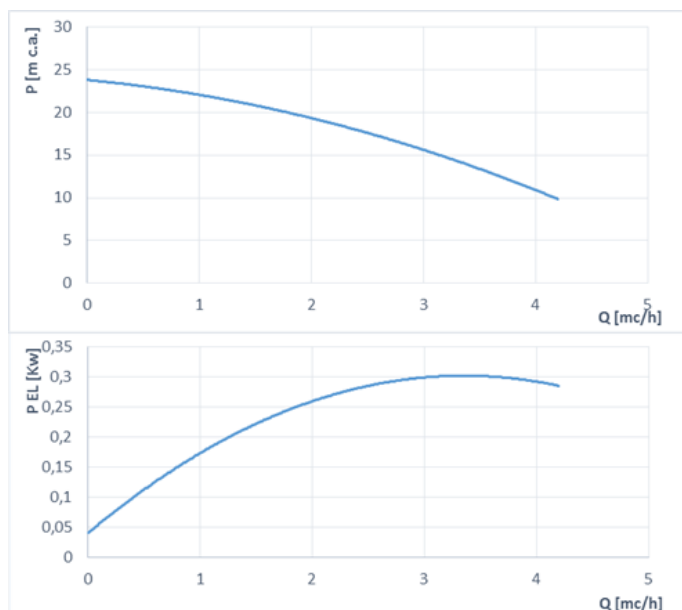
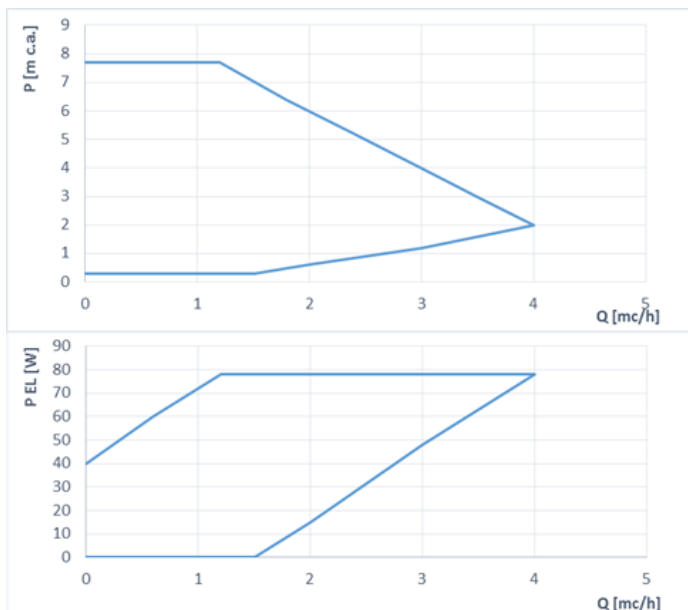
Temperatura aria ingresso condensatore (bulbo secco)	ta (°C)	Intlet air condenser (dry bulb)
Temperatura acqua uscita dall' evaporatore	tu (°C)	Outlet water evaporator temperature
Potenza frigorifera	Pf (kW)	Cooling capacity
Potenza assorbita	Pa (kW)	Absorbed power
ΔT acqua	5°C	ΔT water

GRAFICI PREVALENZA POMPA

PRESSURE HEAD PUMP GRAPHIC

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

Taglie – Size 12 - 15



CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

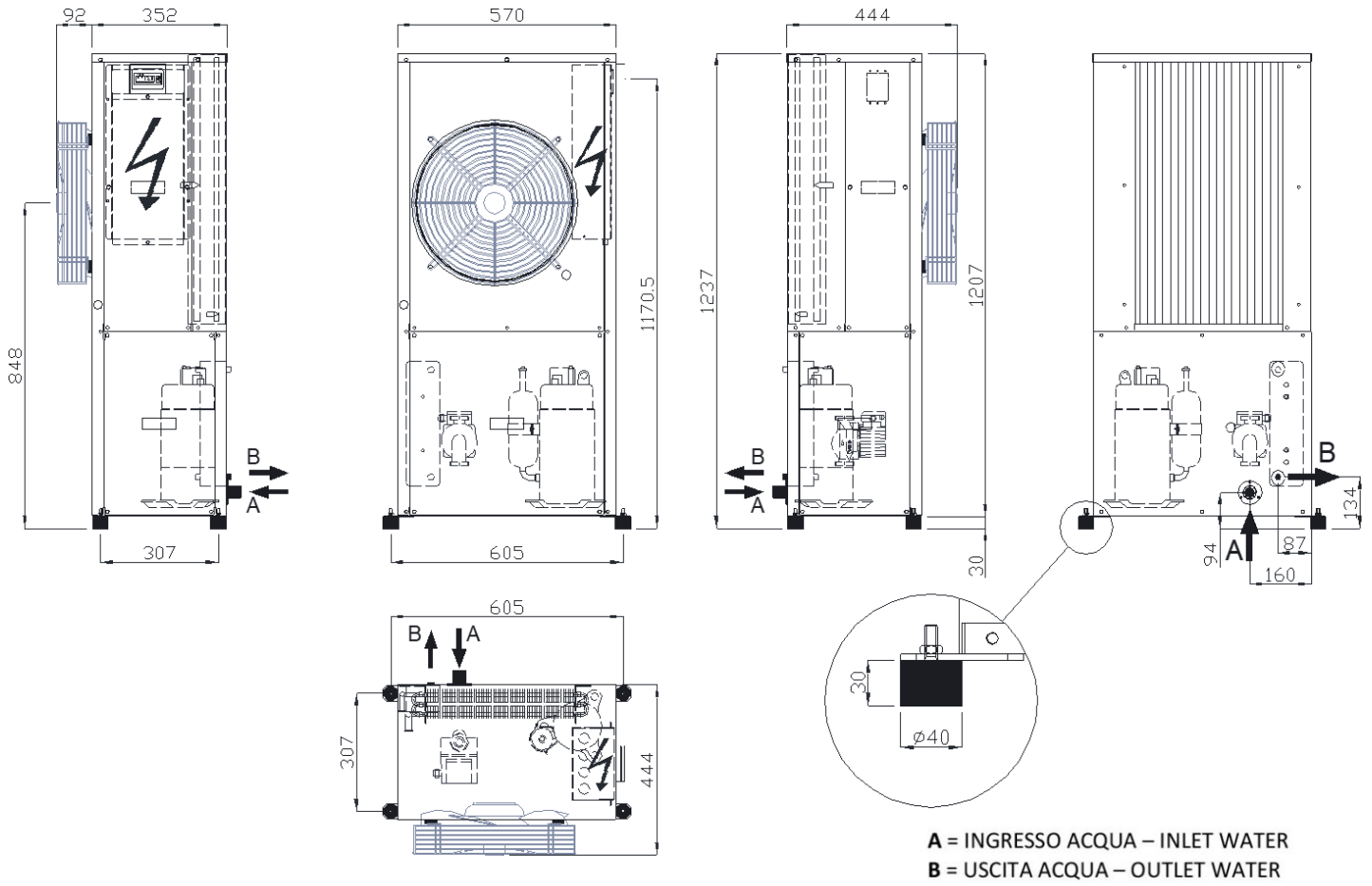
Modello - Model		5	7	9m	9	12	15
Portata nominale - Nominal flow rate ⁽¹⁾	m³/h	0,91	1,17	1,25	1,44	2,10	2,44
Prevalenza nominale - Nominal head ⁽¹⁾	kPa	60	58	55	55	190	168
Prevalenza statica utile - Net static pressure pump ⁽¹⁾	kPa	54	51	49	49	150	135
Potenza elettrica assorbita - Absorbed electrical power	kW	0,165	0,165	0,165	0,165	0,50	0,50
Corrente nominale - Nominal current	A	0,80	0,80	0,80	0,80	3,46	3,46
Alimentazione - Power supply	V/Hz/ Ph	230/50/1+N+PE					
Volume accumulo - Storage volume**	l	16	16	16	16	33	33
Vaso di espansione - Expansion vessel	l	2	2	2	2	2	2
Valvola di sicurezza - Safety valve	bar	3	3	3	3	3	3

* Alla velocità media – at the average speed

** Accessorio con modulo accumulo – Optional with storage module

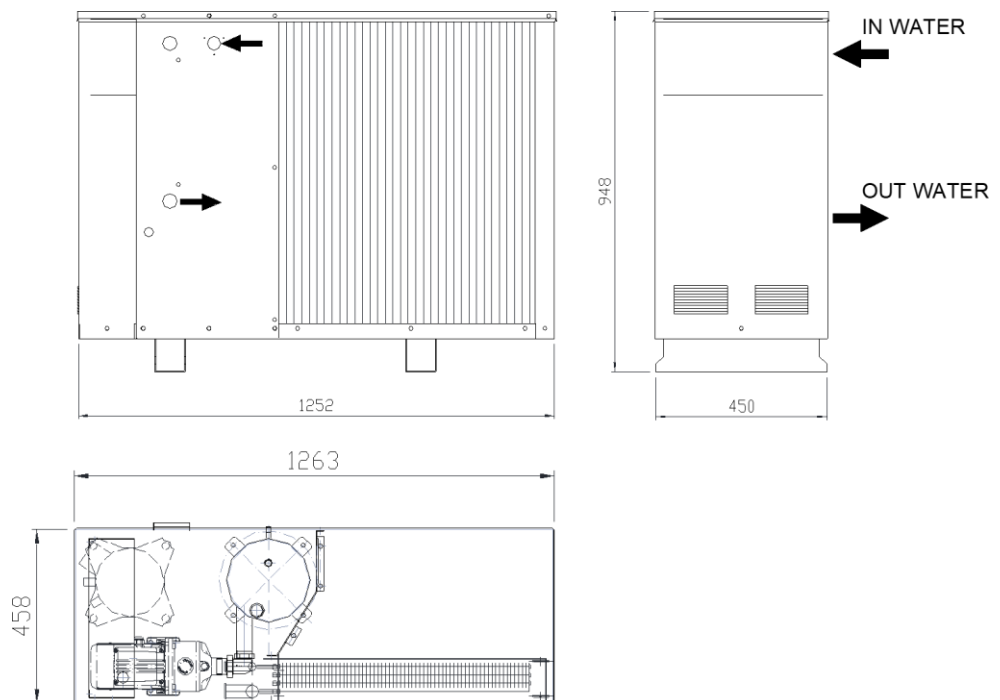
Taglia - Size : 5-7-9M slim

R



Taglia - Size 5 - 7 - 9m - 9

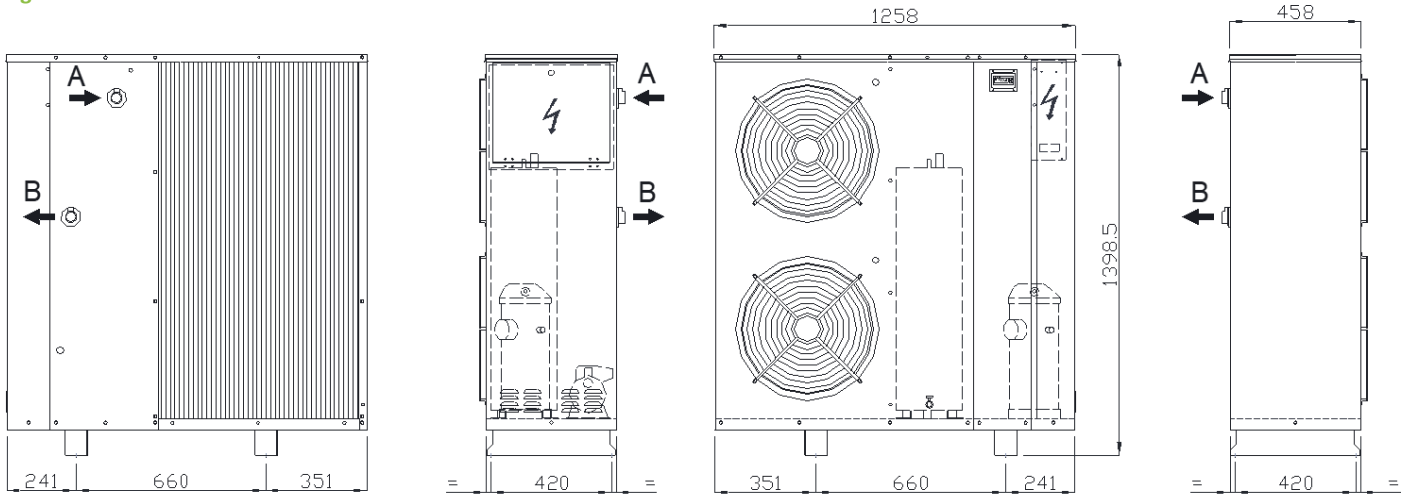
R



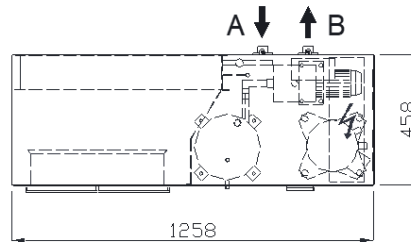
DISEGNO DIMENSIONALE

DIMENSIONAL DRAWING

Taglia – Size 12 – 15

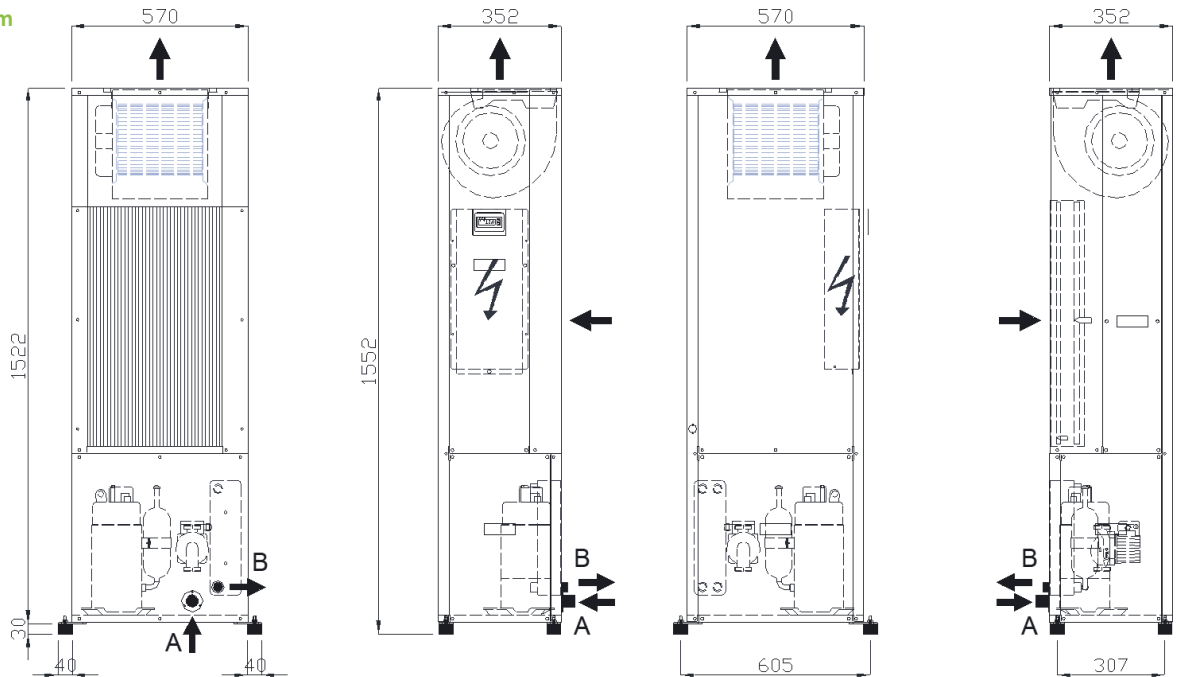


A = INGRESSO ACQUA – INLET WATER
B = USCITA ACQUA – OUTLET WATER

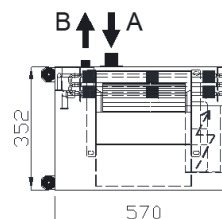


Taglia - Size : 5-7-9M slim

CR



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

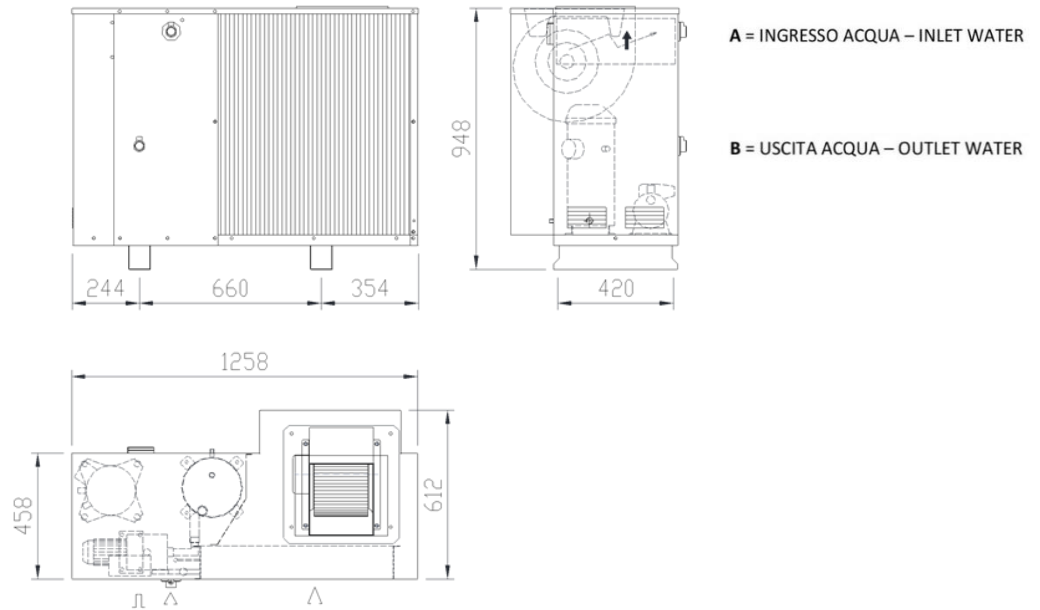


DISEGNO DIMENSIONALE

DIMENSIONAL DRAWING

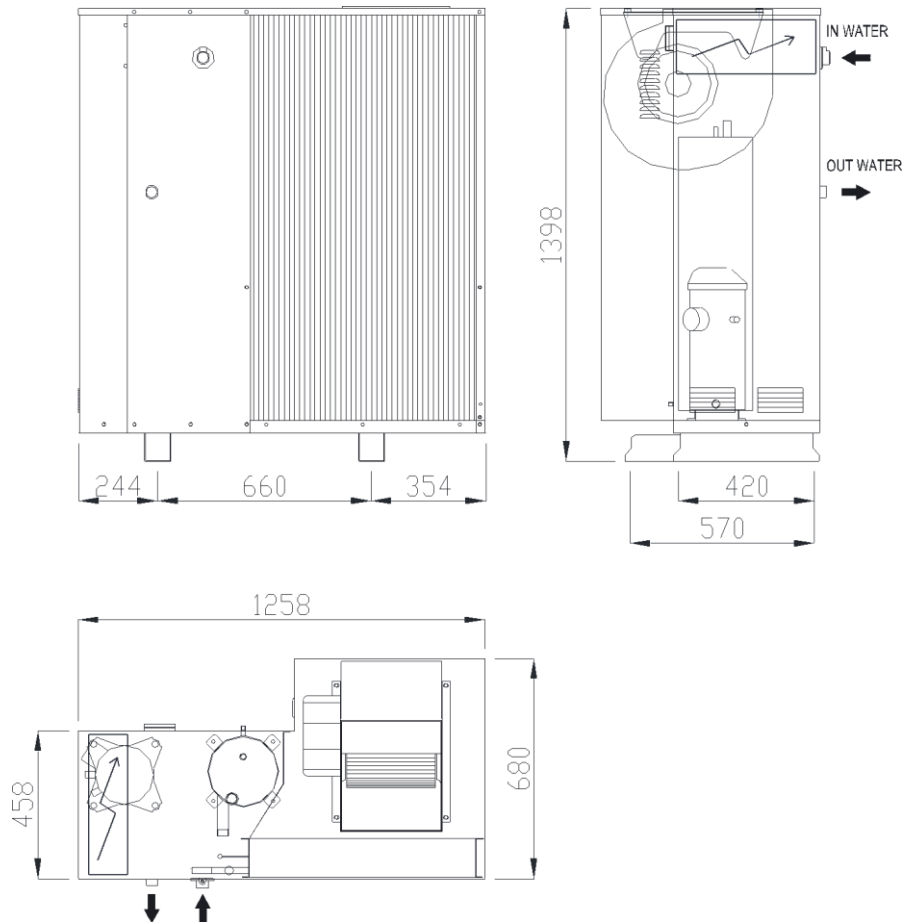
Taglia – Size 5 – 7 - 9m – 9

CR



Taglia – Size 12 – 15

CR



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.