

ENGINEERING DATA MANUAL

CSAC

(155-265 kW)

**REFRIGERATORI D'ACQUA CONDENSATI AD ARIA
AIR-COOLED WATER CHILLERS**

0712A - 0812A - 1012A - 1212A

CSAF

(155-260 kW)

**REFRIGERATORI D'ACQUA CON FREE COOLING
CHILLERS WITH FREE COOLING FUNCTION**

0712A - 0812A - 1012A - 1212A



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
E-Mail: info@UNIFLAIR.com

Release: 1.3	Date: 27 - 01 - 2003
Checked by:	

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

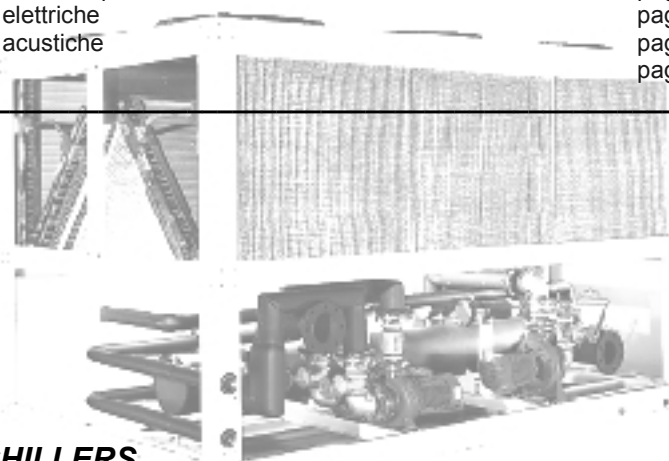
UNIFLAIR policy is one of continuous technological innovation and the Company therefore reserves the right to amend any data herein without prior notice.

CSAC - CSAF



REFRIGERATORI D'ACQUA REFRIGERATORI D'ACQUA CON FREECOOLING

Denominazione del modello	pag.	4
Caratteristiche principali	pag.	5
Opzioni costruttive - accessori esterni	pag.	8
Capacità del circuito idraulico	pag.	9
Spazio operativo	pag.	9
Limiti di funzionamento: temperatura dell'acqua	pag.	10
Limiti di funzionamento: temperatura dell'aria	pag.	10
Utilizzo di glicole etilenico	pag.	11
Dati Tecnici	pag.	12
Recupero di calore	pag.	20
Potenzialità frigorifera	pag.	21
Resa dei refrigeratori CSAF in raffreddamento meccanico ed in free-cooling	pag.	29
Perdite di carico dell'evaporatore	pag.	30
Caratteristiche elettriche	pag.	31
Caratteristiche acustiche	pag.	32
Disegni	pag.	33



CHILLERS CHILLERS WITH FREE-COOLING FUNCTION

<i>Unit codes</i>	<i>page.</i>	<i>4</i>
<i>General description</i>	<i>page.</i>	<i>5</i>
<i>Optional accessories - external accessories</i>	<i>page.</i>	<i>8</i>
<i>Capacity of water circuit</i>	<i>page.</i>	<i>9</i>
<i>Working space</i>	<i>page.</i>	<i>9</i>
<i>Function limits: water temperature</i>	<i>page.</i>	<i>10</i>
<i>Function limits: air temperature</i>	<i>page.</i>	<i>10</i>
<i>Use of ethylene glycol</i>	<i>page.</i>	<i>11</i>
<i>Technical Data</i>	<i>page.</i>	<i>12</i>
<i>Heat recovery</i>	<i>page.</i>	<i>20</i>
<i>Cooling capacity</i>	<i>page.</i>	<i>21</i>
<i>CSAF unit performance in mechanical cooling and free-cooling</i>	<i>page.</i>	<i>29</i>
<i>Evaporator pressure drop</i>	<i>page.</i>	<i>30</i>
<i>Electrical data</i>	<i>page.</i>	<i>31</i>
<i>Noise Data</i>	<i>page.</i>	<i>32</i>
<i>Drawing</i>	<i>page.</i>	<i>33</i>

DENOMINAZIONE DEL MODELLO

UNIT CODES

Famiglia	Compressore	Tipo di Raffreddamento	Funzione	Taglia dell'unità	Numero di Compressori	Alimentazione
C: Chiller	S: semiermetico	A: raffr. ad aria	C: versione solo freddo F: Free-cooling	Potenza nominale indicativa [HP]		A: 400V/3ph/50Hz
C	S	A	F	071	2	A
Family	Compressor	Type of Cooling	Functions	Unit size	Number of Compressors	Power Supply
C: Chiller	S: semi-hermetic	A: air-cooled	C: versione solo freddo F: Free-cooling	Indicative nominal power [HP]		A: 400V/3ph/50Hz

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

I refrigeratori UNIFLAIR con condensazione ad aria per installazione all'esterno, della serie CSAC-CSAF, sono unità monoblocco progettate e costruite per garantire la produzione di acqua refrigerata 24 ore su 24 per tutto l'anno e con un elevato grado di affidabilità e sicurezza in applicazioni sia industriali che commerciali.

L'utilizzo di componenti di alta qualità accuratamente scelti, il dimensionamento generoso degli scambiatori e la scrupolosa verifica fatta presso i nostri laboratori, garantiscono il raggiungimento di importanti obiettivi quali:

- l'affidabilità;
- la semplicità d'installazione e facilità di manutenzione;
- l'efficienza e il risparmio energetico;
- la precisione di funzionamento;
- la resistenza agli agenti atmosferici;
- il basso livello sonoro;
- il monitoraggio dei parametri di funzionamento;
- la diagnostica delle malfunzioni;
- l'interconnessione con sistemi di supervisione;

Cofanatura di contenimento.

Per garantire la resistenza alla corrosione in ambiente esterno, la struttura e la pannellatura sono realizzate interamente in acciaio zincato verniciato a polveri poliesteri polimerizzate in forno a 180°C 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.

Compressori.

I compressori utilizzati sono del tipo semiermetico alternativo pluricilindrico di primaria marca e provata affidabilità, disponibili anche con controllo di capacità. In sostituzione ai modelli standard è possibile l'utilizzo di compressori parzializzati; nei modelli a 6 cilindri la parzializzazione avviene da 0% 66% 100%, nei modelli ad 8 cilindri da 0% 50% 100% per singolo circuito.

Nella versione con compressori parzializzati è necessario il controllo modulante della velocità dei ventilatori.



Tutti i modelli di refrigeratori CSAC-CSAF hanno due circuiti frigoriferi indipendenti, quindi sono in grado di funzionare almeno al 50% della potenza in caso di anomalie ad un circuito. Il motore è a 4 poli con rotore a gabbia di scoiattolo raffreddato dal fluido frigorifero aspirato e protetto da 6 termistori inseriti nell'avvolgimento dello statore e gestiti da un modulo elettronico.

L'avviamento part-winding (PWS), di serie sui compressori, consente di ridurre la corrente di spunto del motore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

The CSAC-CSAF series of modular chillers are air-cooled monoblok units for external installation. They are designed and built to guarantee chilled water production 24 hours a day, all year round, with total reliability and safety in both industrial and commercial applications.

Innovative design, advanced components and rigorous quality control procedures all guarantee the outstanding quality and performance of these precision chiller units. Characteristics include:

- *reliability;*
- *ease of installation;*
- *ease of maintenance;*
- *excellent energy efficiency;*
- *precision function;*
- *resistance to the elements;*
- *quiet operation;*
- *continuous monitoring of function parameters;*
- *malfunzion diagnosis;*
- *possibility of connection to supervision systems.*

Structure

In order to guarantee resistance to corrosion, the structure and panels of the casing are produced entirely in galvanised steel and painted with polyester powder which is polymerised at 180°C. 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 stainless steel and the closing mechanism on the casing gives IP44 protection.

Compressors.

Multi-cylinder semi-hermetic alternative compressors are used, sourced from leading suppliers and of proven reliability. It is possible to specify two-stage compressors as an option: in six-cylinder models the stages are 0% 66% 100%, in eight-cylinder models, 0% 50% 100%, for each circuit.

Modulating condensation control is required in combination with 4-step capacity control.

All CSAC-CSAF chillers have two independent cooling circuits, ensuring at least 50% capacity in the event of a problem with one of the circuits.

The 4-pole motors have squirrel-cage rotors cooled by refrigerant fluid and protected by 6 electronically-managed thermistors in the stator.

Compressors have part-winding start-up as standard which enables motor start-up current to be reduced.

Refrigerante.

Sono disponibili, per ogni taglia, la versione ad **HFC-R407C** (ecologico) e la versione ad HCFC-R22 (esclusi i paesi dell'Unione Europea in accordo con il Reg. CE 2037/00). Su richiesta possono essere fornite unità ad R134a.

Motoventilatori

I motoventilatori di tipo assiale, bilanciati staticamente e dinamicamente su due piani, con pale a falce in materiale non ossidabile sono accoppiati direttamente al motore a rotore esterno.

Sono realizzati interamente in alluminio e rappresentano il massimo dell'efficienza energetica ed acustica.

Il motore è protetto da un termocontatto inserito negli avvolgimenti dello statore. La griglia metallica di supporto e protezione è conforme a tutte le principali normative di sicurezza.

Il grado di protezione dei motori è pari ad IP54 secondo EN 60529.

È disponibile il controllo denominato WR (wide range) che consente il controllo della temperatura di condensazione con aria esterna da -10°C a +46°C mediante commutazione stella-triangolo dei ventilatori e mediante il loro parziale spegnimento. Il controllo WR è di serie sui modelli con free cooling e con alcune configurazioni della macchina.

Evaporatore

È adottato uno scambiatore a fascio tubiero ad espansione secca, con due circuiti frigoriferi indipendenti.

I tubi in rame, piegati ad 'U' e mandrinati sulla piastra tubiera, sono rigati internamente (lato refrigerante) onde ridurre la resistenza termica ed aumentare quindi la potenza scambiata.

Il circuito dell'acqua, provvisto di diaframmi per ottimizzare lo scambio termico in grado di operare con bassissime perdite di carico, è dotato di pozzetti termometrici e di un tappo per il drenaggio dell'acqua.

Lo scambiatore è completamente rivestito con materiale poliuretano espanso a celle chiuse per prevenire la formazione di condensa e per contenere le dispersioni termiche.

Condensatori

Sono impiegati condensatori a pacco alettato con spalle e alette in alluminio e tubi in rame espansi meccanicamente per ottenere un ottimo contatto metallico per la massima efficienza di scambio. Nel caso di atmosfere aggressive, sono possibili trattamenti protettivi diversi tra cui alluminio protetto con cataforesi, che rappresenta il miglior compromesso tra costi e prestazioni, alluminio preverniciato e protezione rame-rame.

Refrigerant.

*These units are available in versions for **HFC-R407C** (environment-friendly) and for HCFC-R22 (extra-CEE countries only, in accordance with European Council standards CE 2037/00).*

Units for operation with R134a are available on special order.

Fans

The sickle-blade axial fans are statically and dynamically balanced on two planes. They are connected directly to external rotor external motors.

Fans are entirely in aluminium and provide optimum energy efficiency and very low noise levels.



The motors are protected by thermocontacts in the stator winding and the metal support and protection grille conforms to all the main safety norms.

The motors have protection to IP54 under EN 60529.

WR (wide range) control is available which allows control of condensation temperature with external air from -10°C to +46°C via star-triangular commutation of the fans and via partial fan operation. The WR control is standard on free cooling models and with certain configurations of the unit.

Evaporator

The dry-expansion shell and tube exchanger has two cooling circuits.

The copper tubes have U-bends and are expanded onto the tube sheet. They have internal grooves on the refrigerant side in order to reduce thermal resistance and increase exchange capacity.

The water circuit has baffles to optimise thermal exchange with extremely low pressure drop, temperature measurement points and a plug for draining.

The exchanger is completely covered in closed-cell expanded polyurethane to prevent the formation of condensation and reduce thermal dispersion.

Condensers

The CSAC-CSAF chiller is air-cooled; the condenser consists of coils with aluminium fins and copper tubes mechanically expanded to obtain an optimum metallic contact and maximum exchange efficiency.

If there are harsh conditions in the installation environment, various treatments are available for the exchanger: pre-painted aluminium, copper-copper protection and cataforesis aluminium treatment, which provides the best compromise between cost and performance.

Freecooling

Quando l'impianto è asservito a sistemi tecnologici operanti anche con temperature esterne basse è energeticamente molto conveniente utilizzare i refrigeratori con opzione free-cooling.

Il sistema di regolazione a microprocessore, quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore alla temperatura dell'acqua da produrre, abilita il funzionamento in free-cooling raffreddando gratuitamente l'acqua circolante all'interno delle batterie a spese dell'aria esterna mossa dai ventilatori normalmente dedicati alla condensazione.

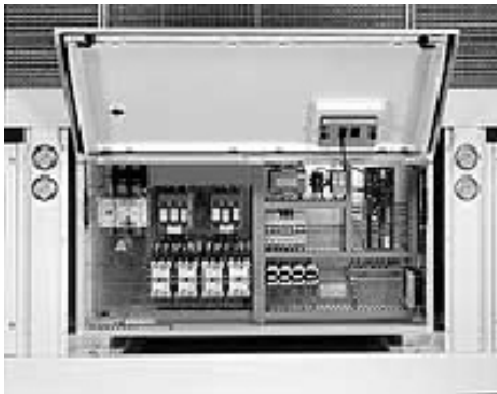
Le batterie di free cooling sono dotate di collettori e circuito idraulico in rame così da evitare problemi di ossidazione; le alette sono in alluminio ed i tubi in rame espansi meccanicamente.

La pompa di circolazione acqua è pilotata dal controllo a microprocessore in funzione della differenza di temperatura dell'aria e dell'acqua refrigerata da produrre.

Quadro elettrico

Il quadro elettrico è alloggiato in apposito vano con antina dotata di pistoncini automatici di apertura ed è completo di:

- circuito ausiliario a 24 V;
- fusibili di protezione dei compressori (standard) o interruttori magnetotermici (opzionali);
- teleruttori di comando;
- predisposizione interfaccia utente;
- sezionatore generale bloccoporta;
- termoregolazione interna e ventilazione.



Sistema di controllo a microprocessore

Il controllo a microprocessore che consente di monitorare i vari componenti e di proteggerli da situazioni pericolose, realizza le seguenti funzioni:

- regolazione di temperatura acqua fredda;
- protezione antigelo;
- protezione e temporizzazione compressori;
- segnalazione codici di allarme e centralizzazione per riporto allarme cumulativo a distanza;
- contabilizzazione ore di funzionamento compressori;
- comando on/off remoto
- predisposizione interconnessione rete locale;
- predisposizione per uscita seriale;

Al microprocessore viene affiancato un pannello di comando che può essere integrato nella macchina, oppure fornito a corredo per installazione remota fino a 200 m. Tale componente, completo di display LCD, LEDs di segnalazione luminosi, cicalino di allarme, consente di comandare il funzionamento o programmare una o più macchine, visualizzandone lo stato e la segnalazione di eventuali allarmi.

Circuiti frigoriferi

Due circuiti frigoriferi indipendenti in tubi di rame comprendenti:

- filtro deidratatore con cartucce ricambiabili;
- spia di flusso;
- valvola termostatica con equalizzazione esterna;
- valvole di intercettazione per facilitare la manutenzione;
- elettrovalvola di intercettazione del refrigerante;
- valvole di sicurezza refrigerante;
- pressostato differenziale dell'olio;
- pressostati di alta e bassa pressione.

Freecooling

When the chiller is used for the cooling of technological systems which operate in all seasons, the RRA chiller with free-cooling function can significantly reduce energy consumption.

When the external temperature is lower than the temperature of the chilled water to be produced, the microprocessor control activates the free-cooling function, using external air (circulated by the condenser fans) to cool the water flowing through the heat exchangers.

The free-cooling coils have collectors and copper hydraulic circuit to prevent problems of oxidisation. oils with aluminium fin shoulders and mechanically-expanded copper tubes and free-cooling circuit circulation pump controlled by microprocessor as a function of outside temperature of chilled water to be produced.

Electrical panel

The electrical panel, housed in a special compartment with an automatic opening mechanism and includes:

- auxiliary 24 V circuit;
- protection fuses on compressors (standard), or automatic circuit breaker switches (option);
- connection for user terminal;
- door lock on main switch;
- control switches;
- internal thermoregulation and ventilation.

Microprocessor control system

The microprocessor control system allows the monitoring and protection of the various component of the unit performs the following functions:

- temperature regulation of cold water;
- anti-freeze protection;
- timing and protection of the compressors;
- display of alarm codes and signalling of generic alarm messages;
- compressors running hours counter;
- on/off remote switching;
- pre-wired LAN connection;
- pre-wired serial output ;

A command panel is connected to the microprocessor which is fitted on the unit or which can be, installed in a remote location up to 200 m. This panel, complete with LED display, LEDs signals allows the commanding of one or more units, showing operating status and any alarm codes.

Refrigerant circuits

Two independent refrigerant circuits in copper tubing:

- filter dryer with replaceable cartridges;
- flow sight glass;
- thermostatic valve with external equalisation;
- intercept valve to facilitate maintenance;
- refrigerant interception electrovalve;
- refrigerant safety valve;
- differential oil pressostat;
- high and low pressostats.

Flussostato acqua impedisce il funzionamento del refrigeratore in caso di mancanza del flusso d'acqua proteggendo il refrigeratore da situazioni di funzionamento pericoloso (fornito solo con opzione pompe).
Se la macchina è priva di gruppo pompe opzionale è necessario che il flussostato sia montato nell'impianto a cura dell'installatore.

Versioni

Tutte le grandezze sono disponibili nelle versioni BASE e SILENZIATA.

OPZIONI COSTRUTTIVE

Le unità possono essere complete delle seguenti opzioni costruttive:

- Sistema Wide Range per il controllo della pressione di condensazione;
- Controllo modulante della pressione di condensazione;
- insonorizzazione dei compressori;
- filtri di protezione sulle batterie condensanti;
- griglie di protezione vano tecnico inferiore;
- gruppo pompe (1 + 1 in stand-by);
- pannello di controllo locale;
- uscita seriale RS485 o RS422 per interfacciamento a sistemi di supervisione gestiti da computer;
- recupero parziale di calore: tutti i modelli (escluse le versioni free cooling) possono essere provvisti di scambiatore di recupero parziale del calore di condensazione per la produzione di acqua calda;
- piedini antivibranti in gomma o a molla;
- rubinetti di aspirazione;
- condensatori di rifasamento compressori;
- manometri di alta e bassa pressione refrigerante;
- resistenze antigelo sull'evaporatore;
- controllo di capacità a quattro gradini.
- (a richiesta) Versione per la produzione di acqua glicolata a bassa temperatura (fino a -8°C);
- (a richiesta) Le unità possono essere equipaggiate con valvola termostatica elettronica, comandata da una scheda elettronica dedicata.

ACCESSORI ESTERNI

Le unità possono essere fornite con i seguenti accessori esterni:

- pannello di controllo remoto mP20 (fino a 200 metri);
- supporti antivibranti in gomma;
- supporti antivibranti a molla.



The water flow switch prevents chiller operation in the event of no water flow, thus protecting the chiller from dangerous operating conditions (only with pump group).

Se la macchina è priva di gruppo pompe opzionale è necessario che il flussostato sia montato nell'impianto a cura dell'installatore.

Versions

All CSAC-CSAF units are available in the following versions:

- BASIC;
- LOW-NOISE.

OPTIONAL ACCESSORIES

A range of optional accessories are available so that the unit can be adapted to suit a wide variety of installations:

- Fan speed regulation (wide range);
- Modulating condensation control;
- Compressors sound regulation;
- Protective grille over the condenser coils;
- Protection grille over lower section;
- Pump group (1+1 stand-by);



- Local user terminal;
- RS485 or RS422 serial output for interfacing with computer-managed supervision system;
- partial heat recovery: all models can be equipped with a partial (not free cooling versions) brazed-plate stainless steel (AISI 316) condensation heat recovery exchanger for the production of hot water;
- Rubber or spring anti-vibration feet;
- Compressors suction valve;
- Power phase correction capacitors;
- HP and LP refrigerant pressure meters;
- Evaporator anti-freeze protection;
- 4 -step capacity control;
- (on request) Version for the production of glycol at low temperatures (up to -8°C);
- (on request) Units can be fitted with electronic expansion valves, managed by a dedicated electronic card.

EXTERNAL OPTIONS

Unit can be supplied with the following external options:

- mP20 remote user terminal (up to 200 metres);
- Rubber or spring anti-vibration feet.

CAPACITÀ DEL CIRCUITO IDRAULICO

In tabella è riportata la capacità del circuito idraulico nelle unità **free-cooling** espresso in litri. Il dato si riferisce alla macchina standard priva di gruppo pompe.

0712	0812	1012	1212
------	------	------	------

Free cooling	litri	126	138	178	223	litres	Free cooling
--------------	-------	-----	-----	-----	-----	--------	--------------

In tabella è riportata la capacità del circuito idraulico nelle unità **solo freddo** espresso in litri. Il dato si riferisce alla macchina standard priva di gruppo pompe.

0712	0812	1012	1212
------	------	------	------

Solo freddo	litri	43	56	63	108	litres	Cooling only
-------------	-------	----	----	----	-----	--------	--------------

CAPACITY OF WATER CIRCUIT

The table below shows the capacity in litres of the water circuit in **free-cooling** units. Data refer to standard units without pump group.

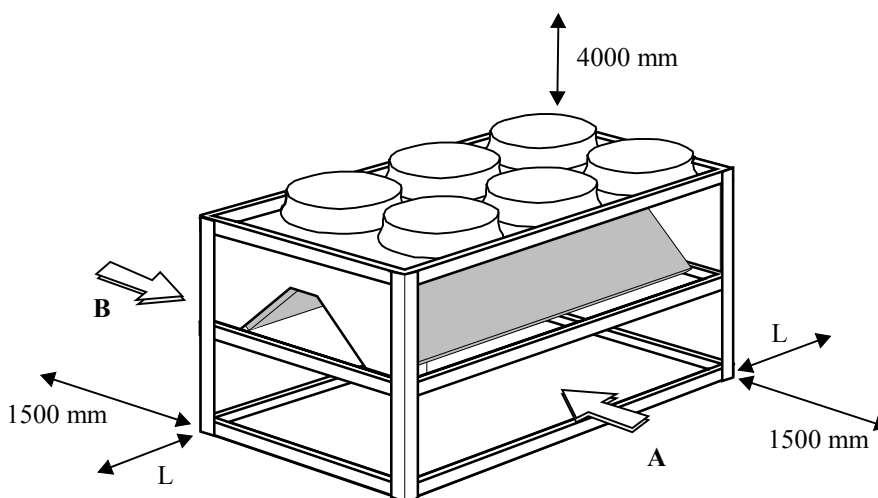
The table below shows the capacity in litres of the water circuit in **basic units** ("cooling only"). Data refer to standard units without pump group.

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.

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.



La completa accessibilità dai lati 'A' e 'B' indicati in figura permette di effettuare le operazioni di normale manutenzione anche con macchine affiancate (L=0). Ove possibile, si consiglia di mantenere comunque una distanza minima L=1000 mm tale da consentire interventi di manutenzione straordinaria sulle batterie alettate.

The complete accessibility from the two long sides of the unit (A-B) enables all normal maintenance operations to be carried out even when units are installed end to end. Where possible it is recommended that at least 1 metre is left at the end of each unit (L) in order to permit exceptional maintenance to be carried out on the finned coils.

**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 raffreddare fluidi **fino -10°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.

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 ponderale di glicole necessaria in funzione della temperatura di uscita del fluido raffreddato.

Temperatura minima del fluido con macchina funzionante Minimum fluid temperature with unit operating	5 °C	3 °C	0 °C	- 3 °C	- 6 °C	- 10 °C
Percentuale in peso di glicole etilenico Percentage of ethylene glycol by weight	0%	10%	15%	20%	25%	30%

**LIMITI DI FUNZIONAMENTO:
TEMPERATURA DELL'ARIA**

Per il funzionamento con basse temperature dell'aria all'ingresso del condensatore (inferiori a 20°C), è **necessario** che le unità siano dotate di controllo di condensazione modulante per evitare il blocco a seguito dell'intervento degli organi di protezione (pressostati di bassa).

Il corretto funzionamento della scheda a microprocessore e del terminale utente è garantito solamente per temperature comprese tra i -10°C e +65°C.

**FUNCTION LIMITS:
WATER TEMPERATURE**

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

Fluids can be cooled to **-10°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 S.p.A. must be informed of the need for low temperature operation.

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 ethylene glycol required by weight as a function of the chilled fluid output temperature.

**FUNCTION LIMITS:
AIR TEMPERATURE**

*If the refrigerating unit is programmed to be used during winter months (temperatures lower than 20°C) then the unit **must** be supplied with a modulating condensation control that avoids the unit to stop once the protection switches have been enabled (base pressure switches).*

Correct functioning of the microprocessor board and user terminal is guaranteed for temperature between: -10°C ÷ 65°C.

UTILIZZO DI GLICOLE ETILENICO

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.

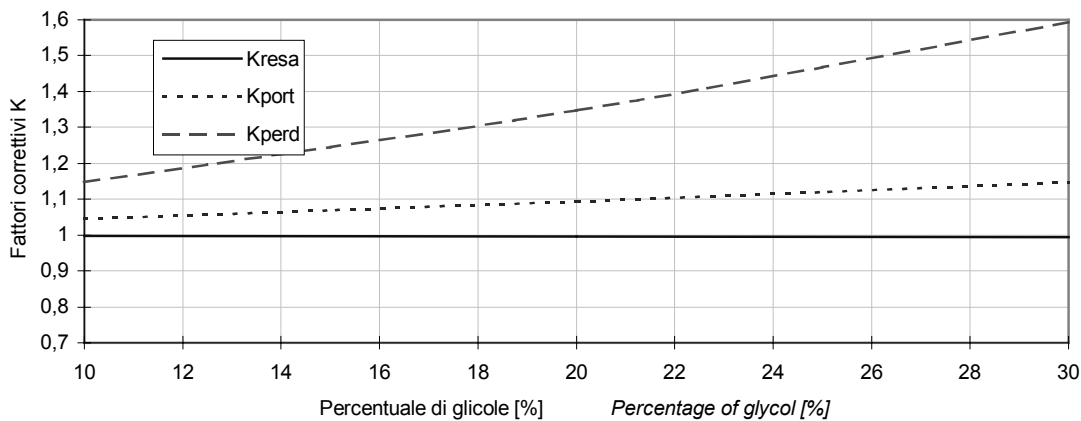
USE OF ETHYLENE GLYCOL

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 %

FATTORI CORRETTIVI CON L'UTILIZZO DI GLICOLE

CORRECTION FACTORS WITH ETHYLENE GLYCOL



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 nominal working parameters by K_{resa} , K_{port} and K_{perd} to obtain the operating conditions for related 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 factor
 K_{port} Water flow correction factor
 K_{perd} Pressure drop correction factor.

DATI TECNICI

I dati tecnici della macchina sono contenuti nelle tabelle delle pagine seguenti. Le prestazioni sono indicate sia per refrigerante HCFC-R22 che per HFC-R407C.

TECHNICAL DATAS

The reference conditions for the unit are given in the following pages. Performance figures are given for both HCFC-R22 and HFC-R407C refrigerants.

CSAC - R407C**DATI TECNICI****CSAC - R407C****TECHNICAL DATA**

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply
Potenzialità frigorifera nomin. (1)	kW	155.5	180.5	228.4	265.6	Nominal cooling capacity (1)
Potenza el. assorbita nominale	kW	58.3	70.7	82.9	99.6	Cooling operation input power
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale)		2.67	2.55	2.76	2.67	EER Nominal cooling capacity / Cooling operation input power
Portata aria nominale	m ³ /h	94590	94590	123830	123830	Air volume
Numero di ventilatori (6 poli)		4	4	6	6	Number of fans (6 pole)
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type
Portata acqua nominale	l/h	26750	31070	39310	45720	Nominal water supply
Perdita di carico (acqua pura)	kPa	40	35	47	38	Pressure drop
Prevalenza disponibile (2)	kPa	143	145	120	117	Available head pressure (2)
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power
Numero batterie del condensatore		2+2				Number of coils
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)
Livello di potenza sonora	dB	89.1	89.1	91.2	91.2	Sound power level
Livello di pressione sonora a 10 m	dB(A)	61.1	61.1	63.2	63.2	Sound pressure level at 10 m free-field conditions
Connessioni idrauliche CSAC standard (3)		3" M	114.3 OD	114.3 OD	139.7 OD	Hydraulic connections CSAC standard (3)
CSAC con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAC with pump group (4)
Altezza	mm	2190				Height
Profondità	mm	2190				Depth
Larghezza	mm	3300				Width
Peso (5)	kg	1660	1740	2050	2230	Weight (5)

- (1) Dati riferiti alle condizioni nomin. acqua 12/7 °C; amb. 35 °C. (2) Con pompa a bordo (opzionale).
 (3) CSAC standard, attacco filettato per modello 0712, attacco flessibile a saldare per modelli 0812-1012-1212.
 (4) CSAC con gruppo pompe, flangia PN16.
 (5) Con imballo standard.

- (1) Data refers to nominal conditions: water at 12/7°C; room 35°C
 (2) With built-in pump (optional)
 (3) Standard CSAC with flexible connection joint (0812-1012-1212)
 (4) CSAC with pumps - PN16 flange
 (5) With Standard packaging

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply
Potenzialità frigorifera nomin. (1)	kW	151.9	176.3	220.2	255.7	Nominal cooling capacity (1)
Potenza el. Assorbita nominale	kW	57.7	71.1	81.7	99.5	Cooling operation input power
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale)		2.63	2.48	2.70	2.57	EER Nominal cooling capacity / Cooling operation input power
Portata aria nominale	m ³ /h	69470	69470	89140	89140	Air volume
Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type
Portata acqua nominale	l/h	26140	30350	37910	43990	Nominal water supply
Perdita di carico	kPa	38	34	44	35	Pressure drop
Prevalenza disponibile (2)	kPa	147	147	126	124	Available head pressure (2)
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power
Numero batterie del condensatore		2+2				Number of coils
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)
Livello di potenza sonora	dB	85.2	85.2	87.0	87.0	Sound power level
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libero	dB(A)	57.2	57.2	59.0	59.0	Sound pressure level at 10 m free-field conditions
Connessioni idrauliche CSAC standard (3)		3" M	114.3 OD	114.3 OD	139.7 OD	Hydraulic connections CSAC standard (3)
CSAC con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAC with pump group (4)
Peso (5)	kg	1660	1740	2050	2230	Weight (5)

- (1) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7 °C; amb. 35 °C.
 (2) Con pompa a bordo (opzionale)
 (3) CSAC standard, attacco filettato per modello 0712, attacco flessibile a saldare per modelli 0812-1012-1212.
 (4) CSAC con gruppo pompe, flangia PN16.
 (5) Con imballo standard.

- (1) Data refers to nominal conditions: water 12/7° C; room 35° C
 (2) With built-in pump (optional)
 (3) CSAC standard with flexible connection joint (0812-1012-1212)
 (4) CSAC with pumps - PN16 flange
 (5) With Standard packaging

CSAC - R22 (*)**CSAC - R22 (*)****DATI TECNICI****TECHNICAL DATA****Basic Version - R22**

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply
Potenzialità frigorifera nomin. (1)	kW	164	190	241	280	Nominal cooling capacity (1)
Potenza el. assorbita nominale	kW	62.2	75.6	88.3	106.5	Cooling operation input power
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale)		2.64	2.51	2.73	2.63	EER Nominal cooling capacity / Cooling operation input power
Portata aria nominale	m ³ /h	94590	94590	123830	123830	Air volume
Numero di ventilatori (6 poli)		4	4	6	6	Number of fans (6 pole)
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type
Portata acqua nominale	l/h	28220	32690	41470	48170	Nominal water supply
Perdita di carico (acqua pura)	kPa	44	39	52	42	Pressure drop
Prevalenza disponibile (2)	kPa	131	140	111	107	Available head pressure (2)
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power
Numero batterie del condensatore		2+2				Number of coils
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)
Livello di potenza sonora	dB	89.1	89.1	91.2	91.2	Sound power level
Livello di pressione sonora a 10 m	dB(A)	61.1	61.1	63.2	63.2	Sound pressure level at 10 m free-field conditions
Connessioni idrauliche CSAC standard (3)		3" M	114.3 OD	114.3 OD	139.7 OD	Hydraulic connections CSAC standard (3)
CSAC con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAC with pump group (4)
Altezza	mm	2190				Height
Profondità	mm	2190				Depth
Larghezza	mm	3300				Width
Peso (5)	kg	1660	1740	2050	2230	Weight (5)

(1) Dati riferiti alle condizioni nomin. acqua 12/7 °C; amb. 35 °C.

(2) Con pompa a bordo (opzionale).

(3) CSAC standard, attacco filettato per modello 0712, attacco flessibile a saldare per modelli 0812-1012-1212.

(4) CSAC con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard.

(1) Data refers to nominal conditions: water at 12/7°C; room 35°C

(2) With built-in pump (optional)

(3) Standard CSAC with flexible connection joint (0812-1012-1212)

(4) CSAC with pumps - PN16 flange

(5) With Standard packaging

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

CSAC Low noise - R22 (*)
CSAC Low Noise - R22 (*)
DATI TECNICI
TECHNICAL DATA

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply
Potenzialità frigorifera nomin. (1)	kW	160	185	232	269	Nominal cooling capacity (1)
Potenza el. Assorbita nominale	kW	61.7	76.3	87.5	106.9	Cooling operation input power
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale)		2.59	2.43	2.65	2.70	EER Nominal cooling capacity / Cooling operation input power
Portata aria nominale	m ³ /h	69470	69470	89140	89140	Air volume
Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type
Portata acqua nominale	l/h	27540	31860	39920	46300	Nominal water supply
Perdita di carico	kPa	42	37	49	39	Pressure drop
Prevalenza disponibile (2)	kPa	136	143	118	115	Available head pressure (2)
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power
Numero batterie del condensatore		2+2				Number of coils
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)
Livello di potenza sonora	dB	85.2	85.2	87.0	87.0	Sound power level
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libero	dB(A)	57.2	57.2	59.0	59.0	Sound pressure level at 10 m free-field conditions
Conessioni idrauliche CSAC standard (3)		3" M	114.3 OD	114.3 OD	139.7 OD	Hydraulic connections CSAC standard (3)
CSAC con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAC with pump group (4)
Peso (5)	kg	1660	1740	2050	2230	Weight (5)

(1) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7 °C; amb. 35 °C.

(2) Con pompa a bordo (opzionale)

(3) CSAC standard, attacco filettato per modello 0712, attacco flessibile a saldare per modelli 0812-1012-1212.

(4) CSAC con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard.

(1) Data refers to nominal conditions: water 12/7° C; room 35° C

(2) With built-in pump (optional)

(3) CSAC standard with flexible connection joint (0812-1012-1212)

(4) CSAC with pumps - PN16 flange

(5) With Standard packaging

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL	
(**) Dati referiti al 20% di glicole						(**) Data refers to 20% glycol	
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply	
Potenzialità resa in free cooling (1)	kW	118.8	123.3	177.2	183.9	Nominal free-cooling capacity (1)	
Potenzialità frigorifera nomin. raffredd. meccanico (2)	kW	153.6	178.4	224.9	261.6	Nominal mechanical cooling capacity (2)	
Potenza el. assorbita nominale raffredd. meccanico (2)	kW	58.4	71.0	83.5	100.5	Cooling input power (2)	
EER con raffr. mecc. (potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale) (2)		2.63	2.52	2.70	2.60	EER Nominal cooling capacity / Cooling input power (mechanical cooling) (2)	

Portata d'aria free cooling	m ³ /h	89080	89080	111540	111540	Air Volume	
Potenza ass. pompa free cooling	kW	3	3	3	3	Power absorbed	
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils	
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)	

Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)	
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils	
superficie frontale	m ²	2.7				Face area	

N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type	
Portata acqua nominale	l/h	29020	33730	42520	49430	Nominal water supply	
Perdita di carico	kPa	53	47	63	50	Pressure drop	
Prevalenza disponibile (3)	kPa	116	129	97	94	Available head pressure (3)	
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power	

Livello di potenza sonora	dB	88.0	88.0	90.3	90.3	Sound power level	
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libero	dB(A)	60.0	60.0	62.3	62.3	Sound pressure level at 10 m free-field conditions	
Connessioni idrauliche standard (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	Standard Hydraulic Connections (4)	
CSAF con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAF with pump group (4)	
Peso (5)	kg	2320	2400	2820	3000	Weight (5)	

(1) Dati riferiti a cond. nom.: acqua 15°C; amb. 5°C; 20% di glicole.

(2) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7°C; amb. 35°C.

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

(4) CSAF standard o con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard

(1) Data refers to nom.cond: water 15°C; room 5°C; 20% glycol.;

(2) Data refers to nominal conditions: water 12°/7°C; room 35°C

(3) With built-in pump (optional)

(4) CSAF with pumps - PN 16 flange

(5) With Standard packaging

CSAF Low Noise - R407C
CSAF Low Noise - R407C
DATI TECNICI ()**
() TECHNICAL DATA**

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL	
(**) Dati referiti al 20% di glicole						(**) Data refers to 20% glycol	
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply	
Potenzialità resa in free cooling (1)	kW	100.4	103.8	147.6	152.1	Nominal cooling capacity (1)	
Potenzialità frigorifera nomin. raffredd. meccanico (2)	kW	149.7	173.5	215.4	249.7	Nominal mechanical cooling capacity (2)	
Potenza el. assorbita nominale raffredd. meccanico (2)	kW	58.0	71.6	82.9	101.3	Cooling input power (2)	
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale) raffredd. mecc. (2)		2.58	2.42	2.60	2.47	EER Nominal cooling capacity / Cooling input power (mechanical cooling) (2)	
Portata d'aria free cooling	m ³ /h	64010	64010	77030	77030	Air Volume	
Potenza ass. pompa free cooling	kW	3	3	3	3	Pump input power	
Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)	
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils	
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)	
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type	
Portata acqua nominale	l/h	28300	32800	40720	47200	Nominal water supply	
Perdita di carico	kPa	50	45	58	46	Pressure drop	
Prevalenza disponibile (3)	kPa	123	133	106	104	Available head pressure (3)	
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power	
Livello di potenza sonora	dB	85.2	85.2	87.0	87.0	Sound power level	
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libeo	dB(A)	57.2	57.2	59.0	59.0	Sound pressure level at 10 m free-field conditions	
Conessioni idrauliche CSAF standard (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	Hydraulic connections CSAF standard (4)	
CSAF con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAF with pump group (4)	
Peso (5)	kg	2320	2400	2820	3000	Weight (5)	

(1) Dati riferiti a cond. nom.: acqua 15°C; amb. 5 °C; 20% di glicole.

(2) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7 °C; amb. 35 °C.

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

(4) CSAF standard o con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard

(1) Data refers to nom.cond: water 15°C; room 5°C; 20% glycol.

(2) Data refers to nominal conditions: water 12°/7° C; room 35° C

(3) With built-in pump (optional)

(4) CSAF with pumps - PN16 flange.

(5) With Standard packaging

CSAF - R22 (*)

CSAF - R22 (*)

DATI TECNICI (**)

Free Cooling Version (**)

TECHNICAL DATA

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL
(**) Dati riferiti al 20% di glicole			(**) Data refers to 20% glycol			
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply
Potenzialità resa in free cooling (1)	kW	118.8	123.3	177.2	183.9	Nominal free-cooling capacity (1)
Potenzialità frigorifera nomin. raffredd. meccanico (2)	kW	162.0	187.7	237.2	275.6	Nominal mechanical cooling capacity (2)
Potenza el. assorbita nominale raffredd. meccanico (2)	kW	62.3	75.9	89.0	107.4	Cooling input power (2)
EER con raffr. mecc. (potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale) (2)		2.60	2.47	2.67	2.56	EER Nominal cooling capacity / Cooling input power (mechanical cooling) (2)
Portata d'aria free cooling	m ³ /h	89080	89080	111540	111540	Air Volume
Potenza ass. pompa free cooling	kW	3	3	3	3	Power absorbed
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)
Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils
superficie frontale	m ²	2.7				Face area
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type
Portata acqua nominale	l/h	30600	35460	44820	52060	Nominal water supply
Perdita di carico	kPa	58	52	69	55	Pressure drop
Prevalenza disponibile (3)	kPa	101	122	85	81	Available head pressure (3)
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power
Livello di potenza sonora	dB	88.0	88.0	90.3	90.3	Sound power level
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libeo	dB(A)	60.0	60.0	62.3	62.3	Sound pressure level at 10 m free-field conditions
Connessioni idrauliche standard (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	Standard Hydraulic Connections (4)
CSAF con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAF with pump group (4)
Peso (5)	kg	2320	2400	2820	3000	Weight (5)

(1) Dati riferiti a cond. nom.: acqua 15°C; amb. 5°C; 20% di glicole.

(2) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7°C; amb. 35°C.

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

(4) CSAF standard o con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard

(1) Data refers to nom.cond: water 15°C; room 5°C; 20% glycol.;

(2) Data refers to nominal conditions: water 12°/7°C; room 35°C

(3) With built-in pump (optional)

(4) CSAF with pumps - PN 16 flange

(5) With Standard packaging

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

CSAF Low Noise - R22 (*)
CSAF Low Noise - R22 (*)
DATI TECNICI ()**
() TECHNICAL DATA**

MODELLO		0712	0812	1012	1212	MODEL	
(**) Dati referiti al 20% di glicole						(**) Data refers to 20% glycol	
Alimentazione	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				Power supply	
Potenzialità resa in free cooling (1)	kW	100.4	103.8	147.6	152.1	Nominal cooling capacity (1)	
Potenzialità frigorifera nomin. raffredd. meccanico (2)	kW	157.5	181.9	226.7	262.5	Nominal mechanical cooling capacity (2)	
Potenza el. assorbita nominale raffredd. meccanico (2)	kW	62.1	76.8	88.8	108.9	Cooling input power (2)	
EER (Potenza frigorifera totale / potenza assorbita totale) raffredd. mecc. (2)		2.54	2.37	2.55	2.41	EER Nominal cooling capacity / Cooling input power (mechanical cooling) (2)	
Portata d'aria free cooling	m ³ /h	64010	64010	77030	77030	Air Volume	
Potenza ass. pompa free cooling	kW	3	3	3	3	Pump input power	
Numero di ventilatori (6 poli)	N	4	4	6	6	Number of fans (6 pole)	
Numero batterie di free cooling	N	2+2				Number of coils	
superficie frontale (singola batteria)	m ²	2.7				Surface area (each coil)	
N° / tipo compressore		2 / Semiermetici				N° / compressor type	
Portata acqua nominale	l/h	29770	34380	42840	49610	Nominal water supply	
Perdita di carico	kPa	55	49	64	50	Pressure drop	
Prevalenza disponibile (3)	kPa	109	126	95	93	Available head pressure (3)	
Potenza ass. dalla pompa	kW	2.2	4	4	4	Pump input power	
Livello di potenza sonora	dB	85.2	85.2	87.0	87.0	Sound power level	
Livello di pressione sonora a 10 m in campo libero	dB(A)	57.2	57.2	59.0	59.0	Sound pressure level at 10 m free-field conditions	
Conessioni idrauliche CSAF low noise (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	Hydraulic connections CSAF standard (4)	
CSAF con gruppo pompe (4)		DN100	DN100	DN100	DN125	CSAF with pump group (4)	
Peso (5)	kg	2320	2400	2820	3000	Weight (5)	

(1) Dati riferiti a cond. nom.: acqua 15 °C; amb. 5 °C; 20% di glicole.

(2) Dati riferiti alle condizioni nom.: acqua 12/7 °C; amb. 35 °C.

(3) Con pompa a bordo (opzionale)

(4) CSAF standard o con gruppo pompe, flangia PN16.

(5) Con imballo standard

(1) Data refers to nom.cond: water 15°C; room 5°C; 20% glycol.

(2) Data refers to nominal conditions: water 12°/7° C; room 35° C

(3) With built-in pump (optional)

(4) CSAF with pumps - PN16 flange.

(5) With Standard packaging

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

Recupero di calore - Heat Recovery

DATI TECNICI SUL RECUPERO PARZIALE DEL CALORE DI CONDENSAZIONE

PARTIAL HEAT RECOVERY

MODELLO MODEL	Potenza termica prodotta (1) Heating capacity (1)	Portata d'acqua nominale Nominal water flow	Perdita di carico lato acqua Pressure drop	Connessioni idrauliche Hydraulic connections
	kW	kg/h	kPa	
CSAC 0712A	48,5	8350	11	2" F + 2" F
CSAC 0712A (LN)	50,3	8650	12	2" F + 2" F
CSAF 0712A	48,8	8410	11	2" F + 2" F
CSAF 0712A (LN)	50,8	8740	12	2" F + 2" F
CSAC 0812A	60,3	10380	16	2" F + 2" F
CSAC 0812A (LN)	63,0	10840	18	2" F + 2" F
CSAF 0812A	60,7	10450	17	2" F + 2" F
CSAF 0812A (LN)	63,7	10960	18	2" F + 2" F
CSAC 1012A	68,4	11780	12	2" F + 2" F
CSAC 1012A (LN)	70,8	12190	13	2" F + 2" F
CSAF 1012A	69,2	11910	12	2" F + 2" F
CSAF 1012A (LN)	72,3	12440	14	2" F + 2" F
CSAC 1212A	84,3	14510	18	2" F + 2" F
CSAC 1212A (LN)	87,8	15100	20	2" F + 2" F
CSAF 1212A	85,4	14690	19	2" F + 2" F
CSAF 1212A (LN)	89,8	15450	21	2" F + 2" F

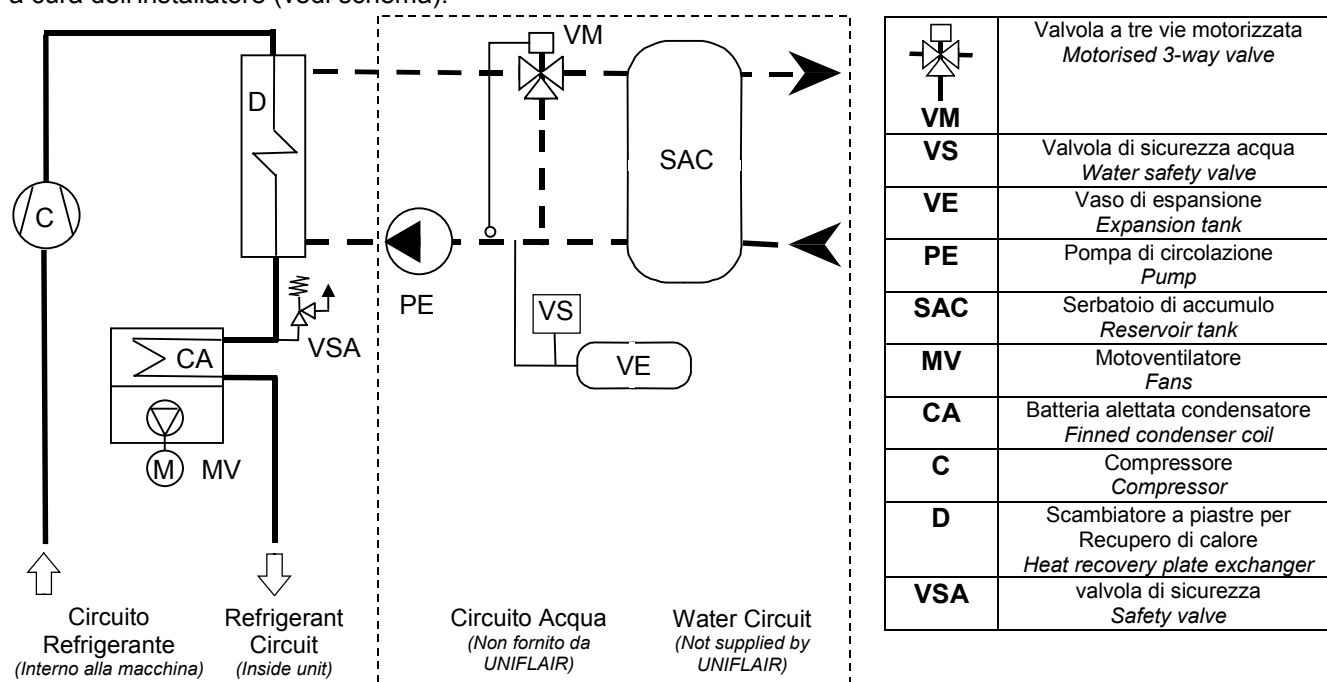
(1) Temperatura acqua ingresso/uscita recuperatore: 40/45°C.
(1) Water input/output temperature 40°/45° C

(LN): versione silenziosa.
(LN): low noise version.

Il recupero di calore viene realizzato con scambiatori a piastre inseriti subito prima dei condensatori; lo schema seguente indica il circuito di recupero parziale interno alla macchina ed il circuito consigliato per l'utenza. Per il corretto funzionamento del refrigeratori è bene evitare che lo scambiatore di recupero **D** sia alimentato con acqua a temperatura troppo fredda (>35°C). A tale proposito è fortemente raccomandato l'utilizzo della valvola a tre vie **VM** a cura dell'installatore (vedi schema).

Heat recovery is through heat recovery plate exchangers fitted before the condensers. The below drawing indicates the partial heat recovery circuit fitted inside the unit, recommended circuit for user.

In order to ensure the correct functioning of the chillers avoid that the heat recovery plate exchanger **D** is powered by water which is too cold (>35°C). For this reason use of a three way valve **VM** is strongly advised yet remains the responsibility of the installer (see diagram).



CSAC 0712 A - R407C (Qnom = 94590 m³/h)

Modello Model		CSAC 0712				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	160.8	153.2	145.7	138.2	130.2
	P _a - kW	50.3	53.6	56.7	59.6	62.3
	FW - l/h	27675	26370	25070	23780	22390
	PD - kPa	42	39	36	32	29
7	P _{TOT} - kW	171.4	163.4	155.5	147.5	139.1
	P _a - kW	51.6	55.0	58.3	61.5	64.4
	FW - l/h	29500	28115	26750	25390	23940
	PD - kPa	47	43	40	36	32
9	P _{TOT} - kW	182.5	174.0	165.6	157.3	148.4
	P _a - kW	52.9	56.5	60.0	63.4	66.5
	FW - l/h	31400	29945	28495	27065	25520
	PD - kPa	52	48	44	40	36
11	P _{TOT} - kW	193.9	185.0	176.2	167.4	158.0
	P _a - kW	54.2	58.0	61.8	65.3	68.7
	FW - l/h	33375	31840	30315	28810	27180
	PD - kPa	58	53	49	44	40

CSAC 0712 A - Low Noise - R407C (Qnom = 69470 m³/h)

Modello Model		CSAC 0712				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	157.8	150.2	142.6	135.2	127.8
	P _a - kW	49.6	52.8	55.8	58.7	61.5
	FW - l/h	27145	25840	24545	23265	22000
	PD - kPa	41	38	34	31	28
7	P _{TOT} - kW	167.9	159.9	151.9	144.1	135.7
	P _a - kW	51.1	54.4	57.7	60.8	63.6
	FW - l/h	28900	27520	26140	24800	23360
	PD - kPa	45	42	38	35	31
9	P _{TOT} - kW	178.5	170.1	161.7	153.4	144.5
	P _a - kW	52.6	56.2	59.6	62.9	65.9
	FW - l/h	30720	29265	27825	26400	24880
	PD - kPa	50	46	42	38	34
11	P _{TOT} - kW	189.5	180.6	171.8	163.0	153.7
	P _a - kW	54.2	57.9	61.6	65.1	68.3
	FW - l/h	32605	31080	29560	28055	26460
	PD - kPa	55	51	46	42	38

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Total chilled water supply;
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
Δ T water inlet/outlet = 5°C;

CSAC 0712 A - R22 (*) (Qnom = 94590 m³/h)

Modello <i>Model</i>		CSAC 0712				
T aria esterna (°C) <i>T Outside air (°C) ⇒</i> T uscita acqua (°C) <i>T water outlet (°C)</i>		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	169.9	161.8	153.8	145.8	137.3
	P _a - kW	53.7	57.1	60.3	63.5	66.3
	FW - l/h	29230	27840	26460	25095	23620
	PD - kPa	47	43	39	36	32
7	P _{TOT} - kW	181.0	172.4	164.0	155.6	146.7
	P _a - kW	55.1	58.7	62.2	65.5	68.6
	FW - l/h	31140	29675	28220	26780	25240
	PD - kPa	52	48	44	40	36
9	P _{TOT} - kW	192.5	183.6	174.6	165.8	156.4
	P _a - kW	56.5	60.4	64.0	67.6	70.9
	FW - l/h	33135	31590	30055	28535	26930
	PD - kPa	58	53	48	44	40
11	P _{TOT} - kW	204.6	195.1	185.7	176.1	166.5
	P _a - kW	58.0	62.1	66.0	69.7	73.2
	FW - l/h	35210	33580	31960	30310	28660
	PD - kPa	64	58	53	49	44

CSAC 0712 A - Low Noise - R22 (*) (Qnom = 69470 m³/h)

Modello <i>Model</i>		CSAC 0712				
T aria esterna (°C) <i>T Outside air (°C) ⇒</i> T uscita acqua (°C) <i>T water outlet (°C)</i>		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	166.3	158.2	150.3	142.4	133.9
	P _a - kW	53.2	56.5	59.7	62.7	65.5
	FW - l/h	28620	27230	25860	24500	23040
	PD - kPa	45	41	38	34	31
7	P _{TOT} - kW	176.9	168.4	160.0	151.7	142.8
	P _a - kW	54.8	58.4	61.7	65.0	67.9
	FW - l/h	30450	28980	27540	26105	24550
	PD - kPa	50	46	42	38	34
9	P _{TOT} - kW	188.0	179.1	170.2	161.4	152.0
	P _a - kW	56.5	60.3	63.9	67.3	70.4
	FW - l/h	32355	30815	29285	27775	26140
	PD - kPa	55	51	46	42	38
11	P _{TOT} - kW	199.5	190.0	180.7	171.0	161.5
	P _a - kW	58.3	62.3	66.1	69.6	73.1
	FW - l/h	34325	32705	31090	29410	27790
	PD - kPa	61	56	51	46	42

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

*P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Nominal chilled water supply
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
ΔT water inlet/outlet = 5° C*

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.
(*) *Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.*

CSAC 0812 A - R407C (Qnom = 94590 m³/h)

Modello Model		CSAC 0812				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	187.3	178.1	169.0	160.0	150.2
	P _a - kW	61.2	64.8	68.3	71.7	74.7
	FW - l/h	32235	30645	29075	27525	25850
	PD - kPa	38	35	32	29	26
7	P _{TOT} - kW	199.8	190.1	180.5	171.1	160.8
	P _a - kW	63.1	67.0	70.7	74.3	77.5
	FW - l/h	34380	32715	31070	29435	27680
	PD - kPa	42	39	35	32	29
9	P _{TOT} - kW	212.8	202.6	192.5	182.6	171.8
	P _a - kW	65.1	69.2	73.2	77.0	80.5
	FW - l/h	36615	34865	33135	31425	29560
	PD - kPa	47	43	39	36	32
11	P _{TOT} - kW	226.2	215.6	205.0	194.6	183.2
	P _a - kW	67.2	71.5	75.8	79.8	83.5
	FW - l/h	38930	37100	35280	33480	31540
	PD - kPa	52	48	44	40	36

CSAC 0812 A - Low Noise - R407C (Qnom = 69470 m³/h)

Modello Model		CSAC 0812				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	Temp. max < 45 °C
5	P _{TOT} - kW	183.6	174.4	165.2	156.2	146.6 (max 45 °C)
	P _a - kW	61.4	64.9	68.3	71.6	74.5
	FW - l/h	31595	30005	28435	26885	25240
	PD - kPa	37	34	30	28	25
7	P _{TOT} - kW	195.5	185.8	176.3	166.8	156.7 (max 45 °C)
	P _a - kW	63.6	67.4	71.1	74.5	77.6
	FW - l/h	33645	31980	30350	28705	26960
	PD - kPa	41	37	34	31	27
9	P _{TOT} - kW	207.9	197.7	187.7	177.7	169.3 (max 43.9 °C)
	P _a - kW	66.0	70.0	73.8	77.5	80.1
	FW - l/h	35775	34025	32295	30585	29120
	PD - kPa	45	41	38	34	31
11	P _{TOT} - kW	220.7	210.0	199.4	188.6	183.2 (max 42.5 °C)
	P _a - kW	68.4	72.7	76.8	80.6	82.4
	FW - l/h	37975	36135	34320	32440	31540
	PD - kPa	50	46	41	37	36

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Total chilled water supply;
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
Δ T water inlet/outlet = 5°C;

CSAC 0812 A - R22 (*) (Qnom = 94590 m³/h)

Modello Model		CSAC 0812				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	197.4	187.6	178.0	168.4	159.0
	P _a - kW	65.5	69.3	73.0	76.5	79.9
	FW - l/h	33970	32285	30625	28980	27365
	PD - kPa	42	38	35	32	28
7	P _{TOT} - kW	210.4	200.2	190.0	180.0	169.1
	P _a - kW	67.6	71.7	75.6	79.4	82.8
	FW - l/h	36215	34450	32690	30980	29090
	PD - kPa	47	43	39	35	31
9	P _{TOT} - kW	224.0	213.3	202.6	192.1	180.6
	P _a - kW	69.9	74.2	78.4	82.4	86.0
	FW - l/h	38550	36700	34865	33050	31070
	PD - kPa	52	47	43	39	35
11	P _{TOT} - kW	238.1	226.8	215.6	204.5	192.5
	P _a - kW	72.2	76.8	81.2	85.5	89.3
	FW - l/h	40970	39025	37100	35195	33120
	PD - kPa	57	52	48	43	39

CSAC 0812 A - Low Noise - R22 (*) (Qnom = 69470 m³/h)

Modello Model		CSAC 0812				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	Temp. max < 45 °C
5	P _{TOT} - kW	193.0	183.2	173.6	164.1	153.9 (max 45 °C)
	P _a - kW	66.0	69.7	73.3	76.7	75.0
	FW - l/h	33215	31535	29870	28235	26500
	PD - kPa	40	37	33	30	27
7	P _{TOT} - kW	205.4	195.2	185.0	175.1	164.4 (max 45 °C)
	P _a - kW	68.5	72.5	76.3	79.9	83.1
	FW - l/h	35350	33585	31860	30125	28300
	PD - kPa	45	41	37	33	30
9	P _{TOT} - kW	218.3	207.5	196.7	186.4	175.2 (max 45 °C)
	P _a - kW	71.1	75.3	79.3	83.2	86.7
	FW - l/h	37565	35715	33880	32075	30130
	PD - kPa	49	45	41	37	33
11	P _{TOT} - kW	231.6	220.3	209.1	198.1	188.7 (max 43.9 °C)
	P _a - kW	73.9	78.3	82.6	86.7	89.6
	FW - l/h	39850	37905	35980	34085	32470
	PD - kPa	54	50	45	41	38

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Total chilled water supply;
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
Δ T water inlet/outlet = 5°C;

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.
(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

CSAC 1012 A - R407C (Qnom = 123830 m³/h)

Modello Model		CSAC 1012				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	235.4	224.1	213.4	203.3	193.0
	P _a - kW	71.7	76.1	80.6	85.0	89.2
	FW - l/h	40510	38560	36715	35985	33190
	PD - kPa	51	46	42	39	35
7	P _{TOT} - kW	251.6	239.7	228.4	217.8	207.0
	P _a - kW	73.3	78.1	82.9	87.6	92.0
	FW - l/h	43300	41255	39310	37485	35600
	PD - kPa	56	52	47	44	40
9	P _{TOT} - kW	268.5	256.0	244.2	233.0	221.6
	P _a - kW	75.0	80.1	85.2	90.1	94.9
	FW - l/h	46210	44060	42020	40095	38120
	PD - kPa	63	58	53	49	44
11	P _{TOT} - kW	286.1	273.0	260.5	248.8	236.8
	P _a - kW	76.6	82.1	87.5	92.7	97.8
	FW - l/h	49240	46980	44835	42805	40750
	PD - kPa	70	64	59	54	50

CSAC 1012 A - Low Noise - R407C (Qnom = 89140 m³/h)

Modello Model		CSAC 1012				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	226.9	216.1	205.9	196.4	186.6
	P _a - kW	70.3	74.7	79.1	83.4	87.5
	FW - l/h	39040	37185	35435	33800	32110
	PD - kPa	47	43	40	37	33
7	P _{TOT} - kW	242.2	230.9	220.2	210.2	200.0
	P _a - kW	72.3	77.0	81.7	86.3	90.6
	FW - l/h	41680	39735	37910	36175	34420
	PD - kPa	53	48	44	41	37
9	P _{TOT} - kW	258.2	246.3	235.1	224.6	213.8
	P _a - kW	74.3	79.3	84.3	89.2	93.8
	FW - l/h	44435	42390	40455	38650	36790
	PD - kPa	59	54	49	46	42
11	P _{TOT} - kW	274.8	262.3	250.5	239.5	228.2
	P _a - kW	76.4	81.7	87.0	92.2	97.0
	FW - l/h	47285	45145	43115	41215	39280
	PD - kPa	65	60	55	51	46

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Total chilled water supply;
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
Δ T water inlet/outlet = 5°C;

CSAC 1012 A - R22 (*) (Qnom = 123830 m³/h)

Modello Model		CSAC 1012				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	248.4	236.5	225.2	214.6	203.8
	P _a - kW	76.4	81.2	85.9	90.5	94.9
	FW - l/h	42750	40695	38755	36930	35060
	PD - kPa	56	51	47	43	39
7	P _{TOT} - kW	265.4	252.9	241.0	229.9	218.5
	P _a - kW	78.2	83.3	88.3	93.3	98.0
	FW - l/h	45675	43520	41470	39555	37580
	PD - kPa	62	57	52	48	44
9	P _{TOT} - kW	283.2	270.0	257.5	245.8	233.8
	P _a - kW	80.1	85.5	90.9	96.2	101.2
	FW - l/h	48730	46465	44315	42295	40250
	PD - kPa	69	63	58	54	49
11	P _{TOT} - kW	301.6	287.8	274.7	262.3	249.7
	P _a - kW	82.0	87.8	93.4	99.0	104.3
	FW - l/h	51900	49525	47265	45135	42980
	PD - kPa	77	70	65	60	55

CSAC 1012 A - Low Noise - R22 (*) (Qnom = 89140 m³/h)

Modello Model		CSAC 1012				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	239.1	227.7	217.0	207.1	196.8
	P _a - kW	75.3	80.0	84.6	89.4	93.5
	FW - l/h	41135	39185	37345	35635	33880
	PD - kPa	52	48	44	40	37
7	P _{TOT} - kW	255.1	243.2	232.0	221.5	210.8
	P _a - kW	77.5	82.5	87.5	92.3	96.9
	FW - l/h	43900	41855	39920	38120	36290
	PD - kPa	58	59	49	45	41
9	P _{TOT} - kW	271.8	259.4	247.6	236.6	225.3
	P _a - kW	79.8	85.1	90.4	95.6	100.4
	FW - l/h	46780	44630	42605	40671	38770
	PD - kPa	64	59	54	50	46
11	P _{TOT} - kW	289.2	276.1	263.7	252.1	240.3
	P _a - kW	82.2	87.8	93.7	98.9	104.0
	FW - l/h	49760	47510	45380	43390	41360
	PD - kPa	71	65	60	56	51

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
 P_a = Potenza assorbita totale;
 FW = Portata d'acqua refrigerata;
 PD = Perdita di carico circuito acqua;
 ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
 P_a = Total absorbed power;
 FW = Total chilled water supply;
 PD = Hydraulic circuit pressure drop;
 Δ T water inlet/outlet = 5°C;

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

CSAC 1212 A - R407C (Qnom = 123830 m³/h)

Modello Model		CSAC 1212				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	273.5	260.6	248.3	236.9	225.1
	P _a - kW	86.3	91.3	96.4	101.6	106.5
	FW - l/h	47065	44840	42735	40765	38740
	PD - kPa	40	37	34	31	28
7	P _{TOT} - kW	292.0	278.5	265.6	253.6	241.1
	P _a - kW	88.8	94.2	99.6	105.1	110.4
	FW - l/h	50255	47920	45720	43635	41510
	PD - kPa	45	41	38	35	32
9	P _{TOT} - kW	311.3	297.1	283.6	270.9	257.9
	P _a - kW	91.3	97.1	102.9	108.8	114.4
	FW - l/h	53575	51125	48805	46625	44390
	PD - kPa	50	46	42	39	36
11	P _{TOT} - kW	331.4	316.5	302.3	288.9	275.2
	P _a - kW	93.9	100.1	106.3	112.6	118.5
	FW - l/h	57025	54455	52020	49725	47380
	PD - kPa	55	51	47	43	40

CSAC 1212 A - Low Noise - R407C (Qnom = 89140 m³/h)

Modello Model		CSAC 1212				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	Temp. max < 45 °C
5	P _{TOT} - kW	263.1	250.8	239.3	228.6	217.5 (max 45 °C)
	P _a - kW	85.8	90.8	95.8	101.0	105.9
	FW - l/h	45275	43160	41175	39330	37440
	PD - kPa	38	34	32	29	27
7	P _{TOT} - kW	280.6	267.7	255.7	244.3	232.7 (max 45 °C)
	P _a - kW	88.6	94.1	99.5	105.0	110.2
	FW - l/h	48280	46065	43990	42045	40030
	PD - kPa	42	38	35	33	30
9	P _{TOT} - kW	298.7	285.2	272.5	260.7	250.3 (max 44.2 °C)
	P _a - kW	91.8	97.5	103.3	109.2	113.8
	FW - l/h	51935	49085	46900	44865	43060
	PD - kPa	46	43	39	36	34
11	P _{TOT} - kW	317.5	303.4	290.1	277.6	269.5 (max 43.0 °C)
	P _a - kW	95.0	101.1	107.3	113.5	117.0
	FW - l/h	54630	52205	49915	47775	46370
	PD - kPa	51	47	43	40	38

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
P_a = Potenza assorbita totale;
FW = Portata d'acqua refrigerata;
PD = Perdita di carico circuito acqua;
ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
P_a = Total absorbed power;
FW = Total chilled water supply;
PD = Hydraulic circuit pressure drop;
Δ T water inlet/outlet = 5°C;

CSAC 1212 A - R22 (*) (Qnom = 123830 m³/h)

Modello Model		CSAC 1212				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	45
5	P _{TOT} - kW	288.4	274.8	261.9	249.9	237.5
	P _a - kW	92.2	97.6	103.0	108.4	113.6
	FW - l/h	49625	47280	45070	43000	40860
	PD - kPa	44	41	37	34	31
7	P _{TOT} - kW	307.8	293.5	280.0	267.4	254.3
	P _a - kW	95.0	100.7	106.5	112.3	117.9
	FW - l/h	52965	50510	48170	46010	43780
	PD - kPa	49	45	42	38	35
9	P _{TOT} - kW	328.0	313.0	298.9	285.6	271.9
	P _a - kW	97.8	104.0	110.2	116.4	122.3
	FW - l/h	56440	53870	51430	49140	46760
	PD - kPa	55	50	46	43	39
11	P _{TOT} - kW	348.9	333.3	318.4	304.4	290.0
	P _a - kW	100.8	107.4	114.0	120.6	126.9
	FW - l/h	60045	57350	54790	52380	49900
	PD - kPa	61	56	51	47	43

CSAC 1212 A - Low Noise - R22 (*) (Qnom = 89140 m³/h)

Modello Model		CSAC 1212				
T aria esterna (°C) T Outside air (°C) ⇒ T uscita acqua (°C) T water outlet (°C)		25	30	35	40	Temp. max < 45 °C
5	P _{TOT} - kW	276.9	264.0	251.9	240.7	229.2 (max 45 °C)
	P _a - kW	92.1	97.4	102.8	108.3	113.5
	FW - l/h	47650	45435	43355	41430	39460
	PD - kPa	41	38	35	32	29
7	P _{TOT} - kW	295.1	281.7	269.0	257.3	245.1 (max 45 °C)
	P _a - kW	95.4	101.	106.9	114.8	118.2
	FW - l/h	50790	48470	46300	44275	42190
	PD - kPa	46	42	39	36	33
9	P _{TOT} - kW	314.1	300.0	286.7	274.3	261.6 (max 45 °C)
	P _a - kW	98.8	104.9	111.1	117.3	123.2
	FW - l/h	54045	51620	49330	47210	45000
	PD - kPa	51	47	43	40	36
11	P _{TOT} - kW	333.6	318.8	304.9	292.0	280.5 (max 44.2 °C)
	P _a - kW	102.4	109.0	115.5	122.1	127.3
	FW - l/h	57410	54870	52470	50245	48280
	PD - kPa	56	51	47	44	41

P_{tot} = Potenza frigorifera totale;
 P_a = Potenza assorbita totale;
 FW = Portata d'acqua refrigerata;
 PD = Perdita di carico circuito acqua;
 ΔT ingresso-uscita acqua = 5°C ;

P_{tot} = Total cooling capacity;
 P_a = Total absorbed power;
 FW = Total chilled water supply;
 PD = Hydraulic circuit pressure drop;
 Δ T water inlet/outlet = 5°C;

(*) Solo paesi extra-CEE in accordo al Regolamento CE 2037/00.

(*) Extra CEE countries only, according to the EU Regulation 2037/00.

RESA DEI REFRIGERATORI CSAF IN FUNZIONAMENTO MECCANICO

Per ricavare i valori di potenza frigorifera e di potenza assorbita dai refrigeratori CSAF in funzionamento meccanico, è necessario moltiplicare il valore di potenza del modello CSAC corrispondente (ricavato dalle tabelle di pag. 21-28) per i relativi coefficienti correttivi K_R , K_A :

$K_R = 0.99$ (coefficiente di correzione per la resa)

$K_A = 1.01$ (coeff. di correzione per la potenza assorbita).

RESA DEI REFRIGERATORI CSAF IN FREE-COOLING

Per ricavare i valori di potenza frigorifera e di potenza assorbita dai refrigeratori CSAF in free-cooling, è necessario moltiplicare il valore di potenza alle condizioni nominali (ricavato dalle tabelle di pag. 16-19) per il coefficiente di correzione relativo K_{FC} ricavato dal seguente grafico:

K_{FC} (coeff. di correzione per la resa in free cooling).

CSAF CHILLER PERFORMANCE: MECHANICAL COOLING MODE

To calculate the cooling capacity and absorbed power of CSAF chillers in mechanical cooling, multiply the figure for the corresponding CSAC model (from the tables on pp. 21-28) by the relevant coefficient, K_R or K_A :

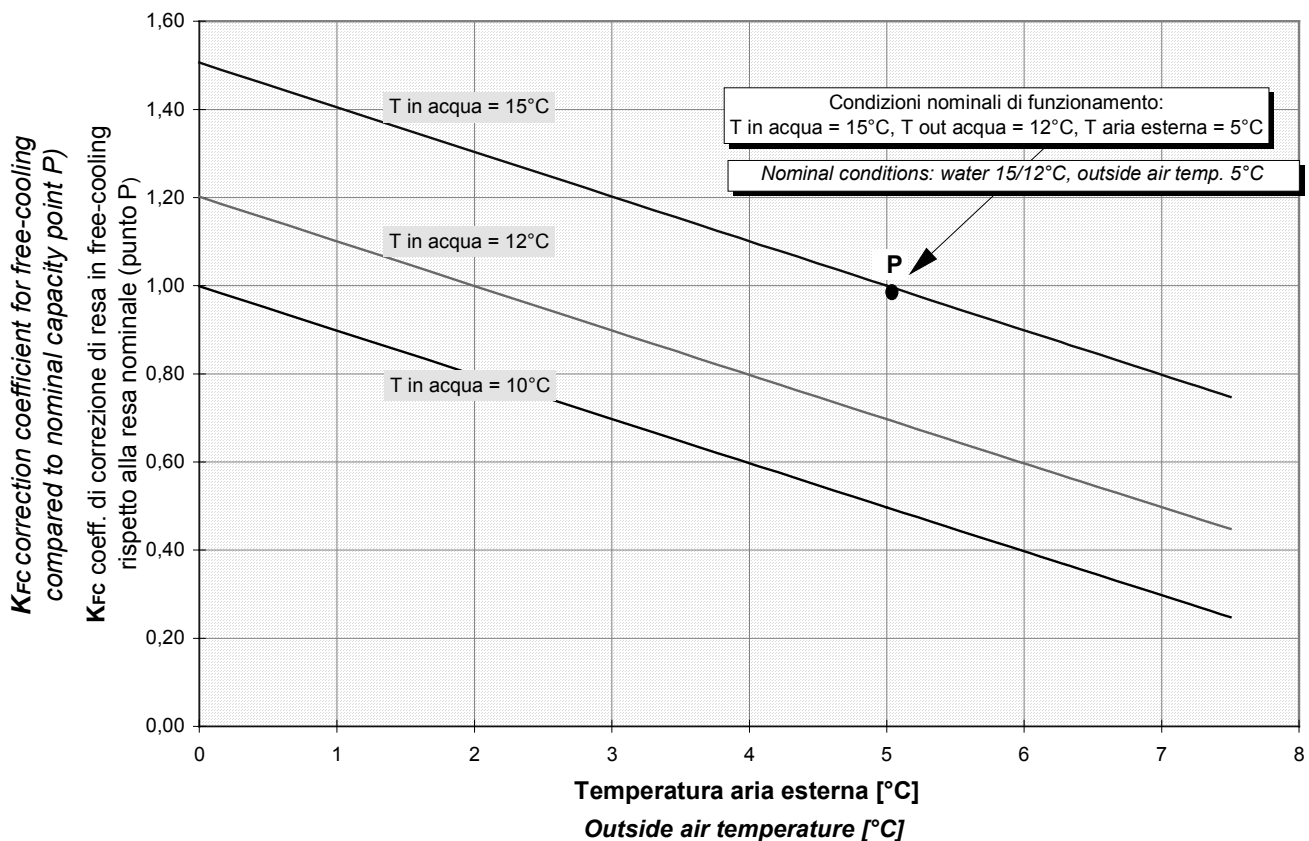
$K_R = 0.99$ (correction coefficient for capacity)

$K_A = 1.01$ (correction coefficient for absorbed power).

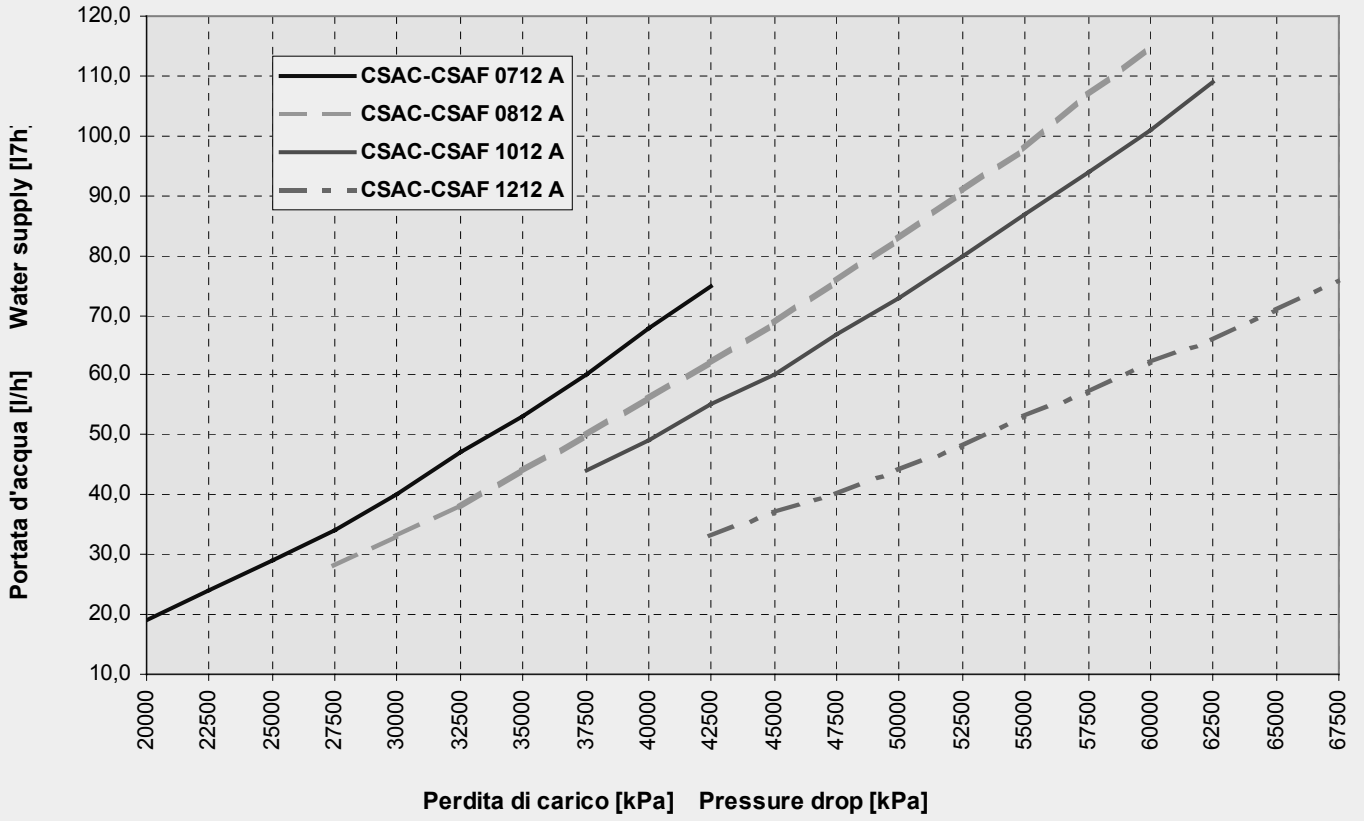
CSAF CHILLER PERFORMANCE: FREE-COOLING MODE

To calculate the cooling capacity and absorbed power of CSAF chillers in free-cooling, multiply the capacity value under nominal conditions (from the tables on pp. 16-19) by the:

K_{FC} correction coefficient in the graph below.



**Perdite di carico nell'evaporatore
Pressure drop at exchanger**



Caratteristiche Elettriche - Electrical Data

R407C										
Modello	Versione	COMPRESSORE ⁽¹⁾ (²)				VENTILATORI		TOTALI CHILLER		
		Numero	OA [A]	FLA [A]	LRA [A] ⁽³⁾	Numero	OA [A]	OA [A]	FLA [A]	LRA [A]
CSAC0712A	---	2	48,8	65,0	189,3	4	3,4	113,1	145,5	269,9
CSAC0712A	Low Noise	2	50,2	65,0	189,3	4	3,4	116,0	145,5	269,9
CSAF0712A	---	2	49,0	65,0	189,3	4	3,4	113,6	145,5	269,9
CSAF0712A	Low Noise	2	50,7	65,0	189,3	4	3,4	116,9	145,5	269,9
CSAC0812A	---	2	55,7	70,8	231,3	4	3,4	126,9	157,2	317,7
CSAC0812A	Low Noise	2	57,7	70,8	231,3	4	3,4	131,0	157,2	317,7
CSAF0812A	---	2	56,0	70,8	231,3	4	3,4	127,6	157,2	317,7
CSAF0812A	Low Noise	2	58,2	70,8	231,3	4	3,4	132,0	157,2	317,7
CSAC1012A	---	2	73,3	95,1	266,4	4	3,4	162,1	205,8	377,1
CSAC1012A	Low Noise	2	75,2	95,1	266,4	4	3,4	166,0	205,8	377,1
CSAF1012A	---	2	73,9	95,1	266,4	4	3,4	163,4	205,8	377,1
CSAF1012A	Low Noise	2	76,4	95,1	266,4	4	3,4	168,4	205,8	377,1
CSAC1212A	---	2	89,8	115,8	326,4	4	3,4	195,2	247,1	457,8
CSAC1212A	Low Noise	2	92,7	115,8	326,4	4	3,4	201,0	247,1	457,8
CSAF1212A	---	2	90,7	115,8	326,4	4	3,4	197,0	247,1	457,8
CSAF1212A	Low Noise	2	94,5	115,8	326,4	4	3,4	204,5	247,1	457,8

R22										
Modello	Versione	COMPRESSORE ⁽¹⁾ (²)				VENTILATORI		TOTALI CHILLER		
		Numero	OA [A]	FLA [A]	LRA [A] ⁽³⁾	Numero	OA [A]	OA [A]	FLA [A]	LRA [A]
CSAC0712A	---	2	49,2	67,0	189,3	4	3,40	114,0	149,5	271,9
CSAC0712A	Low Noise	2	50,8	67,0	189,3	4	3,40	117,1	149,5	271,9
CSAF0712A	---	2	49,5	67,0	189,3	4	3,40	114,5	149,5	271,9
CSAF0712A	Low Noise	2	51,2	67,0	189,3	4	3,40	118,0	149,5	271,9
CSAC0812A	---	2	56,3	72,9	231,3	4	3,40	128,1	161,3	319,8
CSAC0812A	Low Noise	2	58,3	72,9	231,3	4	3,40	132,2	161,3	319,8
CSAF0812A	---	2	56,6	72,9	231,3	4	3,40	128,7	161,3	319,8
CSAF0812A	Low Noise	2	58,8	72,9	231,3	4	3,40	133,3	161,3	319,8
CSAC1012A	---	2	73,9	98,1	266,4	6	3,40	170,2	218,6	386,9
CSAC1012A	Low Noise	2	76,0	98,1	266,4	6	3,40	174,3	218,6	386,9
CSAF1012A	---	2	74,6	98,1	266,4	6	3,40	171,5	218,6	386,9
CSAF1012A	Low Noise	2	77,3	98,1	266,4	6	3,40	176,9	218,6	386,9
CSAC1212A	---	2	90,7	119,5	326,4	6	3,40	203,8	261,3	468,3
CSAC1212A	Low Noise	2	93,8	119,5	326,4	6	3,40	210,0	261,3	468,3
CSAF1212A	---	2	91,7	119,5	326,4	6	3,40	205,7	261,3	468,3
CSAF1212A	Low Noise	2	95,6	119,5	326,4	6	3,40	213,7	261,3	468,3

NOTE:

⁽¹⁾: Dati riferiti alle condizioni nominali (acqua a 12°C/7°C, aria esterna a 35°C)

⁽²⁾: OA, FLA, LRA si riferiscono al singolo compressore

⁽³⁾: L'LRA del singolo compress. è riferita all'avviamento frazionato "part winding".

Caratteristiche Acustiche - Noise Data

Di seguito sono riportati i livelli di pressione sonora dei refrigeratori CSAC-CSAF e le misurazioni per banda d'ottava nelle diverse modalità di funzionamento:

Tab. 1. - Versioni standard;

Tab. 2. - Versione silenziosa.

The table below gives sound pressure levels for CSAC-CSAF units and the octave band measurements in various function modes.

Tab. 1. - Standard version;

Tab. 2. - Low noise version.

Tab. 1. **Versioni standard**

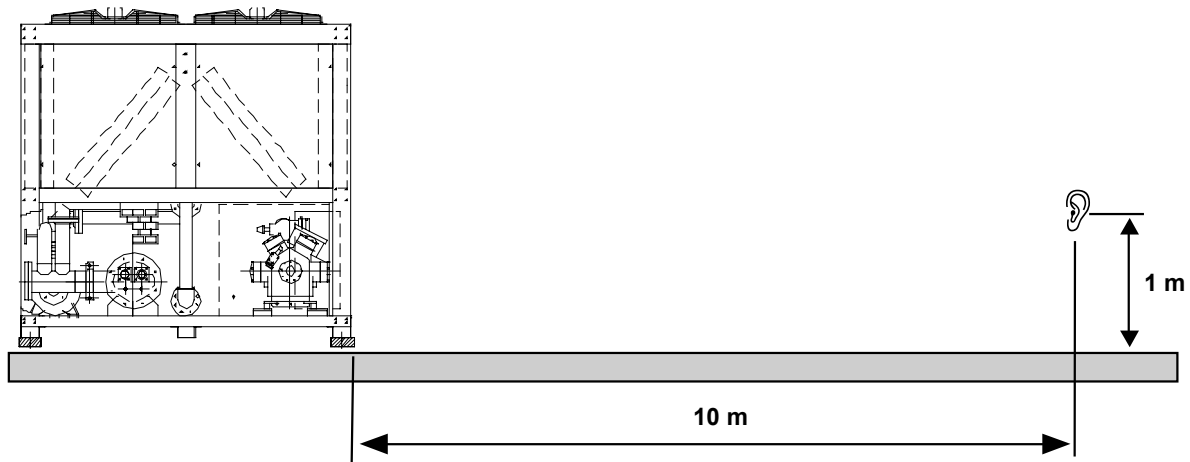
Modello Model	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lp a 10m dB (A)
CSAC 0712 A	51.9	52.7	52.4	55.0	57.9	52.9	50.5	51.4	61.1
CSAC 0812 A	51.9	52.7	52.4	55.0	57.9	52.9	50.5	51.4	61.1
CSAC 1012 A	47.5	55.4	56.6	60.2	57.1	52.4	53.6	57.7	63.2
CSAC 1212 A	47.5	55.4	56.6	60.2	57.1	52.4	53.6	57.7	63.2
CSAF 0712 A	50.8	51.6	51.4	53.9	56.8	51.8	49.4	50.3	60.0
CSAF 0812 A	50.8	51.6	51.4	53.9	56.8	51.8	49.4	50.3	60.0
CSAF 1012 A	46.0	53.9	55.1	58.8	57.6	50.9	52.1	56.2	62.3
CSAF 1212 A	46.0	53.9	55.1	58.8	57.6	50.9	52.1	56.2	62.3

Tab. 1. **Standard version**

Tab. 2. **Versione silenziosa**

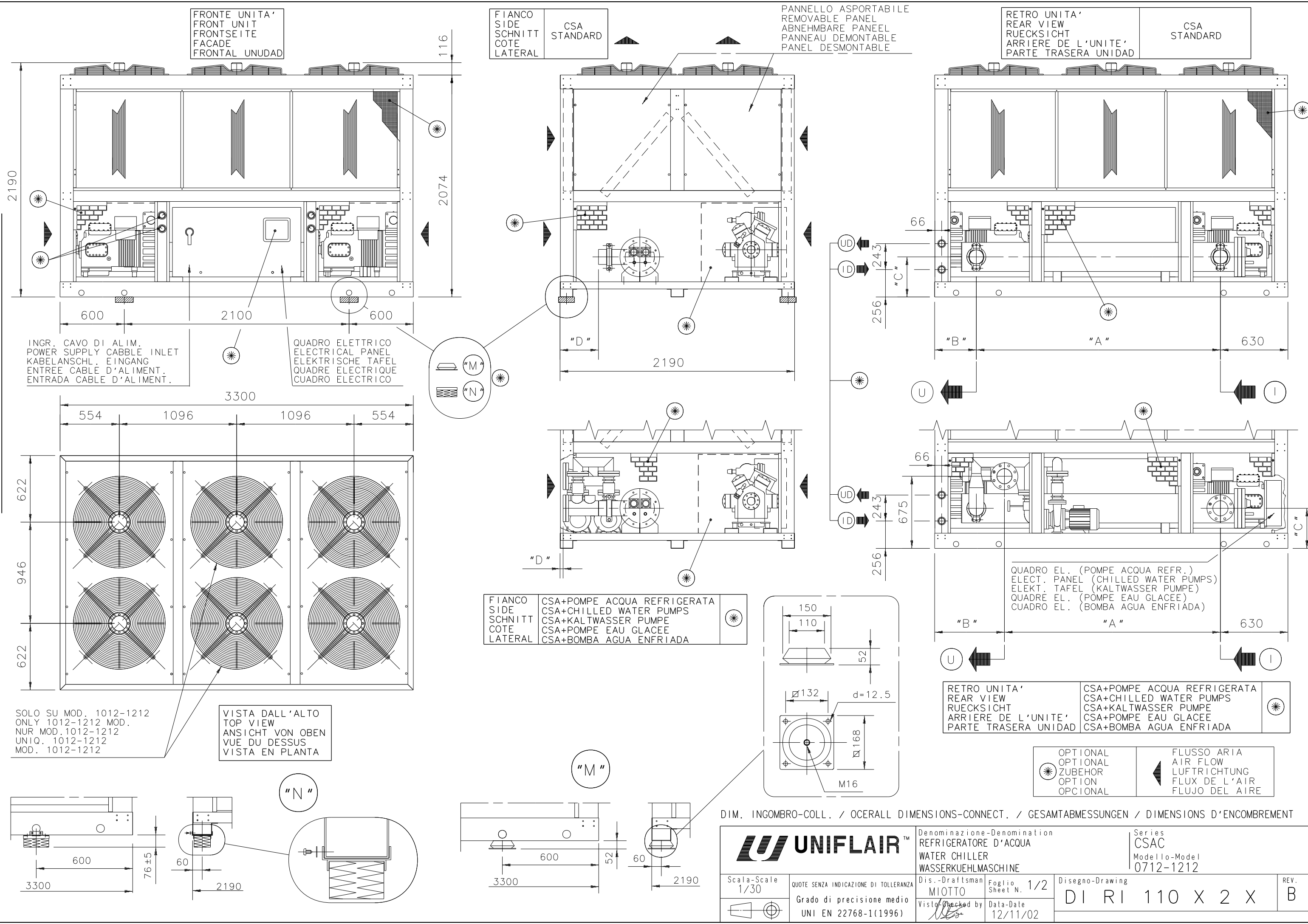
Modello Model	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lp a 10m dB (A)
CSAC 0712 A	42.6	51.9	53.1	51.2	53.1	46.9	47.3	51.3	57.2
CSAC 0812 A	42.6	51.9	53.1	51.2	53.1	46.9	47.3	51.3	57.2
CSAC 1012 A	50.3	50.4	48.6	52.1	55.6	51.6	48.6	49.9	59.0
CSAC 1212 A	50.3	50.4	48.6	52.1	55.6	51.6	48.6	49.9	59.0
CSAF 0712 A	42.6	51.9	53.1	51.2	53.1	46.9	47.3	51.3	57.2
CSAF 0812 A	42.6	51.9	53.1	51.2	53.1	46.9	47.3	51.3	57.2
CSAF 1012 A	50.3	50.4	48.6	52.1	55.6	51.6	48.6	49.9	59.0
CSAF 1212 A	50.3	50.4	48.6	52.1	55.6	51.6	48.6	49.9	59.0

Tab. 2. **Low noise version**



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 e sonda 4176 - conforme alle norme IEC 651 classe II - con analizzatore di frequenza 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.

Measurements taken 1 metre above the floor and 10 metres from the front of the unit running under nominal working conditions. The noise pressure level, measured with a BRUEL & KIAER mod. 2235 - 4176 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.



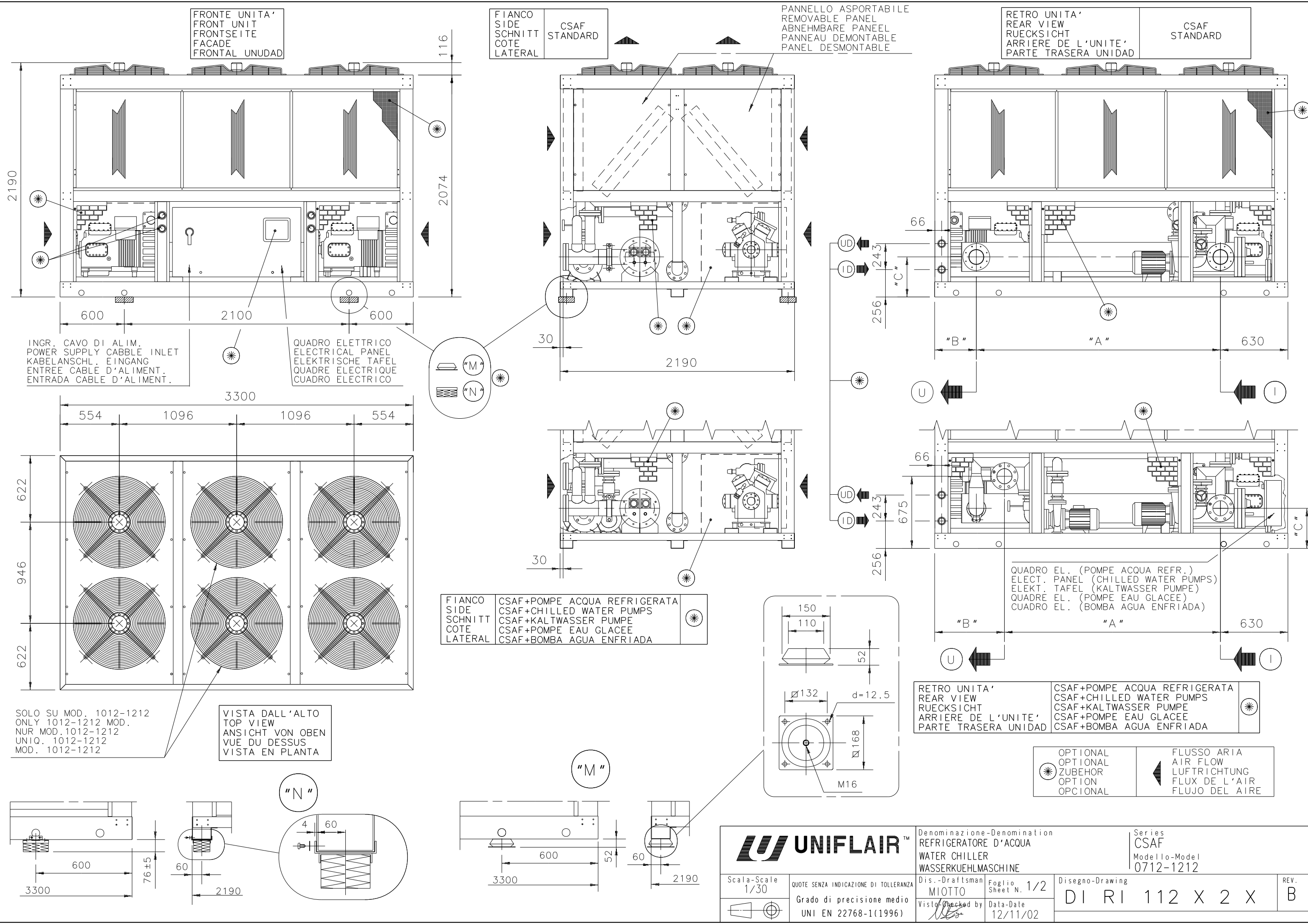
		Denominazione-Denomination REFRIGERATORE D'ACQUA WATER CHILLER WASSERKUEHLMASCHINE		Series CSAC Modello-Model 0712-1212	
Scala-Scale 1/30	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA Grado di precisione medio UNI EN 22768-1(1996)	Dis.-Draftsman MIOTTO Visto-Checked by 	Foglio-Sheet N. 1/2 Data-Date 12/11/02	Disegno-Drawing DI RI 110 X 2 X B	

Proprietà riservata riproduzione vietata a termini di legge - Copyright - Mod. T 002

					STANDARD MOD.				CSAC + POMPE ACQUA REFRIG. CSAC + CHILLED WATER PUMPS CSAC + KALTWASSER PUMPE CSAC + POMPE EAU GLACEE CSAC + BOMBA AGUA ENFRIADA				
(I)	(GB)	(D)	(F)	(E)	CSAC 712	CSAC 812	CSAC 1012	CSAC 1212	CSAC 712	CSAC 812	CSAC 1012	CSAC 1212	
MODELLO	MODEL	MODELL	MODELE	MODELO	TIPO-TYPE-TYP-TYPE-TIPO								
COLLEGAMENTI	CONNECTIONS	ANSCHLUESSE	RACCORDEMENTS	CONEXIONES									
I ENTRATA ACQUA	I WATER INLET	I WASSER EINGANG	I ENTREE EAU	I ENTRADA AGUA	3" M	ATTACCO FLESS. FLEXIBLE JOINT FLEX. ANSCHLUB JOINT FLEXIBLE JUNTA FLEXIBLE	114.3 OD (mm)	ATTACCO FLESS. FLEXIBLE JOINT FLEX. ANSCHLUB JOINT FLEXIBLE JUNTA FLEXIBLE	139.7 OD (mm)	FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA	DN100 PN16	FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA	DN125 PN16
U USCITA ACQUA	U WATER OUTLET	U WASSER AUSGANG	U SORTIE EAU	U SALIDA AGUA									
ID ENTRATA ACQUA RECUPERATORI	ID RECUPERATOR WATER INLET	ID REKUPERATOR WASSERE INTRITT	ID ENTREE EAU RECUPERATEUR	ID ENTRADA AGUA RECUPERADOR	2" F								
UD USCITA ACQUA RECUPERATORI	UD RECUPERATOR WATER OUTLET	UD REKUPERATOR WASSERE AUSTRITT	UD SORTIE EAU RECUPERATEUR	UD SALIDA AGUA RECUPERADOR									
PESO STD. (Kg)	STD.WEIGHT (Kg)	STD.GEWICHT (Kg)	STD POIDS (Kg)	PESO STD. (Kg)	1660	1740	2050	2230	1770	1890	2200	2380	
(OPT. RECUP.)(Kg)	(RECUP. OPT.)(Kg)	(REKUP.ZUBEH)(Kg)	(RECUPER. OPT)(Kg)	(RECUP. OPC.)(Kg)	+25		+30		+25		+30		
	"A" (mm)	2030	2000	2300	2280	2305		2017					
	"B" (mm)	640	670	370	390	365		653					
	"C" (mm)	295	328		375	295	328		375				
	"D" (mm)	518	385		358	30							

DIM. INGOMBRO-COLL. / OCERALL DIMENSIONS-CONNECT. / GESAMTABMESSUNGEN / DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

		Denominazione-Denomination REFRIGERATORE D'ACQUA WATER CHILLER WASSERKUEHLMASCHINE		Series CSAC Modello-Model 0712-1212	
Scala-Scale 1/30	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA	Dis.-Draftsman MIOTTO	Foglio Sheet N. 2/2	Disegno-Drawing DI RI 110 X 2 X	
	Grado di precisione medio UNI EN 22768-1(1996)	Visto-Checked by 	Data-Date 12/11/02	REV. B	



					STANDARD MOD.				CSAF + POMPE ACQUA REFRIG. CSAF + CHILLED WATER PUMPS CSAF + KALTWASSER PUMPE CSAF + POMPE EAU GLACEE CSAF + BOMBA AGUA ENFRIADA			
(I)	(GB)	(D)	(F)	(E)	CSAF 712	CSAF 812	CSAF 1012	CSAF 1212	CSAF 712	CSAF 812	CSAF 1012	CSAF 1212
MODELLO	MODEL	MODELL	MODELE	MODELO	400/3/50Hz							
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	SUPPLY VOLTAGE	SPANNUNG	TENSION D'ALIMENTATION	TENSION DE ALIMENTACION	3x50+25PE							
CAVO DI ALIMENT.	POWER SUPPLY CABLE	KABELANSCHL.	CABLE D'ALIMENTATION	CABLE D'ALIMENTACION	3x120+70PE				3x120+70PE			
UTENZE ELETTRICHE	ELECTRICAL USERS	ELEKTRISCH AGGREGATE	DEMANDES DE PUISSANCE	CONSUMOS ELECTRICOS								
OA (A)					117	130	172	206	122	139	182	215
FLA (A)					140	152	202	241	146	161	212	250
LRA (A)					318	372	484	572	323	381	494	581
COLLEGAMENTI	CONNECTIONS	ANSCHLUESSE	RACCORDI	CONEXIONES	TIPO-TYPE-TYP-TYPE-TIPO							
I ENTRATA ACQUA	I WATER INLET	I WASSER EINGANG	I ENTREE EAU	I ENTRADA AGUA	FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA DN100 PN16		FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA DN125 PN16		FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA DN100 PN16		FLANGIA FLANGE FLANSCH BRIDE ARANDELA DN125 PN16	
U USCITA ACQUA	U WATER OUTLET	U WASSER AUSGANG	U SORTIE EAU	U SALIDA AGUA								
ID ENTRATA ACQUA RECUPERATORI	ID RECUPERATOR WATER INLET	ID REKUPERATOR WASSERE INTRITT	ID ENTREE EAU RECUPERATEUR	ID ENTRADA AGUA RECUPERADOR	2" F							
UD USCITA ACQUA RECUPERATORI	UD RECUPERATOR WATER OUTLET	UD REKUPERATOR WASSERE AUSTRITT	UD SORTIE EAU RECUPERATEUR	UD SALIDA AGUA RECUPERADOR								
PESO STD. (Kg)	STD.WEIGHT (Kg)	STD.GEWICHT (Kg)	STD POIDS (Kg)	PESO STD. (Kg)	2200	2270	2645	2790	2310	2420	2795	2940
(OPT. RECUP.)(Kg)	(RECUP. OPT.)(Kg)	(REKUP.ZUBEH)(Kg)	(RECUPER. OPT)(Kg)	(RECUP. OPC.)(Kg)	+25		+30		+25		+30	
"A" (mm)					2030	2000	2300	2280	2305		2017	
"B" (mm)					640	670	370	390	365		653	
"C" (mm)					295	328		375	295	328		375

		Denominazione-Denomination REFRIGERATORE D'ACQUA WATER CHILLER WASSERKUEHLMASCHINE		Series CSAF Modello-Model 0712-1212	
Scala-Scale 1/30	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA	Dis.-Draftsman MIOTTO	Foglio Sheet N. 2/2	Disegno-Drawing DI RI 112 X 2 X	
	Grado di precisione medio UNI EN 22768-1(1996)	Visto-Checked by 	Data-Date 12/11/02	REV. B	



UNIFLAIR ITALIA S.p.A.

Via dell'industria, 10
35020 BRUGINE (Padova) - Italy
Tel. +39 (0)49 9713211
Fax +39 (0)49 5806906



ISO 9001 - Cert. n 0341



Internet: www.UNIFLAIR.com
E-mail: INFO@UNIFLAIR.com



Manual Code@Digit: 06MM040@00M0130