

## ENGINEERING DATA MANUAL

# CRAC - CRAH

REFRIGERATORI D'ACQUA E POMPE DI CALORE  
CONDENSATI AD ARIA  
*AIR-COOLED WATER CHILLERS AND HEAT PUMPS*

0041A - 0041B - 0061A - 0081A

0091A - 0121A - 0161A - 0191A

**(8-36 kW)**



**UNIFLAIR ITALIA S.p.A.**

Via dell'Industria, 10  
35020 BRUGINE (Padova) Italy  
Tel. +39 (0)49 9713211  
Fax. +39 (0)49 5806906  
Internet: [www.UNIFLAIR.com](http://www.UNIFLAIR.com)  
E-Mail: [info@UNIFLAIR.com](mailto:info@UNIFLAIR.com)

Release: 2.1	Date: 22 - 10 - 2002
Checked by:	

**UNIFLAIR** persegue una politica di costante innovazione tecnologica riservandosi il diritto di variare senza preavviso le caratteristiche qui riportate.

**UNIFLAIR** policy is one of continuous technological innovation and the Company therefore reserves the right to amend any data herein without prior notice.

# CRAC / CRAH

## REFRIGERATORI D'ACQUA E POMPE DI CALORE

---

Sistema di identificazione	pag.	4
Specifiche	pag.	4
Accessori opzionali	pag.	6
Controllo a microprocessore	pag.	7
Spazio operativo	pag.	8
Capacità del circuito idraulico	pag.	8
Dati tecnici (R407C)	pag.	9
Dati tecnici (R22)	pag.	10
Potenzialità frigorifera (R407C)	pag.	11
Potenza di riscaldamento (R407C)	pag.	12
Potenzialità frigorifera (R22)	pag.	13
Potenza di riscaldamento (R22)	pag.	14
Limiti di funzionamento: temperatura dell'acqua	pag.	15
Fattori correttivi con l'utilizzo di glicole etilenico	pag.	16
Dimensionamento del vaso di espansione	pag.	17
Perdite di carico dell'evaporatore	pag.	18
Caratteristiche acustiche	pag.	19
Dimensioni e posizione delle connessioni idrauliche	pag.	20
Assorbimenti elettrici CRAC	pag.	22
Assorbimenti elettrici CRAH	pag.	23

## AIR-COOLED WATER CHILLERS AND HEAT PUMPS

---

<i>Unit codes</i>	<i>page</i>	<i>4</i>
<i>Specifications</i>	<i>page</i>	<i>4</i>
<i>Optional accessories</i>	<i>page</i>	<i>6</i>
<i>Microprocessor control</i>	<i>page</i>	<i>7</i>
<i>Working space</i>	<i>page</i>	<i>8</i>
<i>Capacity of water circuit</i>	<i>page</i>	<i>8</i>
<i>Technical Data (R407C)</i>	<i>page</i>	<i>9</i>
<i>Technical Data (R22)</i>	<i>page</i>	<i>10</i>
<i>Cooling capacity (R407C)</i>	<i>page</i>	<i>11</i>
<i>Heating capacity (R407C)</i>	<i>page</i>	<i>12</i>
<i>Cooling capacity (R22)</i>	<i>page</i>	<i>13</i>
<i>Heating capacity (R22)</i>	<i>page</i>	<i>14</i>
<i>Function limits: water temperature</i>	<i>page</i>	<i>15</i>
<i>Correction factors with ethylene glycol</i>	<i>page</i>	<i>16</i>
<i>Guide to the sizing of the expansion tank</i>	<i>page</i>	<i>17</i>
<i>Evaporator pressure drop</i>	<i>page</i>	<i>18</i>
<i>Noise Data</i>	<i>page</i>	<i>19</i>
<i>Drawings installation</i>	<i>page</i>	<i>20</i>
<i>Electrical Data CRAC</i>	<i>page</i>	<i>22</i>
<i>Electrical Data CRAH</i>	<i>page</i>	<i>23</i>

Compressore	Tipo di Raffreddamento	Famiglia	Taglia dell'unità	Numero di Compressori	Tensione di alimentazione
R: ermetico di tipo scroll	A: raffr. ad aria	C: Chiller H: Pompa di calore	Potenza frigorifera Indicativa		A: 400/3N/50Hz B: 230/1N/50Hz

<b>C</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>019</b>	<b>1</b>	<b>A</b>
Type of Compressor	Cooling System	Type	Unit size	Number of Compressors	Power supply	
R: hermetic scroll compressor	A: Aircooled	C: Chiller H: Heat pump	Indicative Cooling Capacity (TONs)		A: 400/3N/50Hz B: 230/1N/50Hz	

I refrigeratori (CRAC) e le pompe di calore (CRAH) per uso comfort e per applicazioni industriali sono progettati e costruiti per garantire la produzione di acqua refrigerata 24 ore su 24 per tutto l'anno e con un alto grado di sicurezza e affidabilità.

Da qui traggono origine la scelta e l'applicazione di componenti di alta qualità e la scrupolosità esercitata nel raggiungimento di importanti obiettivi quali:

- l'affidabilità
- la facilità di installazione e manutenzione
- il basso livello sonoro
- la compattezza dimensionale
- la resistenza agli agenti atmosferici
- l'efficienza e il risparmio energetico
- il vantaggioso rapporto tra prestazioni e costo

**Cofanatura di contenimento** per garantire la resistenza alla corrosione in ambiente esterno, la struttura e la pannellatura sono realizzate interamente in lamiera zincata.

La verniciatura è conforme alla norma ASTM B117 che prevede una prova di resistenza a nebbia salina. Per tale motivo le unità sono adatte all'installazione anche in condizioni ambientali difficili.

La bulloneria esterna è interamente in acciaio inossidabile. La chiusura della cofanatura garantisce un grado di protezione IP44.

**Compressore** ermetico SCROLL ad alta efficienza energetica e basso livello sonoro, con protezione termica incorporata. Resistenze carter su pompe di calore CRAH0081, 0091 e 0121.

**Motoventilatori** di tipo assiale, bilanciati staticamente e dinamicamente su due piani, con pale in materiale non ossidabile, montati su griglia metallica di supporto conforme alle normative di sicurezza.

Motore a rotore esterno adatto alla regolazione di velocità, con grado di protezione IP44.

**Controllo della pressione di condensazione** tramite regolazione continua della velocità dei ventilatori.

**Evaporatore/Condensatore (lato acqua)** del tipo a piastre saldobrasate, interamente in acciaio inossidabile, ad espansione diretta con flussi in controcorrente. La superficie di scambio è configurata in modo da massimizzare il coefficiente di scambio con perdite di carico molto contenute. Le connessioni di ingresso ed uscita sono dotate di valvole di spurgo dell'aria e di drenaggio. Il rivestimento in spugna neoprenica a celle chiuse previene la formazione di condensa e contiene le dispersioni termiche.

**Condensatore/Evaporatore (lato aria)** dimensionato per funzionare con alta temperatura ambiente, è costruito da una batteria alettata a pacco con alette in alluminio e tubi di rame espansi meccanicamente per ottenere un ottimo contatto metallico per la massima efficienza di scambio.

La batteria alettata è protetta da una griglia esterna facilmente pulibile con un getto d'aria compressa.

*UNIFLAIR chillers (CRAC) and heat pumps (CRAH), both for residential and industrial applications, are designed and built to guarantee production of chilled water 24 hours a day, all year round, with the highest levels of safety and reliability.*

*For this reason only the best components are used in construction and even though already a market leader, UNIFLAIR constantly strives to improve the products it offers its clients in terms of:*

- reliability
- ease of installation and maintenance
- compactness
- quiet operation
- resistance to corrosion
- energy efficiency
- value for money

*In order to guarantee resistance to corrosion, the structure and panels of the casing are produced entirely in galvanized steel.*

*The paint conforms to the norm ASTM B117 regarding resistance to saline humidity; hence the units can be installed in even the most testing of atmospheric conditions.*

*All external fastenings are in stainless steel. The closing mechanism on the casing gives IP44 protection.*

*Hermetic SCROLL compressor has a high level of energy efficiency and low noise levels, with built-in thermic protection.*

*Crankcase heaters fitted on heat pumps for CRAH0081, 0091 and 0121.*

*Axial rotor fans are statically and dynamically balanced on two planes with blades in rust-proof material. The external rotor motor can have a variable speed control. The fans are mounted on a metal support grill conforming to safety norms.*

*Protection grade IP44 on motor.*

*Condenser pressure control through constant fan speed control.*

*Evaporator/Condenser (water side) of the brazed plate type, made entirely in stainless steel, with direct-expansion and counter-current flows. The heat exchange surface is configured so as to maximise the exchange coefficient with minimal load losses. Input and output connections, are fitted with air bleeder and draining valves. The covering in closed-cell neoprene sponge prevents the formation of condensation and reduces thermal wastage.*

*Condenser/Evaporator (air side), is generously proportioned to function with high ambient temperatures. It is made from a coil with heat sink, with aluminium fins and mechanically-expanded copper tubing in order to obtain an optimal metallic contact for maximum exchange efficiency. The finned coil is protected by an external grill, easily cleaned with a jet of compressed air.*

**Quadro elettrico** alloggiato in apposito vano, conforme a norme CE (73/23/CEE) con:

- trasformatore ausiliario a 24 V
- interruttore sezionatore
- interruttori automatici di protezione
- teleruttori di comando

**Sistema di controllo a microprocessore** consente di monitorare i vari componenti e di proteggerli da situazioni pericolose.

Il sistema di controllo è comprensivo di:

- terminale utente locale di comando e controllo LCD con display e leds di segnalazione
- regolazione di temperatura acqua fredda/calda
- segnalazione codici di allarme e centralizzazione per riporto allarme generale come contatto pulito
- protezione antigelo
- protezioni e temporizzazioni compressore
- regolazione velocità dei ventilatori
- visualizzazione ore di funzionamento del compressore
- comando on/off remoto

Al microprocessore viene affiancato un pannello di comando integrato nella macchina al quale può essere aggiunto, a richiesta dell'utente, un terminale installato in posizione remota. Tale componente, completo di display LED e segnalazioni luminose, consente di comandare il funzionamento di una o più macchine, visualizzandone lo stato e la segnalazione di eventuali allarmi.

#### **Componenti frigoriferi:**

- il filtro deidratatore e la spia di flusso
- la valvola di espansione termostatica con equalizzazione esterna
- valvoline Schrader per la carica ed il controllo delle pressioni
- le valvole di non ritorno per prevenire migrazioni di fluido refrigerante (solo per CRAH)
- pressostato di alta e bassa pressione
- valvola per inversione del ciclo (solo per CRAH)
- ricevitore di liquido (solo su pompe di calore CRAH 0091, 0121, 0161 e 0191)

#### **Refrigerante ecologico R407C**

**Controllo della sequenza delle fasi** garantisce il corretto collegamento delle fasi del compressore impedendone l'avviamento con senso di rotazione invertito.

**Pressostato differenziale flusso acqua** impedisce il funzionamento del refrigeratore in caso di mancanza del flusso d'acqua proteggendo il refrigeratore da situazioni di funzionamento pericoloso.

**Piedini di sostegno** in gomma per l'isolamento della macchina sulla soletta di appoggio.

**Imballo** comprensivo di:

- pallet in legno
- cuffia di protezione in materiale plastico

**Electric circuit** situated on a special panel, confirming to EC norms (73/23/CEE) with

- 24V auxiliary transformer
- disconnect switch
- automatic protection switches
- control contactors

**The microprocessor control system** allows the monitoring of the various components and protection from risks.

The control system includes:

- Command keypad and LED display panel
- Hot/cold water temperature regulation
- Signalling of alarm codes and centralisation for cumulative alarm transmission.
- Anti-freeze protection.
- Timing and protection of compressor.
- Variable fan speed.
- Visualisation of compressor timer settings.
- Remote on/off switch.

A command panel is connected to the microprocessor which is fitted on the unit or which can be, at the customer's request, installed in a remote location.

This panel, complete with LED display and LED signals, allows the commanding of one or more units, showing operating status and any alarm codes.

#### **Cooling components**

- Dehumidifying filter and flow indicator.
- Thermostatic expansion valve with external equalisation.
- Schrader valve for load and pressure control.
- non-return valve to prevent freon leaks (CRAH only)
- high and low pressure pressostats
- cycle inversion valve (CRAH only)
- liquid receiver (only for heat pumps CRAH 0091, 0121, 0161 and 0191)

#### **R407C environment-friendly refrigerant.**

**Phase sequence control** guarantees the correct connection of compressor phases, preventing their starting with the rotation direction inverted.

**The differential water flow pressure switch** prevents chiller operation in the event of no water flow, thus protecting the chiller from dangerous operating conditions.

**Anti-vibrating mountings** for insulating the machine from the support surface.

**Packing** including:

- wooden pallet
- plastic protective packaging

## ACCESSORI OPZIONALI:

**Gruppo di pompaggio** comprensivo di: pompa centrifuga di circolazione, vaso d' espansione, valvola di sicurezza.

**Serbatoio di accumulo** di grande capacità, coibentato con materiale isolante a celle chiuse e posizionato in uno zoccolo di contenimento montato nella parte inferiore dell'unità.

**Pannello di controllo remoto** completo di display LCD, segnalazioni luminose e tasti a membrana che consentono di comandare tutte le funzioni del refrigeratore a distanza. Gli stati di funzionamento e di eventuali allarmi vengono visualizzati attraverso segnalazioni sonore/luminose e con codici alfanumerici esplicativi della situazione di stato. La remotizzazione è possibile fino ad una distanza massima di 150 metri.

**Uscita seriale RS485** per il collegamento a sistemi di supervisione UNIFLAIR o al gateway ModBus-Jbus RTU. Se il sistema di supervisione UNIFLAIR è del tipo "remoto" (cfr. Manuale "Supervisor System") è necessario richiedere una **scheda seriale RS422**.

**Resistenze antigelo** sull'evaporatore e sul serbatoio di accumulo, asservite al controllo di un termostato di sicurezza, che impediscono che la temperatura dell'evaporatore e del serbatoio possa raggiungere valori pericolosi.

(richiesta da indirizzare ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. prima dell'ordine) **Refrigerante R22 (vedi nota (1) di pagina 11).**

(richiesta da indirizzare ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. prima dell'ordine) **Versione per la produzione di acqua glicolata a bassa temperatura (fino a -8°C)** con le seguenti varianti rispetto allo standard:

- pressostato di bassa;
  - valvola termostatica;
  - allarme antigelo e tarature del controllo.
- (vedi pagina 15).

**Gestione in cascata di 2-3-4 unità** installate in parallelo idraulico, realizzata con un termostato elettronico programmabile a 4 gradini, dotato di sonda di temperatura NTC da posizionare sul collettore di aspirazione comune alle unità. Le unità dovranno essere necessariamente della stessa taglia e prive di gruppo pompe interno; la pompa dovrà essere unica per l'impianto.

(richiesta da indirizzare ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. prima dell'ordine) **Valvola termostatica elettronica**

Le unità possono essere equipaggiate con valvola termostatica elettronica, comandata da una scheda elettronica dedicata. La valvola termostatica elettronica permette un funzionamento stabile anche con basse temperature dell'aria esterna, in maniera da sfruttare gli elevati benefici termodinamici derivanti dalla ridotta differenza tra le pressioni di lavoro.

(richiesta da indirizzare ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. prima dell'ordine) **Versione con circuitazione primaria.**

## OPTIONAL ACCESSORIES:

**Pump group** composed of :

- water pump
- expansion tank
- safety valve

**Reservoir tank** with large capacity, insulated with closed-cell material and located on a plate in the lower part of the unit.

**Remote control** complete with LCD display, LED signals and membrane buttons which allow the control of all functions of the unit from a remote location. Operational status and alarm codes are shown via visual/aural signals and via alphanumeric codes. The distance between the unit and the remote control can be up to 150m.

**RS485 serial port** for connection to supervision system UNIFLAIR or gateway ModBus-Jbus RTU. When the UNIFLAIR supervision system is "remote" (see. "Supervisor System" Instruction manual ) a **RS422** serial connection must be fitted.

**Anti-freeze protection** This uses a safety thermostat which prevents the temperature of the evaporator and of the reservoir tank from reaching dangerous levels.

(Before ordering send request to Uniflair Italia S.p.A.) **R22 Refrigerante (see page 11 point (1)).**

(Before ordering send request to Uniflair Italia S.p.A.) Version for the production of glycol at low temperatures

( up to -8°C) with the following options fitted:

- low pressure gauge;
- thermostatic valves;
- antifreeze alarm and setting of control system.

(see page 15).

**Cascade management** of 2-3-4 units installed in parallel on the same hydraulic circuit. Equipped with a programmable 4 phase electronic expansion valve, a NTC temperature sensor placed on the intake water collector shared by all units connected. Units (connected) have to be of the same capacity and have no internal pump group fixed; a single pump group will be used for the whole system.

(Before ordering send request to Uniflair Italia S.p.A.)

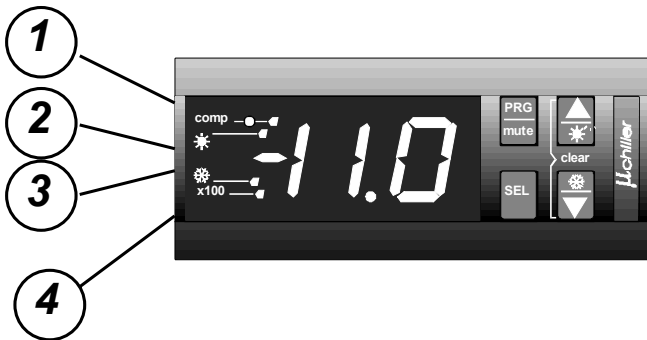
**Electronic expansion valve**

Units can be fitted with electronic expansion valves, managed by a dedicated electronic card.

The electronic expansion valve enable stable functioning even during operation with very low external temperatures. The system takes advantage of elevated thermodynamic benefits derived from a reduced difference in operating pressures.

(Before ordering send request to Uniflair Italia S.p.A.) **Versions with primary hydraulic circuits.**

## CONTROLLO A MICROPROCESSORE



1. Segnalazione di stato del compressore  
*Compressor status indication*
2. Stato di funzionamento Estivo  
*Summer function status*
3. Stato di funzionamento Invernale  
*Winter function status*
4. Indicatore contatore compressori/pompa dopo 100 ore di funzionamento  
*Compressor / Pump Timer after 100 hours of operation*

### CONTROLLO REMOTO

È possibile prevedere un pannello di controllo remoto e consente di interagire direttamente con il refrigeratore che può essere posto fino ad una distanza massima di 150m. Con tale accessorio è possibile visualizzare/variare le impostazioni, i set e visualizzare gli eventuali stati di allarme.



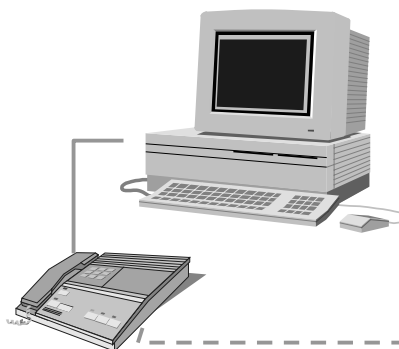
### REMOTE CONTROL

It is possible to specify a remote control which allows direct entering of commands to the chiller, which can be positioned up to 150 metres away. This accessory enables the changing of parameters, settings and any alarm states.



### COLLEGAMENTO A SISTEMI DI SUPERVISIONE

Il controllo a microprocessore, con l'aggiunta di una scheda seriale, consente di asservire il funzionamento del refrigeratore ad un sistema centralizzato di supervisione. Attraverso linea seriale è possibile lo scambio di dati e di informazioni sul funzionamento della macchina.

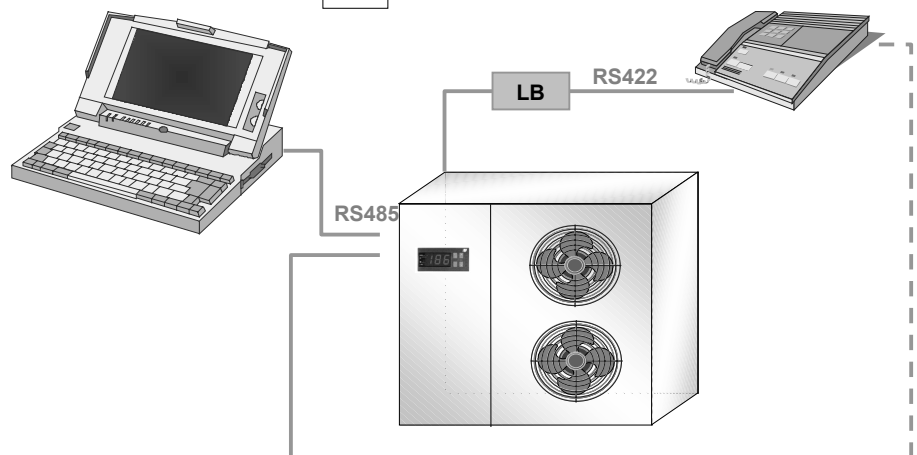


### CONNECTION TO SUPERVISION SYSTEM

The microprocessor control, with the addition of a serial board, allows a central supervision system to control the chiller. Via a serial line, data and information on the functioning of the unit can be exchanged.

## MICROPROCESSOR CONTROL

- PRG mute** Accesso al set point estivo ed invernale ed ai principali parametri del funzionamento della macchina  
*Access to summer and winter settings and to main functional parameters*
- SEL** Per la variazione dei parametri utilizzatore  
*For changing user parameters*
- ▲**  
**☀** Per la variazione dei parametri selezionati  
*For adjusting selected parameters*
- ❄**  
**▼**



## SPAZIO OPERATIVO

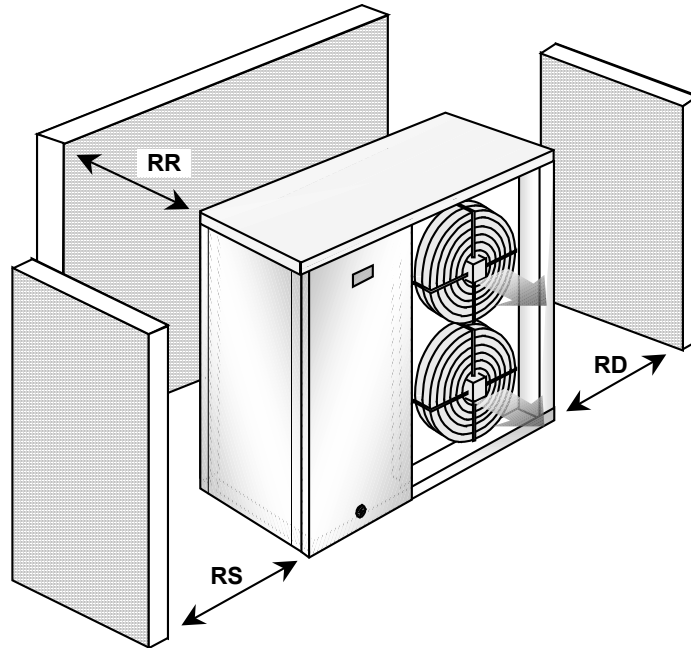
In figura sono indicate le distanze minime consigliate per il corretto funzionamento della macchina e per l'accessibilità agli organi interni in caso di manutenzione.

ATTENZIONE: evitare ricircoli tra l'aria espulsa dal condensatore e l'aria aspirata.

## WORKING SPACE

The diagram below shows the minimum recommended distance to be left clear for correct unit function and to allow access to the unit for maintenance.

IMPORTANT: avoid air recirculation (of air discharged by the condenser and the intake air).



	CRAC0041 CRAH0041	CRAC0061 CRAH0061	CRAC0081 CRAH0081	CRAC0091 CRAH0091	CRAC0121 CRAH0121	CRAC0161 CRAH0161	CRAC0191 CRAH0191
RD	300	400	400	500	500	600	600
RS	600	600	600	600	600	600	600
RR	300	300	300	400	400	500	500

## CAPACITÀ DEL CIRCUITO IDRAULICO

In tabella è riportata la capacità del circuito idraulico nelle unità solo freddo e pompa di calore espresso in litri.

Il dato si riferisce alla macchina standard priva di gruppo pompe e serbatoio di accumulo.

## CAPACITY OF WATER CIRCUIT

The table below shows the capacity in litres of the water circuit in basic units ("cooling only" and "heat pump").

Data refer to standard units without pump group and reservoir tank.

CRAC/CRAH	0041	0061	0081	0091	0121	0161	0191	CRAC/CRAH
Solo freddo / Pompa di calore	1.0	1.3	1.7	1.9	2.4	2.9	3.4	Cooling only / Heat pump



## DATI TECNICI (R407C):

## TECHNICAL DATA (R407C):

<b>MODELLO</b> <b>MODEL</b>	
<b>CRAC</b>	
Potenzialità frigorifera nominale (1) <i>Nominal cooling capacity (1) (R407C)</i>	kW
Potenza ass. in raffreddamento <i>Cooling power absorbed (R407C)</i>	kW
<b>CRAH</b>	
Potenza di riscaldamento nomin. (2) <i>Nominal heating capacity (2) (R407C)</i>	kW
Potenza ass. in riscaldamento <i>Heating power absorbed (R407C)</i>	kW
Portata aria <i>Air volume</i>	m <sup>3</sup> /h
Numero di ventilatori (6 poli) <i>Number of fans (6 pole)</i>	
Potenza assorbita ventilatori (ciascuno) <i>Fan absorbed power (each)</i>	kW
N° / tipo compressore <i>N° / compressor type</i>	
Potenza ass.compressore vers. CRAC <i>Compressor abs. power CRAC version</i>	kW
Potenza ass.compressore vers. CRAH <i>Compressor abs. power CRAH version</i>	kW
Portata acqua nominale <i>Nominal water supply</i>	l/h
Perdita di carico <i>Available water supply</i>	kPa
Prevalenza utile (3) <i>Available pressure (3)</i>	kPa
Potenza ass. dalla pompa (3) <i>Pump absorbed power (3)</i>	kW
Capacità serbatoio di accumulo (opz.) <i>Reservoir tank capacity (optional.)</i>	l
Alimentazione <i>Power supply</i>	V/ph/Hz
Connessioni <i>Connections</i>	
Altezza H <i>Height H</i>	mm
Altezza con serb. di accum. H1 <i>Height with reservoir tank H1</i>	mm
Profondità P <i>Depth P</i>	mm
Larghezza L <i>Width L</i>	mm
Peso (versione base) <i>Weight (basic version)</i>	kg

0041B	0041A	0061A	0081A	0091A	0121A	0161A	0191A
8.0	8.1	12.2	16.3	17.8	23.7	30.3	36.2
2.93	2.92	4.15	5.82	6.18	8.59	10.64	12.86
9.0	9.0	13.2	18.4	20.2	27.3	34.5	41.6
2.93	2.93	4.17	5.87	5.91	7.84	10.03	11.96
3020	3020	6290	5670	9530	9090	15670	14850
1	1	2	2	3	3	5	5
1 x 0.18	1 x 0.18	2 x 0.18	2 x 0.18	3 x 0.18	3 x 0.18	5 x 0.18	5 x 0.18
1 / SCROLL							
2.75	2.74	3.79	5.46	5.64	8.05	9.74	11.96
2.75	2.75	3.81	5.51	5.37	7.30	9.13	11.05
1370	1400	2090	2810	3060	4070	5220	6230
28	30	30	31	18	21	25	27
39	37	169	155	219	195	203	193
0.08	0.08	0.37	0.37	0.55	0.75	0.75	0.75
55	55	75	75	130	130	170	170
230/1/50	400/3/50 + N						
1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
830	830	1205	1205	1335	1335	1485	1485
1190	1190	1565	1565	1745	1745	1875	1875
400	400	400	400	500	500	500	500
950	950	1200	1200	1620	1620	2170	2170
105	105	140	150	210	230	310	330

(1) Dati riferiti alle condizioni nominali: acqua a 12/7 °C; ambiente a 35 °C.

*Data referred to nominal conditions: water at 12/7 °C; room at 35°C*

(2) Dati riferiti alle condizioni nominali: temp. esterna DB 7°/WB6°, temp. acqua 40-45° C

*Data referred to nominal conditions: outdoor temp. DB 7°/WB6°C, water temp. 40-45 °C*

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

*With pump (optional)*

**DATI TECNICI (R22):**
**TECHNICAL DATA (R22):**

<b>MODELLO</b> <b>MODEL</b>	
<b>CRAC</b>	
Potenzialità frigorifera nominale (1) <i>Nominal cooling capacity (1) (R22)</i>	kW
Potenza ass. in raffreddamento <i>Cooling power absorbed (R22)</i>	kW
<b>CRAH</b>	
Potenza di riscaldamento nomin. (2) <i>Nominal heating capacity (2) (R22)</i>	kW
Potenza ass. in riscaldamento <i>Heating power absorbed (R22)</i>	kW
Portata aria <i>Air volume</i>	m <sup>3</sup> /h
Numero di ventilatori (6 poli) <i>Number of fans (6 pole)</i>	
Potenza assorbita ventilatori (ciascuno) <i>Fan absorbed power (each)</i>	kW
N° / tipo compressore <i>N° / compressor type</i>	
Potenza ass.compressore vers. CRAC <i>Compressor abs. power CRAC version</i>	kW
Potenza ass.compressore vers. CRAH <i>Compressor abs. power CRAH version</i>	kW
Portata acqua nominale <i>Nominal water supply</i>	l/h
Perdita di carico <i>Available water supply</i>	kPa
Prevalenza utile (3) <i>Available pressure (3)</i>	kPa
Potenza ass. dalla pompa (3) <i>Pump absorbed power (3)</i>	kW
Capacità serbatoio di accumulo (opz.) <i>Reservoir tank capacity (optional.)</i>	l
Alimentazione <i>Power supply</i>	V/ph/Hz
Conessioni <i>Connections</i>	
Altezza H <i>Height H</i>	mm
Altezza con serb. di accum. H1 <i>Height with reservoir tank H1</i>	mm
Profondità P <i>Depth P</i>	mm
Larghezza L <i>Width L</i>	mm
Peso (versione base) <i>Weight (basic version)</i>	kg

0041B	0041A	0061A	0081A	0091A	0121A	0161A	0191A
8.4	8.5	12.8	17.1	18.6	24.8	31.8	37.9
3.18	3.16	4.47	6.30	6.66	9.30	11.48	13.86
9.5	9.5	13.9	19.3	21.3	28.7	36.2	43.4
3.14	3.14	4.4	6.2	6.9	9.3	11.8	13.9
3020	3020	6290	5670	9530	9090	15670	14850
1	1	2	2	3	3	5	5
1 x 0.18	1 x 0.18	2 x 0.18	2 x 0.18	3 x 0.18	3 x 0.18	5 x 0.18	5 x 0.18
1 / SCROLL							
3.0	2.98	4.1	5.9	6.1	8.8	10.6	13.0
2.96	2.96	4.1	5.9	6.5	8.9	11.1	13.2
1440	1480	2200	2950	3200	4280	5470	6520
31	33	33	34	19	23	27	30
35	33	164	149	214	187	199	188
0.08	0.08	0.37	0.37	0.55	0.75	0.75	0.75
55	55	75	75	130	130	170	170
230/1/50	400/3/50 + N						
1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
830	830	1205	1205	1335	1335	1485	1485
1190	1190	1565	1565	1745	1745	1875	1875
400	400	400	400	500	500	500	500
950	950	1200	1200	1620	1620	2170	2170
105	105	140	150	210	230	310	330

(1) Dati riferiti alle condizioni nominali: acqua a 12/7 °C; ambiente a 35 °C.

*Data referred to nominal conditions: water at 12/7 °C; room at 35°C*

(2) Dati riferiti alle condizioni nominali: temp. esterna DB 7°/WB6°, temp. acqua 40-45° C

*Data referred to nominal conditions: outdoor temp. DB 7°/WB6°C, water temp. 40-45 °C*

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

*With pump (optional)*

Taglia Size	T <sub>OUT</sub> [°C]	TEMPERATURA ARIA ESTERNA [°C] OUTDOOR AIR TEMPERATURE [°C]									
		25		30		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
0041	5	8.3	2.3	7.9	2.5	7.5	2.8	7.1	3.1	6.7	3.5
	7	8.8	2.3	8.4	2.6	8.0	2.9	7.6	3.2	7.1	3.6
	9	9.4	2.4	8.9	2.7	8.5	3.0	8.1	3.3	7.6	3.7
0061	5	12.5	3.3	12.0	3.6	11.4	4.0	10.9	4.4	10.4	4.9
	7	13.3	3.4	12.8	3.7	12.2	4.1	11.7	4.5	11.1	5.0
	9	14.2	3.5	13.6	3.8	13.0	4.2	12.5	4.6	11.9	5.1
0081	5	16.9	4.5	16.1	5.1	15.3	5.6	14.5	6.3	13.6	7.0
	7	17.9	4.6	17.2	5.1	16.3	5.7	15.4	6.4	14.5	7.1
	9	19.0	4.7	18.2	5.2	17.3	5.8	16.4	6.5	15.4	7.2
0091	5	18.1	4.8	17.4	5.4	16.6	6.0	15.9	6.6	15.1	7.4
	7	19.3	4.9	18.6	5.4	17.8	6.1	17.0	6.7	16.2	7.5
	9	20.5	5.0	19.8	5.5	18.9	6.1	18.1	6.8	17.2	7.6
0121	5	24.3	6.7	23.4	7.5	22.2	8.3	21.2	9.3	20.1	10.3
	7	25.9	6.8	24.9	7.6	23.8	8.5	22.6	9.4	21.5	10.5
	9	27.5	6.9	26.5	7.7	25.4	8.6	24.1	9.6	22.9	10.6
0161	5	31.0	8.3	29.7	9.3	28.4	10.3	27.1	11.4	25.7	12.7
	7	33.0	8.4	31.7	9.4	30.3	10.4	28.9	11.6	27.5	12.8
	9	35.1	8.6	33.8	9.5	32.2	10.6	30.8	11.8	29.3	13.0
0191	5	37.0	10.3	35.6	11.3	34.0	12.4	32.3	13.7	30.6	15.0
	7	39.3	10.5	37.9	11.5	36.3	12.7	34.5	13.9	32.6	15.3
	9	41.8	10.7	40.3	11.7	38.6	12.9	36.5	14.2	34.8	15.6

T<sub>OUT</sub> Temperatura uscita acqua refrigerata  
(Δt IN-OUT = 5°C)

kWf Potenzialità frigorifera [kW]

kWe Potenza assorbita [kW]

T<sub>OUT</sub> Outlet water temperature  
(Δt IN-OUT = 5°C)

kWf Cooling capacity [kW]

kWe Power absorbed [kW]

(1) Nei paesi dell'unione europea, in accordo con il regolamento CE 2037/00 i modelli CRAC (versione "solo freddo") potranno essere scelti solo con refrigerante R407C. Per le pompe di calore CRAH, l'uso dell'R22 è consentito fino al 31 dicembre 2003.

(1) For Countries belonging to the European Union, in accordance with European Council standards CE 2037/00, all CRAC models are equipped with refrigerant model R407C. For heat pumps (CRAH) the use of R22 refrigerant is permitted until the 31st of December 2003.

Taglia Size	T <sub>EST</sub> [°C]	rH [%]	TEMPERATURA ACQUA IN / OUT AL CONDENSATORE [°C] WATER TEMPERATURE IN/OUT AT THE CONDENSER [°C]							
			30/35 °C		35/40 °C		40/45 °C		45/50 °C	
			kWr	kWe	kWr	kWe	kWr	kWe	kWr	kWe
0041	-5	90	7.3 (*)	2.8	7.3 (*)	3.0	-	-	-	-
	0	90	7.9 (*)	2.5	7.9 (*)	2.8	7.9 (*)	3.1	-	-
	5	80	8.6 (*)	2.4	8.5 (*)	2.7	8.5 (*)	2.9	8.5 (*)	3.3
	10	70	9.4	2.4	9.3	2.6	9.3	2.9	9.3	3.2
0061	-5	90	9.6 (*)	3.2	9.6 (*)	3.5	9.7 (*)	3.9	-	-
	0	90	11.0 (*)	3.2	11.0 (*)	3.6	11.0 (*)	4.0	-	-
	5	80	12.5 (*)	3.3	12.4 (*)	3.6	12.3 (*)	4.0	12.6 (*)	4.5
	10	70	13.9	3.4	13.8	3.7	13.7	4.1	13.7	4.6
0081	-5	90	13.8 (*)	4.5	13.9 (*)	5.0	14.0 (*)	5.6	-	-
	0	90	15.6 (*)	4.5	15.6 (*)	5.1	15.6 (*)	5.7	-	-
	5	80	17.4 (*)	4.6	17.3 (*)	5.1	17.3 (*)	5.7	17.3 (*)	6.4
	10	70	19.2	4.7	19.1	5.2	19.0	5.8	18.9	6.5
0091	-5	90	15.0 (*)	4.8	15.0 (*)	5.2	15.1 (*)	5.7	-	-
	0	90	17.0 (*)	4.8	17.0 (*)	5.2	17.0 (*)	5.7	17.1 (*)	6.4
	5	80	19.0 (*)	4.8	19.0 (*)	5.2	19.0 (*)	5.8	19.0 (*)	6.4
	10	70	21.1	4.7	21.1	5.2	21.0	5.8	20.9	6.4
0121	-5	90	20.3 (*)	6.4	20.3 (*)	6.9	20.5 (*)	7.6	-	-
	0	90	23.0 (*)	6.3	23.0 (*)	6.9	23.0 (*)	7.7	23.1 (*)	8.5
	5	80	25.7 (*)	6.3	25.7 (*)	6.9	25.6 (*)	7.7	25.7 (*)	8.5
	10	70	28.5	6.3	28.4	6.9	28.3	7.7	28.3	8.6
0161	-5	90	25.5 (*)	8.1	25.6 (*)	8.7	25.7 (*)	9.7	-	-
	0	90	29.0 (*)	8.1	29.0 (*)	8.8	29.0 (*)	9.7	29.1 (*)	10.8
	5	80	32.5 (*)	8.0	32.4 (*)	8.8	32.3 (*)	9.8	32.3 (*)	10.9
	10	70	36.1	8.0	36.0	8.8	35.8	9.8	35.7	10.9
0191	-5	90	30.8 (*)	9.5	30.9 (*)	10.3	31.0 (*)	11.4	-	-
	0	90	35.1 (*)	9.6	35.1 (*)	10.4	35.0 (*)	11.5	34.9 (*)	12.6
	5	80	39.3 (*)	9.7	39.2 (*)	10.6	39.0 (*)	11.7	38.9 (*)	12.8
	10	70	43.7	9.8	43.4	10.7	43.2	11.8	42.9	13.0

T<sub>EST</sub> Temperatura aria esterna [°C]  
 kWr Potenzialità in riscaldamento [kW]  
 kWe Potenza assorbita [kW]  
 (\*) Batteria sbrinata

T<sub>EST</sub> Outdoor air temperature [°C]  
 kWr Heating capacity [kW]  
 kWe Power absorbed [kW]  
 (\*) Defrosted coil

(1) Nei paesi dell'unione europea, in accordo con il regolamento CE 2037/00 i modelli CRAC (versione "solo freddo") potranno essere scelti solo con refrigerante R407C. Per le pompe di calore CRAH, l'uso dell'R22 è consentito fino al 31 dicembre 2003.

(1) for Countries belonging to the European Union, in accordance with European Council standards CE 2037/00, all CRAC models are equipped with refrigerant model R407C. For heat pumps (CRAH) the use of R22 refrigerant is permitted until the 31st of December 2003.

Taglia Size	T <sub>OUT</sub> [°C]	TEMPERATURA ARIA ESTERNA [°C] OUTDOOR AIR TEMPERATURE [°C]									
		25		30		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
0041	5	8.5	2.4	8.2	2.7	7.8	3.1	7.4	3.4	7.0	3.8
	6	8.8	2.5	8.4	2.8	8.1	3.1	7.7	3.4	7.3	3.8
	7	9.1	2.5	8.7	2.8	8.3	3.1	7.9	3.5	7.5	3.9
	8	9.4	2.5	9.0	2.8	8.6	3.1	8.2	3.5	-	-
	9	9.7	2.5	9.3	2.8	8.9	3.2	8.4	3.5	-	-
	10	9.9	2.6	9.6	2.9	9.1	3.2	8.7	3.6	-	-
0061	5	12.9	3.5	12.3	3.9	11.8	4.3	11.2	4.7	10.7	5.3
	6	13.3	3.6	12.7	3.9	12.2	4.3	11.6	4.8	11.1	5.3
	7	13.7	3.6	13.1	4.0	12.6	4.4	12.0	4.8	11.5	5.4
	8	14.1	3.7	13.6	4.0	13.0	4.4	12.4	4.9	11.8	5.4
	9	14.6	3.7	14.0	4.1	13.4	4.5	12.8	4.9	12.2	5.5
	10	15.0	3.8	14.4	4.1	13.8	4.5	13.0	5.0	12.6	5.6
0081	5	17.4	4.9	16.6	5.4	15.8	6.1	14.9	6.8	14.0	7.6
	6	17.9	4.9	17.1	5.5	16.3	6.1	15.4	6.8	15.4	7.6
	7	18.5	5.0	17.5	5.6	16.8	6.2	15.9	6.3	15.9	7.7
	8	19.0	5.0	18.2	5.6	17.3	6.2	16.4	7.0	15.4	7.7
	9	19.6	5.1	18.7	5.7	17.8	6.3	16.9	7.0	15.8	7.8
	10	20.2	5.9	19.3	5.7	18.5	6.4	17.4	7.1	16.3	7.9
0091	5	19.0	5.2	18.3	5.8	17.5	6.5	16.7	7.2	15.9	8.0
	6	19.6	5.2	18.8	5.8	18.1	6.5	17.3	7.2	16.5	8.0
	7	20.2	5.3	19.5	5.9	18.7	6.5	17.9	7.3	17.0	8.1
	8	20.8	5.3	20.1	5.9	19.3	6.6	18.4	7.3	17.6	8.1
	9	21.5	5.4	20.7	6.0	19.9	6.6	19.0	7.4	18.2	8.2
	10	22.1	5.4	21.3	6.0	20.5	6.7	19.6	7.4	18.7	8.3
0121	5	25.4	7.2	24.4	8.1	23.4	9.0	22.3	10.1	21.2	11.2
	6	26.2	7.3	25.2	8.2	24.2	9.1	23.1	10.1	21.9	11.3
	7	27.1	7.4	26.0	8.2	24.9	9.2	23.8	10.2	22.6	11.4
	8	27.9	7.3	26.8	8.3	25.7	9.2	24.6	10.3	23.4	11.5
	9	28.7	7.5	27.7	8.4	26.5	9.4	25.3	10.3	-	-
	10	29.6	7.6	28.5	8.5	27.3	9.4	26.1	10.5	-	-
0161	5	32.3	9.0	31.1	10.0	29.9	11.1	28.5	12.3	27.1	13.7
	6	33.4	9.0	32.2	10.1	30.8	11.2	29.4	12.4	28.0	13.8
	7	34.5	9.1	33.2	10.1	31.8	11.3	30.3	12.5	28.9	13.9
	8	35.6	9.2	34.2	10.2	32.8	11.4	31.4	12.6	29.8	14.0
	9	36.7	9.3	35.3	10.3	33.9	11.5	32.4	12.7	30.8	14.1
	10	37.8	9.3	36.4	10.4	34.9	11.6	33.4	12.8	31.8	14.2
0191	5	38.6	11.0	37.2	12.2	35.6	13.4	34.0	14.7	32.2	16.2
	6	39.2	11.2	38.4	12.3	36.8	13.5	35.1	14.9	33.2	16.3
	7	41.1	11.3	39.6	12.4	38.0	13.7	36.2	15.0	34.3	16.5
	8	42.4	11.4	40.8	12.5	39.2	13.8	37.3	15.2	35.4	16.7
	9	43.7	11.5	42.1	12.7	40.4	13.9	38.5	15.3	36.5	16.8
	10	45.0	11.6	43.4	12.8	41.6	14.1	39.7	15.5	37.6	17.0

T<sub>OUT</sub> Temperatura uscita acqua refrigerata  
(Δt IN-OUT = 5°C)

kWf Potenzialità frigorifera [kW]

kWe Potenza assorbita [kW]

T<sub>OUT</sub> Outlet water temperature

(Δt IN-OUT = 5°C)

kWf Cooling capacity [kW]

kWe Power absorbed [kW]

(1) Nei paesi dell'unione europea, in accordo con il regolamento CE 2037/00 i modelli CRAC (versione "solo freddo") potranno essere scelti solo con refrigerante R407C. Per le pompe di calore CRAH, l'uso dell'R22 è consentito fino al 31 dicembre 2003.

(1) for Countries belonging to the European Union, in accordance with European Council standards CE 2037/00, all CRAC models are equipped with refrigerant model R407C. For heat pumps (CRAH) the use of R22 refrigerant is permitted until the 31st of December 2003.

Taglia Size	T <sub>EST</sub> [°C]	rH [%]	TEMPERATURA ACQUA IN / OUT AL CONDENSATORE [°C] WATER TEMPERATURE IN/OUT AT THE CONDENSER [°C]							
			30/35 °C		35/40 °C		40/45 °C		45/50 °C	
			kWr	kWe	kWr	kWe	kWr	kWe	kWr	kWe
0041	-10	90	6.4 *	2.4	6.4 *	2.7	---	---	---	---
	-5	90	7.1 *	2.4	7.2 *	2.7	7.3 *	3.0	---	---
	0	90	8.0 *	2.4	8.0 *	2.7	8.1 *	3.0	8.3 *	3.4
	5	80	8.9 *	2.5	8.9 *	2.8	9.0 *	3.1	9.1 *	3.4
	10	70	9.8	2.5	9.8	2.8	9.8	3.1	9.9	3.5
	15	70	11.1	2.6	11.0	2.8	11.0	3.2	11.0	3.5
0061	-10	90	8.8 *	3.4	8.9 *	3.7	---	---	---	---
	-5	90	10.1 *	3.4	10.2 *	3.7	10.2 *	4.2	---	---
	0	90	11.6 *	3.5	11.6 *	3.8	11.6 *	4.2	11.7 *	4.7
	5	80	13.1 *	3.5	13.0 *	3.9	13.0 *	4.3	13.1	4.8
	10	70	14.6	3.6	14.5	4.0	14.4	4.4	14.4	4.9
	15	70	16.5	3.7	16.4	4.1	16.3	4.6	16.3	5.1
0081	-10	90	12.9 *	4.8	13.1 *	5.3	---	---	---	---
	-5	90	14.5 *	4.8	14.6 *	5.4	14.7 *	6.0	---	---
	0	90	16.4 *	4.9	16.4 *	5.4	16.5 *	6.1	16.6 *	6.8
	5	80	18.3 *	4.9	18.2 *	5.5	18.2 *	6.2	18.2 *	6.9
	10	70	20.1	5.0	20.0	5.6	20.0	6.2	19.9	6.9
	15	70	22.7	5.0	22.5	5.7	22.4	6.3	22.2	7.0
0091	-10	90	14.0 *	5.3	14.2 *	5.9	---	---	---	---
	-5	90	15.8 *	5.4	15.9 *	6.0	16.0 *	6.6	---	---
	0	90	18.0 *	5.5	18.0 *	6.1	18.1 *	6.7	18.2 *	7.4
	5	80	20.0 *	5.6	20.0 *	6.2	20.1 *	6.9	20.1	7.6
	10	70	22.2	5.7	22.1	6.3	22.1	7.0	22.1	7.7
	15	70	25.0	5.8	24.9	6.4	24.8	7.1	24.8	7.9
0121	-10	90	19.0 *	7.1	19.2 *	7.8	---	---	---	---
	-5	90	21.4 *	7.2	21.5 *	8.0	21.7 *	8.9	---	---
	0	90	24.2 *	7.3	24.3 *	8.1	24.4 *	9.0	24.5 *	10.0
	5	80	26.9 *	7.4	26.9 *	8.3	27.0 *	9.2	27.0 *	10.2
	10	70	29.8	7.6	29.7	8.4	29.6	9.4	29.6	10.4
	15	70	33.6	7.7	33.4	8.6	33.3	9.6	33.2	10.6
0161	-10	90	23.9 *	9.0	24.1 *	10.0	---	---	---	---
	-5	90	27.0 *	9.2	27.1 *	10.2	27.3 *	11.3	---	---
	0	90	30.6 *	9.3	30.6 *	10.4	30.8 *	11.5	30.9 *	12.7
	5	80	34.1 *	9.5	34.1 *	10.6	34.1 *	11.7	34.1 *	13.0
	10	70	37.7	9.7	37.6	10.8	37.5	11.9	37.5	13.2
	15	70	42.6	9.9	42.3	11.0	42.2	12.2	42.0	13.4
0191	-10	90	29.1 *	10.4	29.2 *	11.3	---	---	---	---
	-5	90	32.6 *	10.6	32.6 *	11.6	32.8 *	12.7	---	---
	0	90	36.7 *	10.8	36.7 *	11.9	36.8 *	13.1	36.9 *	14.4
	5	80	40.8 *	11.1	40.7 *	12.2	40.7 *	13.4	40.7 *	14.8
	10	70	45.0	11.3	44.8	12.5	44.7	13.7	44.6	15.1
	15	70	50.7	11.7	50.4	12.8	50.1	14.1	49.8	15.4

T<sub>EST</sub> Temperatura aria esterna [°C]  
 kWr Potenzialità in riscaldamento [kW]  
 kWe Potenza assorbita [kW]  
 (\*) Batteria sbrinata

T<sub>EST</sub> Outdoor air temperature [°C]  
 kWr Heating capacity [kW]  
 kWe Power absorbed [kW]  
 (\*) Defrosted coil

(1) Nei paesi dell'unione europea, in accordo con il regolamento CE 2037/00 i modelli CRAC (versione "solo freddo") potranno essere scelti solo con refrigerante R407C. Per le pompe di calore CRAH, l'uso dell'R22 è consentito fino al 31 dicembre 2003.

(1) for Countries belonging to the European Union, in accordance with European Council standards CE 2037/00, all CRAC models are equipped with refrigerant model R407C. For heat pumps (CRAH) the use of R22 refrigerant is permitted until the 31st of December 2003.

## LIMITI DI FUNZIONAMENTO

### OPERATING LIMITS

		Raffreddamento Cooling		Riscaldamento Heating	
		Min	Max	Min	Max
Temperatura aria esterna <i>Outdoor temperature</i>	°C	-10	46	-10	20
Temperatura uscita acqua <i>Outlet water temperature</i>	°C	+5	18 <sup>(4)</sup>	30	57
Max pressione di esercizio lato acqua <i>Max operating pressure water side</i>	bar	3 (*)			

<sup>(4)</sup> con temperatura esterna a 35 °C  
*with outdoor temperature at 35 °C*

(\*) la max. pressione di esercizio lato acqua si riferisce all'unità completa di gruppo pompe con vaso di espansione; altrimenti il circuito idraulico dell'unità base è PN 10  
*la max. pressione di esercizio lato acqua si riferisce all'unità completa di gruppo pompe con vaso di espansione; altrimenti il circuito idraulico dell'unità base è PN 10*

### LIMITI DI FUNZIONAMENTO: TEMPERATURA DELL'ACQUA

In fase di raffreddamento le macchine sono adatte a funzionare fino a temperatura di uscita dell'acqua pari a **5°C**.

È possibile ottenere acqua in uscita con temperatura **fino -8°C purchè:**

- l'acqua in circolo contenga liquido anticongelante in misura sufficiente a prevenire il congelamento all'interno dell'evaporatore;

- siano adottati alcuni accorgimenti tecnici: in particolare devono essere modificati i valori di taratura del pressostato di bassa pressione e della sicurezza antigelo; per questo motivo la richiesta dev'essere indirizzata ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. prima dell'ordine.

Le *guarnizioni di tenuta* delle pompe sono idonee a temperature dell'acqua non inferiori a -10°C.

I motori delle pompe utilizzate nelle macchine in versione standard consentono l'impiego di miscele con al massimo il **30%** di glicole.

La tabella sottostante indica la percentuale di glicole necessaria in funzione della temperatura di uscita del fluido raffreddato.

### FUNCTION LIMITS: WATER TEMPERATURE

*In cooling mode units can function with water output temperatures down to 5°C.*

*Fluids can be cooled to -8°C as long as:*

*- the water in the circuit contains a sufficient proportion of anti-freeze to prevent freezing in the evaporator;*

*- certain technical changes are made: in particular the settings of the Low Pressure pressostat and the anti-freeze safety must be adjusted. For this reason Uniflair Italia must be informed of the need for low temperature operation before the order is placed.*

*The pump seals are designed for water temperatures no lower than -10°C. The pump motors in standard units permit operation with up to 30% glycol.*

*The table below shows the percentage of glycol required as a function of the chilled fluid output temperature.*

### TEMPERATURA DI CONGELAMENTO

### FREEZING TEMPERATURE

Temperatura minima del fluido con macchina funzionante <i>Minimum fluid temperature with unit operating</i>	5 °C	3 °C	0 °C	- 3 °C	- 6 °C	- 10 °C
Percentuale in peso di glicole etilenico <i>Percentage of ethylene glycol by weight</i>	0%	10%	15%	20%	25%	<b>30%</b>
Temperatura di congelamento <i>Freezing</i>	0 °C	- 4 °C	- 7 °C	- 10 °C	- 13°C	- 17 °C

## FATTORI CORRETTIVI CON L'UTILIZZO DI GLICOLE

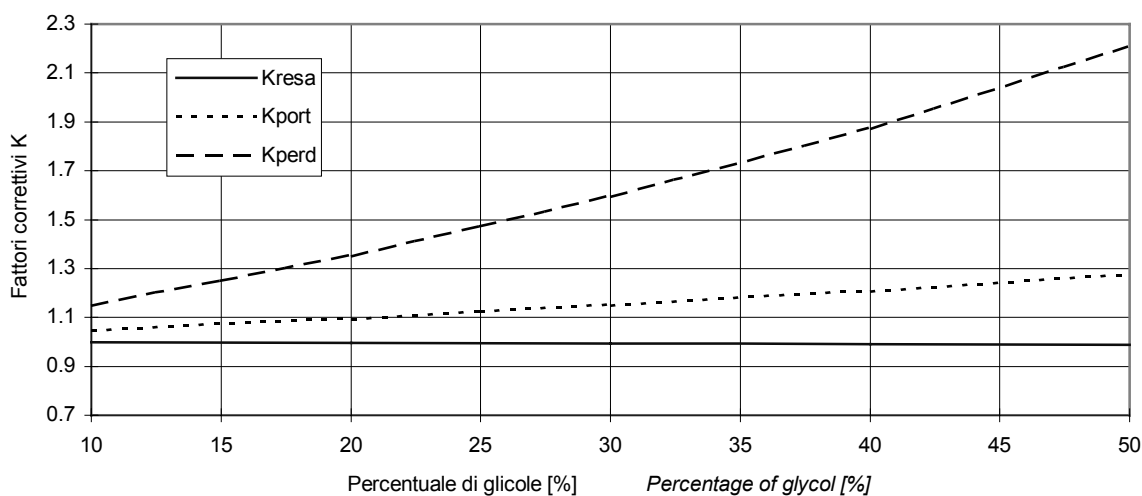
## CORRECTION FACTORS WITH ETHYLENE GLICOL

In caso di utilizzo di miscele anticongelanti, alcuni dei dati tecnici della macchina riportati nelle tabelle (resa, portata d'acqua, perdite di carico) subiscono alcune variazioni.

Di seguito sono indicati fattori di correzione per calcolare i dati alle diverse percentuali di glicole etilenico; i valori di resa frigorifera non subiscono variazioni significative.

Correction factors are given to calculate data for various glycol percentages. Cooling capacity data does not change significantly.

Percentuali di glicole etilenico <i>Percentage of glycol</i>	5%	10%	15%	20%	25%	30%
variazione della portata d'acqua (%) <i>Increase of water flow</i>	+ 2 %	+ 4.5 %	+ 6.5 %	+ 9 %	+ 11.5 %	+ 14 %
variazione delle perdite di carico (%) <i>Increase in distributed pressure drop</i>	+ 7 %	+ 14 %	+ 24 %	+ 33 %	+ 45 %	+ 57 %



Per ricavare i valori di resa, portata acqua e perdita di carico, ad una determinata percentuale di glicole, si devono moltiplicare i valori nominali per i relativi coefficienti correttivi  $K_{resa}$ ,  $K_{port}$  e  $K_{perd}$ .

Multiply the nominal working parameters by  $K_{resa}$ ,  $K_{port}$  and  $K_{perd}$  to obtain the operating conditions at rated ethylene glycol mixture

$K_{resa}$  Fattore di correzione per la resa  
 $K_{port}$  Fattore di correzione per la portata d'acqua  
 $K_{perd}$  Fattore correttivo per la perdita di carico

$K_{resa}$  Capacity correction factors  
 $K_{port}$  Water flow correction factors  
 $K_{perd}$  Pressure drop



## DIMENSIONAMENTO DEL VASO DI ESPANSIONE

Con l'opzione gruppo pompe è inserito nel circuito idraulico della macchina un vaso di espansione di volume pari a 6 litri, con pressione massima di esercizio di 10 bar e **valvola di sicurezza tarata a 3 bar**.

Per applicazioni che richiedano pressioni lato acqua superiori a questo valore la macchina dovrà essere sprovvista di gruppo di pompaggio; in ogni caso le richieste dovranno essere indirizzate ad UNIFLAIR ITALIA S.p.A. al momento dell'ordine.

Gli elementi di progetto nella scelta del vaso di espansione per un impianto sono:

- C** la quantità d'acqua contenuta nell'impianto espressa in litri;
- e** il coefficiente di espansione dell'acqua, valutato alla massima differenza di temperatura tra l'acqua ad impianto spento e l'acqua alle condizioni di esercizio; (i valori sono indicati in tabella)
- p<sub>i</sub>** la pressione assoluta iniziale, che equivale alla pressione di precarica del vaso di espansione (tipicamente 2.5 bar, cioè 1.5 bar-r);
- p<sub>f</sub>** la pressione assoluta finale tollerata, che dev'essere inferiore alla pressione alla quale è stata calibrata la valvola di sicurezza, tenendo conto dell'eventuale dislivello esistente tra la stessa ed il vaso di espansione.

La capacità totale del vaso di espansione viene espressa dalla seguente relazione:

$$V_t = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{p_i}{p_f}}$$

utilizzando i valori del coefficiente di espansione ricavati dalla seguente tabella.

### COEFFICIENTE DI ESPANSIONE DELL'ACQUA

T dell'acqua [°C]	Densità [kg/m <sup>3</sup> ]	e (riferito a 10°C)
10	999.6	-
20	997.9	0.0017
30	995.6	0.0040
40	992.2	0.0075
50	988.1	0.0116

In alternativa è possibile valutare il valore medio di 'e' tra la temperatura iniziale dell'acqua (in genere assumibile pari a 10°C) e la temperatura di esercizio utilizzando la relazione:

$$e = 7,5 \cdot 10^{-6} \cdot (T - 4)^2 \quad T [°C]$$

## GUIDE TO THE SIZING OF THE EXPANSION TANK

*On units with the optional pump group the water circuit is fitted with an expansion tank, volume capacity 6 litres, with **safety valve set at 3 bar**. In applications which require water side pressure higher than 3 bar the unit must not be fitted with the pump group. In this case all enquiries must be addressed to UNIFLAIR ITALIA before the order is placed.*

*The project elements to consider when selecting the dimensions of the buffer tank for a system are:*

- C** *The quantity of water in the system in litres*
- e** *the expansion coefficient of the water, calculated as the maximum temperature difference between when the system is off and when the system is running (the values are given in the table below)*
- p<sub>i</sub>** *The absolute initial pressure, equivalent to the pre-charge pressure of the buffer tank (normally 2.5 bar, i.e. 1.5 bar-r);*
- p<sub>f</sub>** *The absolute tolerated pressure, which must be less than the pressure at which the safety valve is set, taking account of any difference in height between the valve and the tank.*

*The total capacity of the buffer tank is expressed as:*

$$V_t = \frac{C \cdot e}{1 - \frac{p_i}{p_f}}$$

*using the expansion coefficient values in the following table.*

### WATER EXPANSION COEFFICIENT

Water temp. [°C]	Density [kg/m <sup>3</sup> ]	e (at 10°C)
60	983.2	0.0167
70	977.8	0.0223
80	971.8	0.0286
90	965.3	0.0355
100	958.4	0.0430

*It is also possible to calculate the average value of 'e' between the initial water temperature (generally assumed to be 10°C) and the operating temperature, using:*

$$e = 7,5 \cdot 10^{-6} \cdot (T - 4)^2 \quad T [°C]$$

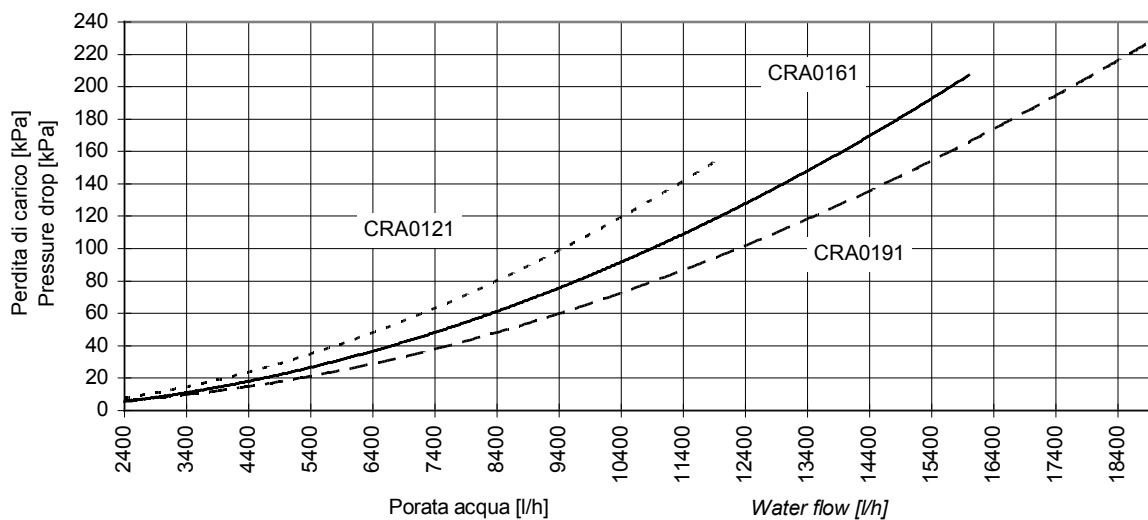
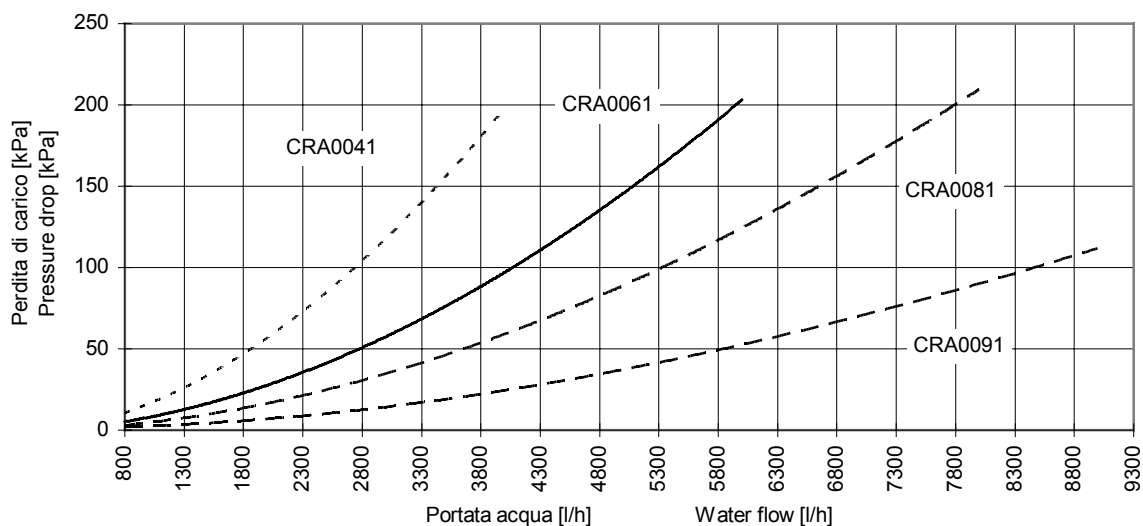
# CAPACITÀ MINIMA DELL'IMPIANTO CONSIGLIATA

# RECOMMENDED MINIMUM CAPACITY OF SYSTEM

CRAC-CRAH	0041	0061	0081	0091	0121	0161	0191	CRAC-CRAH
Litri	90	140	180	200	270	340	400	Litres

## PERDITE DI CARICO DELL'EVAPORATORE

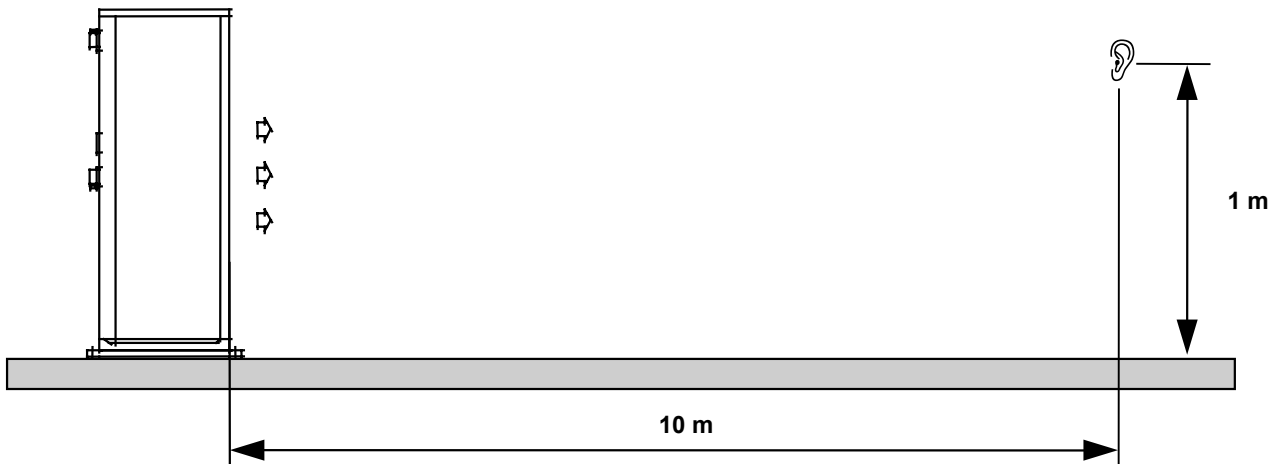
## EVAPORATOR PRESSURE DROP



## CARATTERISTICHE ACUSTICHE

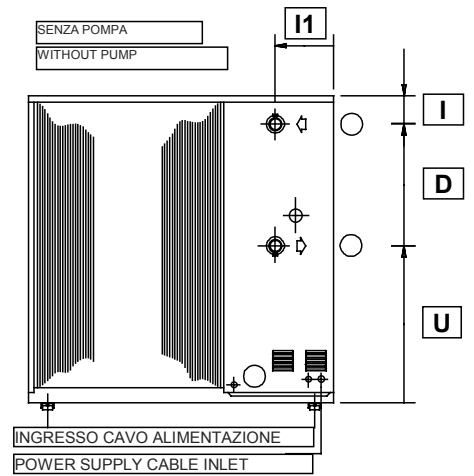
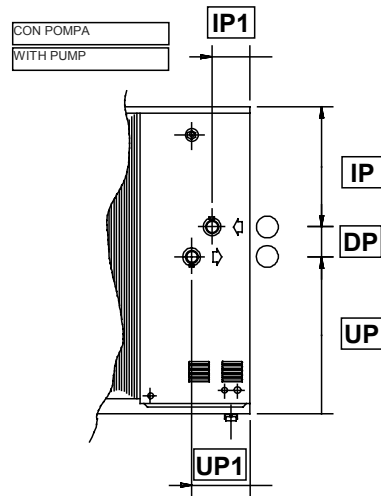
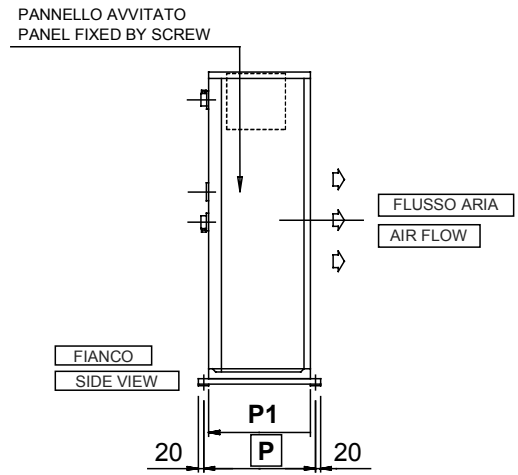
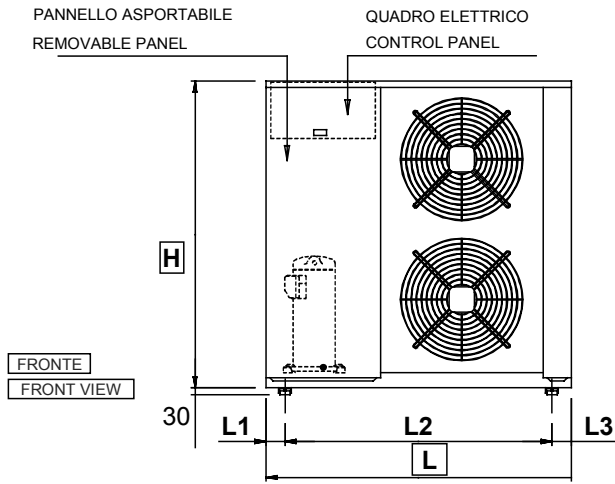
## NOISE DATA

Modello Model	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB(A)
0041	50.0	48.5	44.5	40.5	37.0	32.0	26.0	42.5
0061	51.0	50.0	45.5	40.5	38.0	32.0	26.0	43.5
0081	51.0	50.0	45.5	40.5	38.0	32.0	26.0	43.5
0091	53.0	52.0	48.5	43.0	38.5	34.5	27.5	45.5
0121	53.0	52.0	48.5	43.0	38.5	34.5	27.5	45.5
0161	56.5	56.0	52.0	46.5	42.0	38.0	31.0	49.0
0191	56.5	56.0	52.0	46.5	42.0	38.0	31.0	49.0



Misure rilevate all'altezza di 1 metro dal suolo e a 10 metri di distanza frontale dall'unità funzionante in condizioni di lavoro nominali. I livelli di pressione sonora, eseguiti con un fonometro BRUEL & KIAER mod. 2235 - conforme alle norme IEC 651 classe II - con filtri d'ottava mod. 1625, sono riferiti a **condizioni di campo aperto**, senza l'effetto di riverberazioni ambientali. Il livello sonoro **ponderato A**, espresso in dB(A), è ottenuto secondo la normativa ISO R 226-1987. L'indice **NR** è conforme alle curve di riferimento secondo la normativa ISO R 1996 (appendice Y).

*Measurements taken at 1 metre above the floor and at a distance of 10 metres from the front of the unit running at nominal working conditions. The noise pressure levels, measured with a BRUEL & KIAER mod. 2235 phonometer - according to IEC 651 norms, class II - fitted with octave filter mod. 1625, refer to **free field conditions**, without the effect of ambient reverberation. The **A-weighted** noise level, given in dB(A), is measured according to ISO R 226-1987 standard. The **NR** index complies with ISO R 1996 standard (appendix Y).*



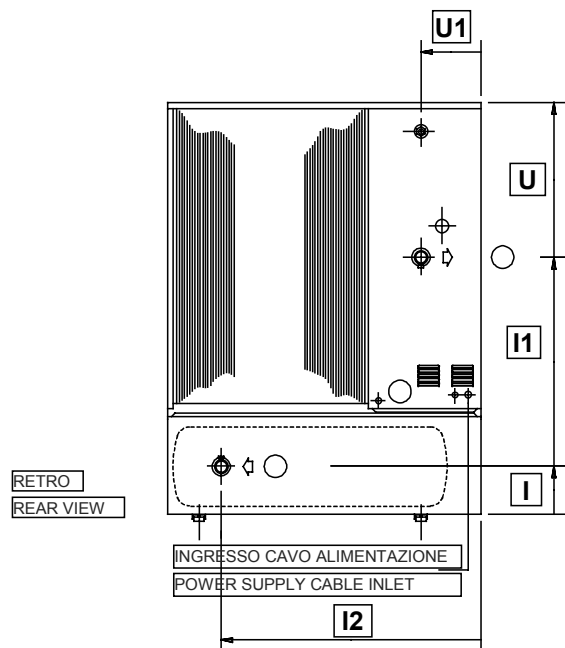
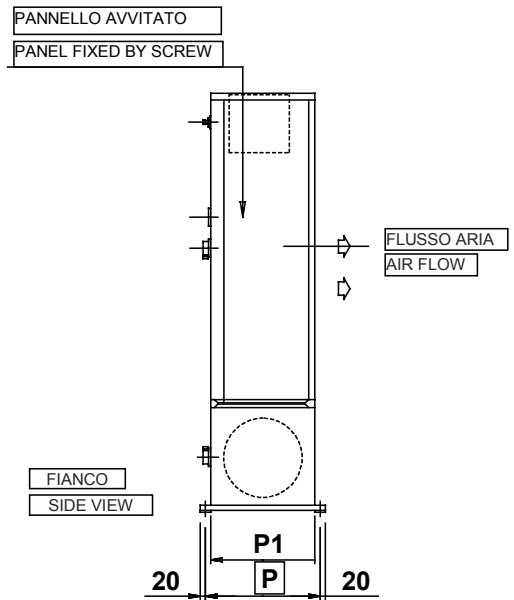
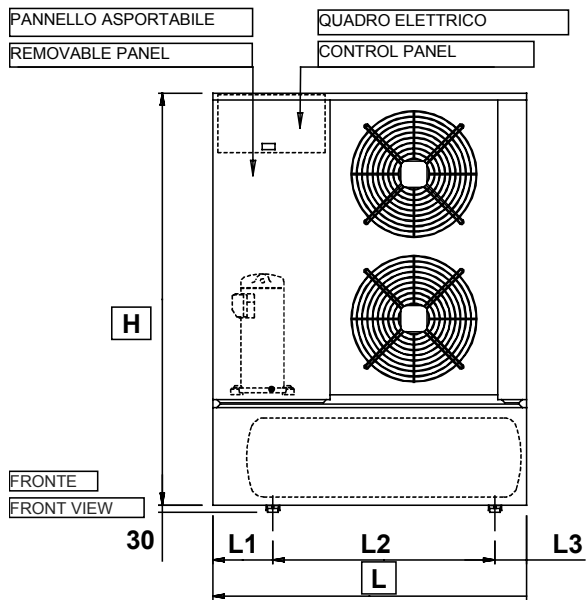
	CRAC0041 CRAH0041	CRAC0061 CRAH0061	CRAC0081 CRAH0081	CRAC0091 CRAH0091	CRAC0121 CRAH0121	CRAC0161 CRAH0161	CRAC0191 CRAH0191
H	830	1205	1205	1335	1335	1485	1485
L	950	1200	1200	1620	1620	2170	2170
L1	200	200	200	225	225	225	225
L2	550	800	800	1170	1170	1720	1720
L3	200	200	200	225	225	225	225
P	440	440	440	540	540	540	540
P1	400	400	400	500	500	500	500
I (a)	90	110	110	75	75	95	95
I1 (a)	175	230	230	235	235	385	385
D (a)	480	480	480	470	470	470	470
U (a)	260	615	615	790	790	920	920
IP (b)	455	470	470	465	465	465	465
IP1 (b)	75	150	150	150	150	300	300
DP (b)	115	120	120	80	80	80	80
UP (b)	260	615	615	790	790	920	920
UP1 (b)	175	230	230	235	235	385	385

(a) senza pompa di circolazione acqua

(a) without water pump

(b) con pompa di circolazione acqua

(b) with water pump



	CRAC0041 CRAH0041	CRAC0061 CRAH0061	CRAC0081 CRAH0081	CRAC0091 CRAH0091	CRAC0121 CRAH0121	CRAC0161 CRAH0161	CRAC0191 CRAH0191
H	1190	1565	1565	1745	1745	1895	1895
L	950	1200	1200	1620	1620	2170	2170
L1	200	200	200	225	225	225	225
L2	550	800	800	1170	1170	1720	1720
L3	200	200	200	225	225	225	225
P	440	440	440	540	540	540	540
P1	400	400	400	500	500	500	500
I	180	180	180	205	205	205	205
I1	440	795	795	995	995	1125	1125
I2	675	925	925	1285	1285	1760	1760
U	570	590	590	545	545	565	565
U1	175	230	230	235	235	385	385

## CARATTERISTICHE ELETTRICHE "CRAC"

## ELECTRICAL DATA "CRAC"

ALIMENTAZIONE TRIFASE 400/3ph/50Hz + N

3-PHASE POWER SUPPLY

400/3ph/50Hz + N

Modello	COMPRESSORE 400/3ph/50 Hz					VENTILATORI 230/1pH/50Hz			UNITA' COMPLETA Condizioni nominali				UNITA' COMPLETA Condizioni massime			
	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	L2	L3	kW	L1	L2	L3
<b>CRAC0041A</b>	3.0	5.3	3.5	6.6	46	0.18	0.87	1	3.2	6.2	5.3	5.3	3.7	7.6	6.6	6.6
<b>CRAC0061A</b>	4.1	7.8	5.2	10.0	66	2x0.18	2x0.87	2x1	4.5	9.5	7.8	7.8	5.6	12.0	10.0	10.0
<b>CRAC0081A</b>	5.9	10.5	7.2	14.0	102	2x0.18	2x0.87	2x1	6.3	12.2	10.5	10.5	7.6	16.0	14.0	14.0
<b>CRAC0091A</b>	6.1	11.3	7.8	15.0	100	3x0.18	3x0.87	3x1	6.6	13.9	11.3	11.3	8.3	18.0	15.0	15.0
<b>CRAC0121A</b>	8.8	16.0	10.5	20.5	128	3x0.18	3x0.87	3x1	9.3	18.6	16.0	16.0	11.0	23.5	20.5	20.5
<b>CRAC0161A</b>	10.6	19.5	13.1	25.0	135	5x0.18	5x0.87	5x1	11.5	23.8	19.5	19.5	14.0	30.0	25.0	25.0
<b>CRAC0191A</b>	13.0	23.3	15.9	29.4	175	5x0.18	5x0.87	5x1	13.9	27.6	23.3	23.3	16.8	34.4	29.4	29.4

Model	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	L2	L3	kW	L1	L2	L3
	COMPRESSOR 400/3ph/50 Hz					FANS 230/1pH/50Hz			COMPLETE UNIT Nominal condition				COMPLETE UNIT Max condition			

kW, OA Potenza assorbita, corrente assorbita in condizioni nominali

kW, OA Nominal operating power, current

(acqua a 12/7 °C; ambiente a 35 °C)

(water at 12/7 °C; outdoor air at 35°C)

kW<sub>m</sub>, FLA Potenza, corrente assorbita a carico massimo

FLA Full load power, current

LRA Corrente di spunto per ogni compressore

LRA Locked rotor current

L1, L2, L3 Corrente assorbita dalle 3 fasi

L1, L2, L3 3-phase absorbed power

ALIMENTAZIONE MONOFASE 230/1ph/50Hz

MONOPHASE POWER SUPPLY 230/1ph/50Hz

Modello	COMPRESSORE 230/1ph/50 Hz					VENTILATORI 230/1pH/50Hz			UNITA' COMPLETA Condizioni nominali		UNITA' COMPLETA Condizioni massime	
	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	kW	L1
<b>CRAC0041B</b>	3.0	14.7	3.6	16.7	100	0.18	0.87	1	3.2	15.6	3.8	17.7

Model	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	kW	L1
	COMPRESSOR 230/1ph/50 Hz					FANS 230/1pH/50Hz			COMPLETE UNIT Nominal condition		COMPLETE UNIT Max condition	

kW, OA Potenza assorbita, corrente assorbita in condizioni nominali

kW, OA Nominal operating power, current

(acqua a 12/7 °C; ambiente a 35 °C)

(water at 12/7 °C; outdoor air at 35°C)

kW<sub>m</sub>, FLA Potenza, corrente assorbita a carico massimo

FLA Full load power, current

LRA Corrente di spunto per ogni compressore

LRA Locked rotor current

L1 Corrente assorbita

L1 Absorbed power

## CARATTERISTICHE ELETTRICHE "CRAH"

## ELECTRICAL DATA "CRAH"

ALIMENTAZIONE TRIFASE 400/3ph/50Hz + N

3-PHASE POWER SUPPLY 400/3ph/50Hz + N

Modello	COMPRESSORE 400/3ph/50 Hz					VENTILATORI 230/1pH/50Hz			UNITA' COMPLETA Condizioni nominali				UNITA' COMPLETA Condizioni massime			
	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	L2	L3	kW	L1	L2	L3
<b>CRAH0041A</b>	3.0	5.2	3.5	6.6	46	0.18	0.87	1	3.2	6.1	5.2	5.2	3.7	7.6	6.6	6.6
<b>CRAH0061A</b>	4.1	7.9	5.2	10.0	66	2x0.18	2x0.87	2x1	4.5	9.6	7.9	7.9	5.6	12.0	10.0	10.0
<b>CRAH0081A</b>	5.9	10.4	7.2	14.0	102	2x0.18	2x0.87	2x1	6.3	12.1	10.4	10.4	7.6	16.0	14.0	14.0
<b>CRAH0091A</b>	6.5	11.8	7.8	15.0	100	3x0.18	3x0.87	3x1	7.0	14.4	11.8	11.8	8.3	18.0	15.0	15.0
<b>CRAH0121A</b>	8.9	16.2	10.5	20.5	128	3x0.18	3x0.87	3x1	9.4	18.8	16.2	16.2	11.0	23.5	20.5	20.5
<b>CRAH0161A</b>	11.1	20.2	13.1	25.0	135	5x0.18	5x0.87	5x1	12.0	24.5	20.2	20.2	14.0	30.0	25.0	25.0
<b>CRAH0191A</b>	13.2	23.7	15.9	29.4	175	5x0.18	5x0.87	5x1	14.1	28.0	23.7	23.7	16.8	30.0	29.4	29.4

Model	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	L2	L3	kW	L1	L2	L3
	COMPRESSOR 400/3ph/50 Hz					FANS 230/1pH/50Hz			COMPLETE UNIT Nominal condition				COMPLETE UNIT Max condition			

kW, OA Potenza assorbita, corrente assorbita in condizioni nominali  
(temp. esterna DB 7°/WB6°, temp. acqua 40-45° C)

kW, OA Nominal operating power, current  
(outdoor temp. DB 7°/WB6°C, water temp. 40-45 °C)

kW<sub>m</sub>, FLA Potenza, corrente assorbita a carico massimo

FLA Full load power, current

LRA Corrente di spunto per ogni compressore

LRA Locked rotor current

L1, L2, L3 Corrente assorbita dalle 3 fasi

L1, L2, L3 3-phase absorbed power

ALIMENTAZIONE MONOFASE 230/1ph/50Hz

MONOPHASE POWER SUPPLY 230/1ph/50Hz

Modello	COMPRESSORE 230/1ph/50 Hz					VENTILATORI 230/1pH/50Hz			UNITA' COMPLETA Condizioni nominali		UNITA' COMPLETA Condizioni massime	
	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	kW	L1
<b>CRAH0041B</b>	2.9	13.8	3.6	16.7	100	0.18	0.87	1	3.1	14.7	3.8	17.7

Model	kW	OA	kW <sub>m</sub>	FLA	LRA	kW	OA	FLA	kW	L1	kW	L1
	COMPRESSOR 230/1ph/50 Hz					FANS 230/1pH/50Hz			COMPLETE UNIT Nominal condition		COMPLETE UNIT Max condition	

kW, OA Potenza assorbita, corrente assorbita in condizioni nominali  
(temp. esterna DB 7°/WB6°, temp. acqua 40-45° C)

kW, OA Nominal operating power, current  
(outdoor temp. DB 7°/WB6°C, water temp. 40-45 °C)

kW<sub>m</sub>, FLA Potenza, corrente assorbita a carico massimo

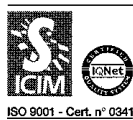
FLA Full load power, current

LRA Corrente di spunto per ogni compressore

LRA Locked rotor current

L1 Corrente assorbita

L1 Absorbed power



**UNIFLAIR ITALIA S.p.A.**  
Via dell'industria, 10  
35020 BRUGINE (Padova) - Italy  
Tel. +39 (0)49 9713211  
Fax +39 (0)49 5806906

Internet: [www.UNIFLAIR.com](http://www.UNIFLAIR.com)  
E-mail: [INFO@UNIFLAIR.com](mailto:INFO@UNIFLAIR.com)

Manual@Code: 06MM037@00M0210