

**Armadi di condizionamento verticali condensati ad acqua
da 12,2 kW a 88,2 kW
Vertical close control air-conditioners water condensed
from 12,2 kW to 88,2 kW**

Vers.01/2020

CQOP SOA
COSTRUTTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE



PED



CARATTERISTICHE GENERALI

Armadi di condizionamento monoblocco ad espansione diretta per installazione all'interno, condensati ad acqua. L'aria dell'ambiente interno è trattata dalla batteria evaporante dove scorre il refrigerante. Tale refrigerante è pertanto utilizzato per il trasferimento di calore. Le unità modello Borea sono progettate per ottenere un funzionamento silenzioso, efficiente ed affidabile, risultano estremamente semplici da installare e di ridotta manutenzione. Tutte le unità sono collaudate singolarmente, una volta terminata la loro costruzione in fabbrica.

GENERAL FEATURES

Packaged conditioning units, close control type direct expansion, for indoor installation, water condensed. The indoor air is treated by the evaporating coil where the refrigerant flows. This refrigerant is therefore used for heat transfer. The Borea model units are projected to obtain a noiseless, efficient and reliable working, easy to install and with reduced maintenance. All the units are tested one by one after their manufacture in the factory is concluded.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E COMPONENTI PRINCIPALI

Struttura: in telaio portante, realizzata in lamiera zincata verniciata con polveri poliestere a forno, per resistere agli agenti atmosferici. Viti di acciaio.

Compressori: ermetici scroll trifase completi di protezione termica interna e resistenza carter, situati in apposito vano isolato acusticamente.

Evaporatore: costituito da una batteria alettata in alluminio e tubi in rame ad elevata superficie di scambio.

Scambiatore acqua/refrigerante: a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316. La protezione per mancanza di flusso d'acqua è costituita da un pressostato differenziale.

Ventilatore: centrifugo a doppia aspirazione, con motore elettrico a 4 poli trifase collegato mediante trasmissione cinghia -puleggia oppure accoppiato direttamente ad un motore elettrico a 6 poli a seconda dei modelli.

Circuito frigorifero: realizzato in rame decapato, comprende valvola termostatica, filtro deidratatore, vetro spia, pressostati di alta e bassa pressione, valvola solenoide e rubinetto sulla linea del liquido, attacchi di servizio.

Filtro aria: rigenerabile di classe G4, resistenza alla fiamma classe F1, secondo normative DIN 534338, auto estinguente, con grado di separazione max del 87,5% (secondo metodo di prova standard ASHRAE 52,2)-. Il setto filtrante è in fibra di poliestere apprettate con resine sintetiche, di tipo pieghettato. Il telaio è in lamiera zincata con rete di protezione.

Valvola di espansione termostatica: realizza la laminazione del refrigerante liquido, condensato.

Allarme bassa e alta pressione refrigerante

Quadro elettrico: costituito da interruttore automatico generale, interruttore automatico di controllo, teleruttori compressori e ventilatore e morsettiera per l'interfaccia unità - microprocessore. Tutti i fili e morsetti sono numerati. Per le grandezze trifasi, dispositivo per il corretto cablaggio delle fasi di alimentazione elettrica. In linea con la norma EN60204.

Microprocessore: gestisce automaticamente la regolazione della temperatura dell'aria, 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, il codice degli allarmi e la regolazione della portata dell'aria (SOLO CON motori EC Plug fan).

TECHNICAL FEATURES AND MAIN COMPONENTS

Frame: Self-supporting galvanized steel frame protected with polyester powder painting. Steel screws and bolts.

Compressors: three phase hermetic scroll type, equipped with internal thermo protection and crankcase heater, situated in a sound proof box.

Evaporator: it consists of an aluminium finned coil and copper tubes with a large heat exchange surface.

Water/refrigerant exchanger: stainless steel AISI 316 brazed-welded plates exchanger. The protection against less flow water is constituted by a differential pressure switch.

Fan: centrifugal fan dual suction type, coupled by pulley and belt to a four pole three phase electric motor or directly driven by a 6 poles motor depending on models.

Refrigerant circuit: the circuit, in copper tubes, includes a thermostatic valve, filter drier, sight glass, high and low pressure switches, liquid line solenoid valve and shut off faucet, service connections.

Air filter: regenerable G4 class, flame resistance F1 class, DIN 534338, auto-extinguishing with 87,5% maximum separation grade (ASHRAE 52.2)

The baffles are made of polyester fiber coated with synthetic resins. Galvanized steel frame and protection grid.

Thermostatic expansion valve: it laminates the liquid condensed refrigerant.

Low and high pressure refrigerant alarm

Electrical board: it includes automatic main circuit breaker, automatic control circuit breaker, compressors and fan contactors, terminal board for the unit-microprocessor interface. All wires and terminals are identified. Phase sequence controller devices. In agreement with standard EN60204.

Microprocessor: it controls automatically the regulation of the air temperature, the compressor timing, and the alarms. It visualizes on the display the running condition of the unit, the inlet temperature of the device, the alarms' code and the air flow (ONLY with EC Plug fan).

A RICHIESTA LA VERSIONE IN POMPA DI CALORE permette oltre al raffreddamento, il riscaldamento dell'aria, sia per il funzionamento in regime invernale, sia per un controllo preciso della temperatura ambiente nelle applicazioni CLOSE CONTROL.

THE HEAT PUMP VERSION ON REQUEST allows, in addition to cooling, the heating of the air, both for operation in winter mode, and for precise control of the room temperature in CLOSE CONTROL applications.

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 portata dell'aria (solo con motore EC) e la modalità estate/inverno di funzionamento (se versione P.d.C.). **Remote control:** it allows to control unit remotely, select the set point, the air intake speed (only with EC motor fan) and the summer/winter mode (if Heat pump version).

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

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

Rilevatore di fumo: rileva la presenza di fumo nell'ambiente.. Si possono installare nell'ambiente o direttamente a bordo macchina in caso di sezione aspirante.

Smoke detector: it detects the presence of environmental smoke. Can be installed in the ambient or in case of suction on the unit directly.

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.

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.

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:

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

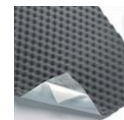
2 available versions:

-PRE-VARNISH COIL TREATMENT

-E-COATING ELECTROFIN COIL TREATMENT

Isolamento acustico compressori: consiste in un isolamento acustico per i compressori scroll realizzata su misura in materiale con alto potere fono-assorbente e resistente alle alte temperature.

Compressors soundproofing: it consists of acoustic insulation for scroll compressors made to measure in material with high sound-absorbing power and resistant to high temperatures.



Ventilatori EC plug fan: Dotati di motore BLDC brushless, a commutazione elettronica 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 ad ogni condizioni aumentando l'ESEER di circa il 9%.

EC plug fan: with 6poles high efficiency, BLDC brushless motor, with electronic commutation (-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%.



Controllo velocità ventilatori a portata costante: regolando la velocità del ventilatore di mandata, permette di mantenere la portata d'aria costante, al variare della prevalenza richiesta, solo con ventilatori EC Plug fan. **Costant flow rate fan speed control:** it maintains a constant flow rate by adjusting the supply fan speed, when varying the setting static pressure, only with EC Plug fan.



Controllo velocità ventilatori a prevalenza costante: regolando la velocità del ventilatore di mandata, permette di mantenere la prevalenza di mandata costante, al variare della prevalenza richiesta, solo con ventilatori EC Plug fan. **Costant static pressure fan speed control:** it maintains a constant static pressure by adjusting the supply fan speed, when varying the setting static pressure, only with EC Plug fan.



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**



Valvola pressostatica controllo condensa: ottimizzata per condensatori alimentati con acqua di pozzo, consente di mantenere costante la pressione di condensazione ad un valore prefissato così da garantire l'equilibrio dello scambio termico in ogni condizione.

Condensation control pressure-controlled valve: Optimized for well water condensers, allows to keep constant the condensing pressure at a predetermined value so as to ensure a balanced thermal exchange in all conditions.

Batteria acqua calda-fredda: batteria integrativa per il controllo della temperatura dell'aria di mandata. Fornita priva di controllo.

Hot/cold water coil: integrative coil to control the supply air temperature. Supplied without control.



Kit valvola a 3 vie per batteria acqua: permette di gestire la portata d'acqua alla batteria. Fornita con il corretto dimensionamento in base alla portata d'acqua della batteria (non montata).

Hot/cold water coil 3-way valve kit: it manages the water flow to the coil. Supplied with proper dimensioning according to the coil water flow (not mounted).



Batteria riscaldamento elettrica: permette il riscaldamento dell'aria di mandata mediante resistenze corazzate. Fornite complete di fusibili di protezione e teleruttore di comando.

Electrical heating coil: it permits the heating of supply air through armoured electrical heaters. Complete with protection fuses and contactors.

Pressostato differenziale filtri sporchi/ventilatore aria: segnala la necessità di pulire o sostituire i filtri e l'eventuale funzionamento del ventilatore mancato o scorretto.

Pressure differential grubby filters: it signals the necessity to clean or substitution of the filters, and the incorrect fan functioning.



Pressostato differenziale aria: segnala anomalie di funzionamento del ventilatore.

Air pressure switch: it shows fan anomalies

Umidificatore a elettrodi sommersi: regola l'umidità dell'aria. Taglia 1 (1,5-3kg/h, fasi 1/3)

Taglia 2 (5-8kg/h, fasi 1/3)

Submerged electrodes humidifier: it regulate the air humidity. Size 1 (1,5-3kg/h, phases 1/3)

Size 2 (5-8kg/h, phases 1/3)



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.



CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		12	20	27	35	45	55	70	90
Potenza frigorifera totale – Total cooling capacity	kW	12,2	20,0	26,6	34,1	44,1	51,3	68,2	88,2
EER		4,92	4,59	4,63	4,37	4,71	4,10	4,30	3,33
Potenza frigorifera sensibile – Sensible cooling cap.	kW	9,5	15,8	19,9	26,9	33,9	40,5	58,00	68,0
SHR		0,78	0,79	0,75	0,79	0,77	0,79	0,85	0,77
Alimentazione elettrica - Electrical supply		400-50-3+N+PE							
N° ventilatori - N° fans		1	1	1	1	1	1	2	2
Portata aria nominale - Nominal flow rate	m³/h	2.400	3.600	5.200	6.650	8.650	11.200	14.500	17.200
Potenza ventilatori – Fan power	kW	0,19	0,34	0,52	0,92	1,01	2,08	1,86	2,40
Prevalenza statica utile ventilatori Available static pressure fans	Pa	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Tipo refrigerante - Refrigerant type		R410A							
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/1	2/1
Steps		1	1	1	1	1	2	2	2
Potenza nominale assorbita ⁽¹⁾ Nominal absorbed power	kW	2,47	4,35	5,73	7,81	9,36	12,52	15,87	19,10
Corrente nominale assorbita ⁽¹⁾ Nominal absorbed current	A	5,00	8,00	11,00	14,50	16,00	23,00	28,50	32,50
Potenza massima assorbita ⁽²⁾ Maximum absorbed power	kW	4,44	7,66	9,87	13,36	15,44	20,78	26,64	31,26
Corrente massima assorbita ⁽²⁾ Maximum absorbed current	A	7,7	12,5	17,0	22,0	25,0	35,0	44,0	50,0
Corrente di spunto – Peak current	max	26,0	42,0	49,0	64,0	75,0	62,0	90,0	106,0
Livello pressione sonora – Sound pressure level ⁽³⁾	dB(A)	52	55	60	58	59	60	61	63
Capacità umidificatore	kg/h	1,5	1,5	3,0	3,0	5,0	5,0	8,0	8,0
Portata d'acqua al condensatore Water flow consenser	m³/h	2,54	4,15	5,50	7,12	9,07	10,69	14,24	18,15
Perdita di carico al condensatore Condenser pressure drop	kPa	37,0	49,0	44,0	39,0	48,0	31,0	35,0	38,0
Connessioni idriche – Water connections	inch	M3/4"	M1"1/4	M1"1/4	M1"1/4	M1"1/4	M2"	M2"	M2"
Dimensioni - Dimensions	L	900	900	900	900	900	900	2180	2180
	B	715	715	715	715	900	900	800	800
	H	1875	1875	1875	1875	2100	2100	2280	2280
Massa di trasporto - Shipping weight	kg	270	288	315	365	450	565	690	765

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

Aria ingresso T = 26°C BS – 50% UR

Acqua T = 30/35°C

(2) Alle condizioni limite di funzionamento.**(3) Livello di pressione sonora rilevata in campo**

libero a 10m dall'unità (ISO3744)

SHR (Sensibile Heat Ratio)

Indice fornito dal rapporto tra calore sensibile e calore totale

References conditions**(1) Nominal conditions:**

Inlet air T = 26°C 50% UR

Water T =30/ 35°C

(2) Max admissible conditions.**(3) Full sound pressure level measured at 10m**

from the unit in free field (ISO3744)

SHR (Sensibile Heat Ratio)

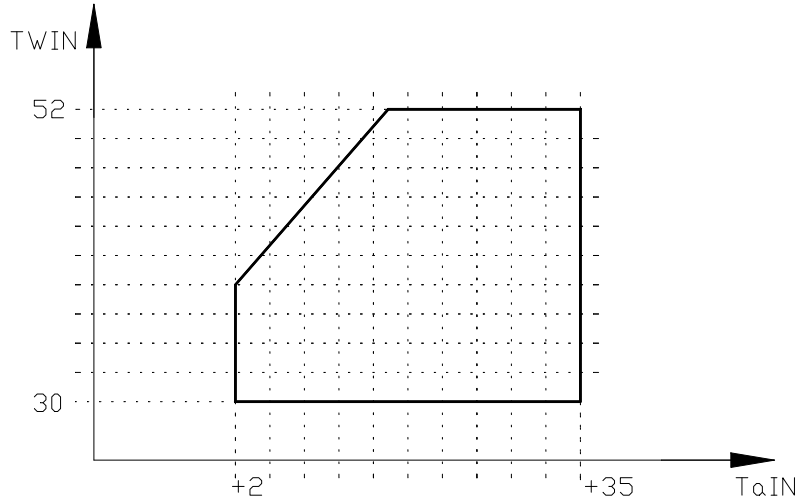
Indice fornito dal rapporto tra calore sensibile e calore totale

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 da +2°C fino a 35°C di temperatura ambiente. 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 from +2°C till 35°C ambient temperature. By means of dedicated construction features, the units permit to meet any requirements for industrial and environmental application.



Temp. aria ambiente-Ambient air temperature

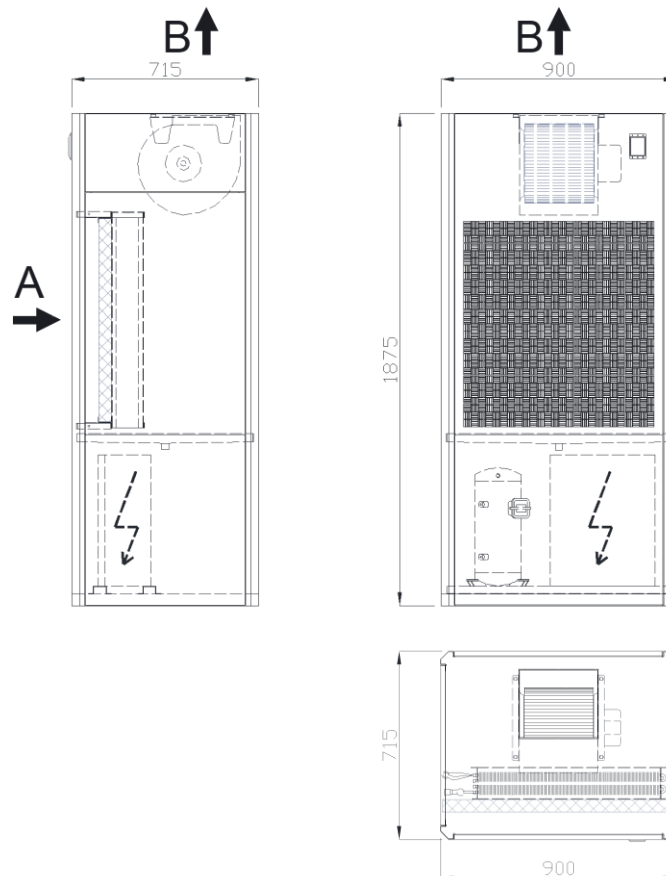


Temp. acqua ingresso- Water inlet temperature



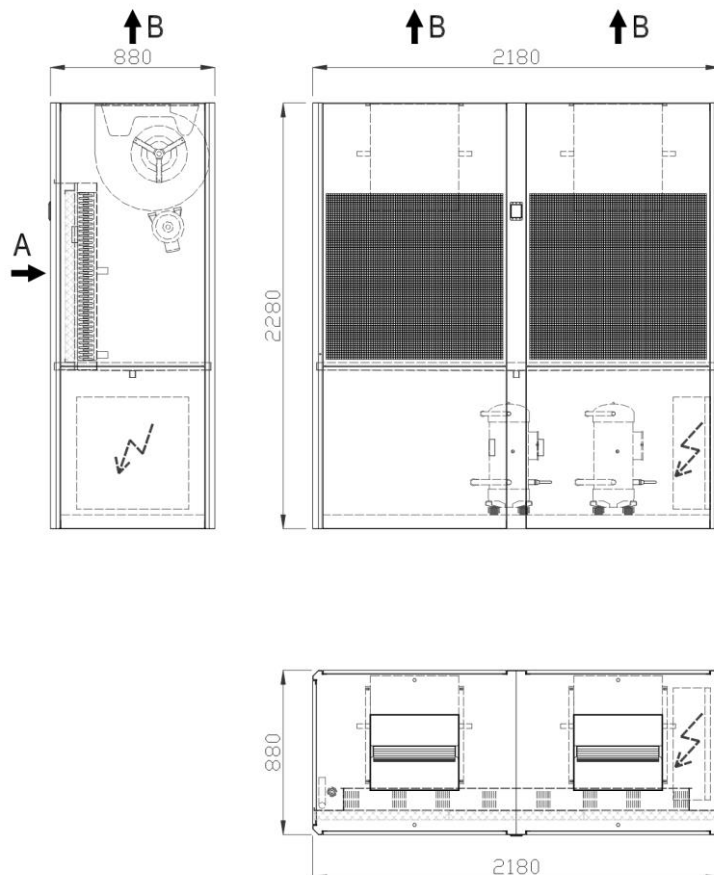
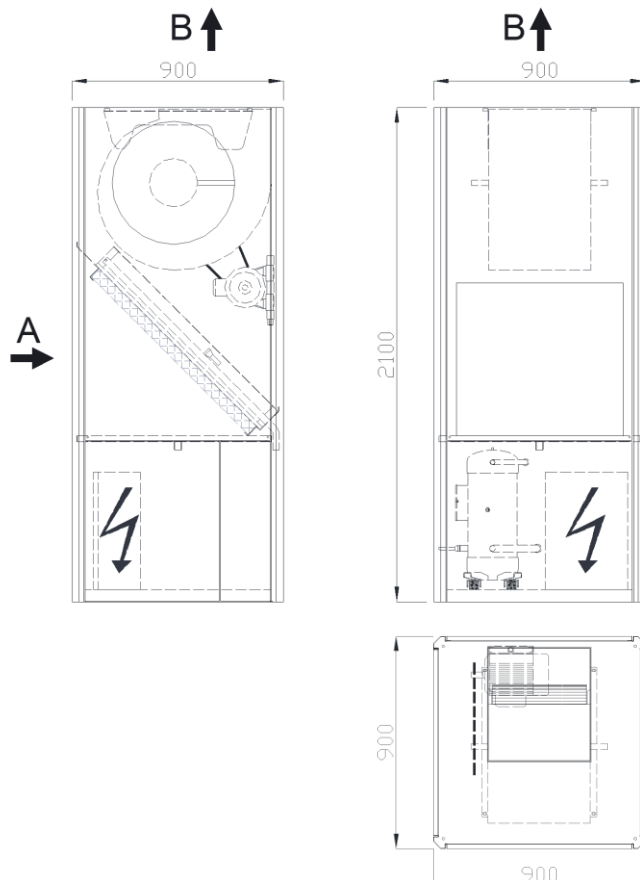
DISEGNO DIMENSIONALE

DIMENSIONAL DRAWING



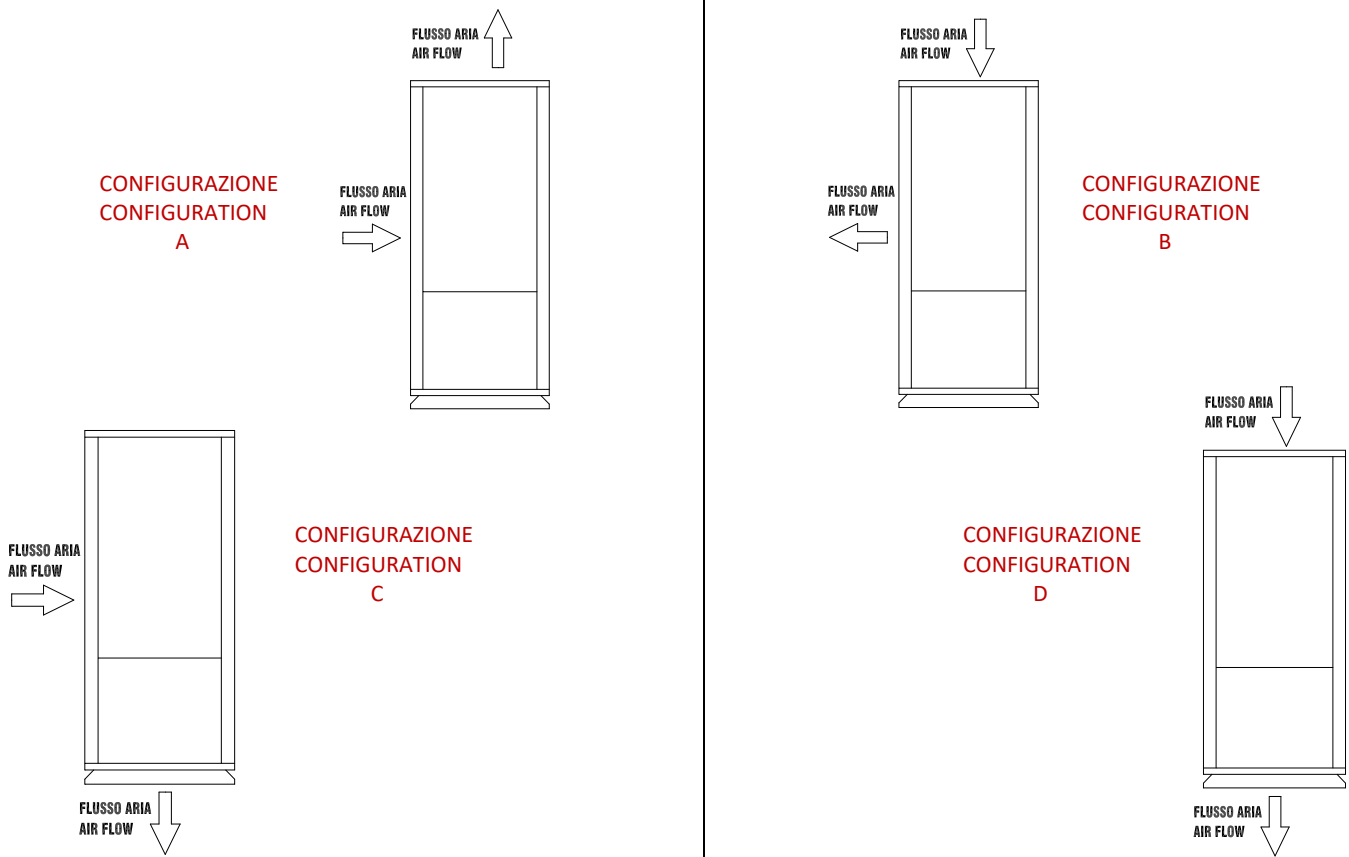
Taglia-Size 12-35

Taglia-Size 45-55



Taglia-Size 70-90

INGRESSO ARIA	A	INLET AIR
USCITA ARIA	B	OUTLET AIR
LINEA LIQUIDO	C	LIQUID LINE
LINEA VAPORE	D	VAPOUR LINE



I dati tecnici presenti nel bollettino tecnico non sono impegnativi. 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 present data in the technical bulletin are not binding. 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.