



ARIES *free-cooling*

Refrigeratori di liquido con Freecooling integrato
con compressori scroll

(Potenza frigorifera 51 - 177kW)

*Air-cooled liquid chillers with integrated Freecooling system
featuring scroll compressors*

(Cooling capacity 51 - 177kW)

R407C 50Hz

Cooling your industry,
optimising your process.



Cooling, conditioning, purifying.



Cooling, conditioning, purifying.



Cooling your industry, optimising your process.



ARIES

free-cooling

Specifiche tecniche <i>Technical specifications</i>	2
Guida alla selezione <i>Selection guide</i>	12
Prestazioni e dati tecnici <i>Performances and technical data</i>	16
Perdite di carico evaporatore, limiti di funzionamento, coefficienti correttivi <i>Evaporator pressure drops, working limits, correction factors</i>	36
Disegni di ingombro <i>Overall dimensions</i>	38
Guida all'installazione <i>Installation guide</i>	41

- 1 Generalità
- 2 Modalità di funzionamento
- 3 Sigla
- 4 Configurazioni disponibili
- 5 Descrizione dei componenti principali
 - 5.1 Circuito frigorifero
 - 5.2 Circuito idraulico
 - 5.3 Struttura e cofanatura
 - 5.4 Quadro elettrico di potenza e controllo
 - 5.5 Elettroventilatori
 - 5.6 Dispositivi di sicurezza e controllo
 - 5.7 Scheda di controllo a microprocessore
 - 5.8 Collaudo
- 6 Accessori fornibili come kit separati

- 1 General
- 2 Operation
- 3 Nameplate
- 4 Available configurations
- 5 Description of mains components
 - 5.1 Cooling circuit
 - 5.2 Hydraulic circuit
 - 5.3 Structure and casing
 - 5.4 Power and auxiliary control panel
 - 5.5 Fans motor
 - 5.6 Devices of safety and control
 - 5.7 Microprocessor control board
 - 5.8 Testing
- 6 Accessories supplied as kit separately

1. Generalità

La nuova gamma di refrigeratori di liquido della serie Aries free-cooling sono unità monoblocco condensate ad aria, con compressori Scroll dotate di un nuovo sistema di free-cooling integrato con sezioni aeruliche indipendenti ad altissima efficienza energetica. L'utilizzo del free-cooling è il sistema più efficace per conseguire notevoli risparmi di energia elettrica ed è particolarmente indicato nei processi industriali in cui la produzione di acqua refrigerata è richiesta tutto l'anno. Esso consiste nello sfruttare, in inverno e nelle stagioni intermedie, la bassa temperatura dell'aria esterna per raffreddare completamente o in parte l'acqua del circuito utenze normalmente raffreddata tramite il lavoro dei compressori frigoriferi. Nel funzionamento in free-cooling questi refrigeratori utilizzano una logica di tipo modulante in cui il raffreddamento gratuito dell'acqua può avvenire in ogni stagione dell'anno sia a compressori spenti (free-cooling totale) sia a compressori parzialmente accesi (free-cooling parziale). Le unità ARIES free-cooling sono costituite da un unico circuito frigorifero ad R407C con compressori tandem-Scroll e da un unico circuito idraulico che può essere fornito di gruppo idraulico di accumulo.

La gestione di ogni refrigeratore ARIES free-cooling è affidata ad un controllo a microprocessore che gestisce tutti i componenti e i parametri di funzionamento delle unità; in caso di allarme una memoria interna registra le condizioni di funzionamento nel momento in cui esso ha avuto luogo. L'interfaccia utente è il nuovo display LCD semigrafico retroilluminato denominato pGD.

Gli ARIES free-cooling hanno alimentazione elettrica 400/3/50, un grado di protezione IP54 e sono quindi adatti ad essere installati all'esterno. Tutti i refrigeratori ARIES free-cooling sono realizzati utilizzando componenti di primaria marca, e sono progettati, prodotti e controllati in conformità alle norme ISO9001.

Tutti i dati riportati in questo catalogo sono riferiti a macchine standard e a condizioni nominali di funzionamento (salvo quando specificato diversamente).

2. Modalità di funzionamento

L'acqua di processo in ingresso alla macchina può fluire attraverso la batteria di free-cooling e poi passare nell'evaporatore, oppure essere dirottata direttamente nell'evaporatore, tramite una valvola a tre vie miscelatrice. Quando la temperatura aria esterna è inferiore alla temperatura dell'acqua di ritorno dagli utilizzatori (almeno 2 °C), l'attuatore della valvola a tre vie commuta l'acqua aprendo la via "1" (come indicato nello schema qui sotto) ed è possibile pre-raffreddare tale acqua facendogli scambiare calore con l'ambiente tramite la batteria di free-cooling (free-cooling parziale). Allo scendere della temperatura aria esterna, aumenta la percentuale del carico termico smaltito dalla batteria di free-cooling, fino ad ottenere un free-cooling totale (compressori fermi) e sostituire completamente il circuito frigorifero per temperature aria esterna inferiori di circa 10 °C alla temperatura in uscita della miscela. Per temperature esterne

1. General

The new range of Aries free-cooling units is a series of air cooled packaged water chillers with Scroll type compressors, equipped with a new free-cooling integrated system with independent aerulic circuits with very high energy efficiency.

Free-cooling is the best system to obtain high savings in electrical energy and it is particularly indicated in the industrial process cooling where the production of water cooled is required all year long. It consists in to exploit, in winter time and during the intermediate season, the low temperature of external air to cooling completely or only a part the water of process cooling is normally cooled through the compressors.

During free-cooling functioning these chillers use a logical modulated type where the free cooling of the water can happen every seasons of the year, with compressors OFF (total free-cooling), or with compressors partially ON (partial free-cooling).

The ARIES free-cooling units have only one cooling circuit at R407C refrigerant gas, with tandem-Scroll compressors and by only one hydraulic circuit that can be supplied with hydronic group. The management of each ARIES free-cooling is entrusted to a microprocessor control which enable the management of all the components and the functioning parameters of units; In case of alarm an internal memory record the functioning conditions at the time that is happened. The user interface is the new semigraphic and backlighted LCD display denominated pGD.

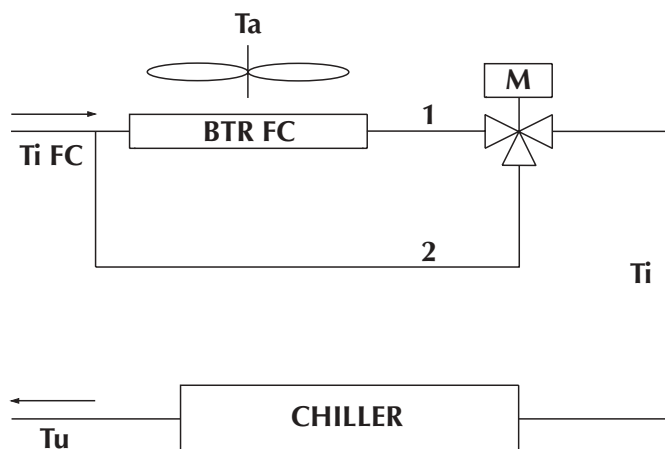
The ARIES free-cooling units have power supply 400/3/50, an protection rating IP54 and are therefore suitable for outdoor installations. Top quality brand components are carefully selected for these chillers that are designed, produced and tested in compliance with ISO9001. All the data presents in this catalogue refers to the standard units at the nominal conditions of working (except when differently specified).

2. Operation

The process water entering the machine may flow through the free-cooling coils and then reach the evaporator, or it may be delivered directly to the evaporator through a three-way mixing valve. When the external air temperature is lower than the temperature of the water returning from the users (by at least 2 °C), the three-way valve's actuator diverts the water by opening way "1" (as shown in the diagram below) so that this water can be pre-cooled by exchanging heat with the environment through the free-cooling coils (partial free-cooling). As the external air temperature cools, the percentage of thermal load discharged by the free-cooling coils increases, until total free-cooling is reached (compressors off) and the refrigeration circuit is completely replaced; this occurs when the external air temperature is approximately 10 °C lower than the outlet temperature of the mix. When the ambient temperature decreases, the electronic control

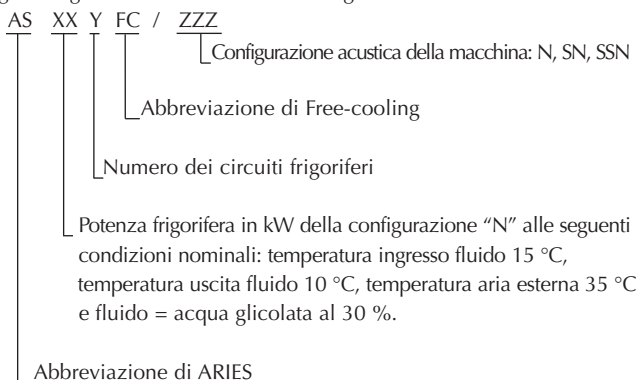
ancora inferiori, il controllo elettronico riduce progressivamente la velocità di rotazione dei ventilatori di free-cooling, fino ad arrestarli. Nel caso la temperatura aria esterna scenda ulteriormente, la valvola a tre vie by-passa una parte del flusso e lo miscela con il flusso uscente dalla batteria, mantenendo così in ogni situazione il perfetto controllo della temperatura della miscela in mandata. Nella gestione del free-cooling, la centralina di controllo a microprocessore dialoga con due sonde di temperatura, una nell'ambiente e una nel ritorno dell'acqua dagli utilizzatori.

gradually reduces the rotation speed of the free-cooling fans until they stop. If the external air temperature drops even further, the three-way valve bypasses part of the flow and mixes it with the flow leaving the coils, thus maintaining perfect control of the temperature of the delivery mix in all conditions. For management of the free-cooling system, the microprocessor control unit receives information from two temperature probes, one located in the room and the other in the water return line.



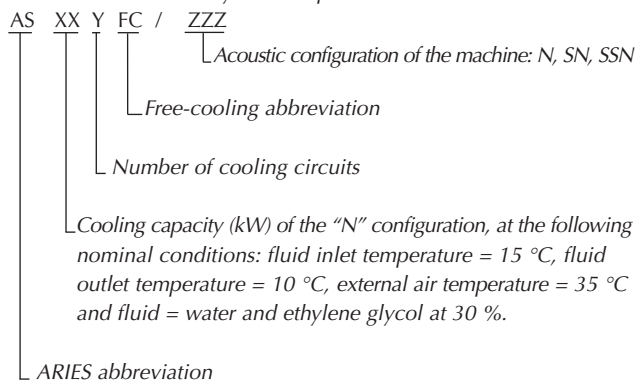
3. Sigla

Ogni refrigeratore è identificato dalla sigla:



3. Nameplate

Each chiller is identified by its nameplate:



4. Configurazioni disponibili

I refrigeratori di liquido della serie ARIES free-cooling sono disponibili in 10 modelli, con potenzialità nominali da 51 kW a 177 kW. Combinando opportunamente le configurazioni descritte in basso è possibile rispondere alle più disparate esigenze impiantistiche. **Nel configurare le unità è importante ricordare che non tutte le combinazioni sono possibili, si raccomanda quindi di consultare la sezione PRESTAZIONI E DATI TECNICI di ogni modello o di contattare i nostri Uffici Commerciali.**

- **ALIMENTAZIONE ELETTRICA:** 400V-3Ph-50Hz (standard)
- **CONFIGURAZIONI ACUSTICHE:**
 - **N:** Standard, adatta per ambienti fino a 44 °C per i primi tre modelli e fino a 43 °C per i rimanenti modelli;
 - **SN:** Silenziata, adatta per ambienti fino a 40 °C è disponibile dal mod. AS 351 FC fino al mod AS 751 FC. Rispetto alla configurazione N, la rumorosità viene ridotta grazie all'impiego di ventilatori a basso numero di giri;
 - **SSN:** Super-silenziata, adatta per ambienti fino a 38 °C è disponibile dal mod. AS 351 FC fino al mod AS 751 FC. Rispetto alla configurazione SN prevede una maggiore superficie alettata e una migliore insonorizzazione acustica del vano compressori. Le massime temperature aria esterna sono riferite ad una temperatura di uscita della miscela acqua e glicole pari a 10 °C.

4. Available configurations

ARIES free-cooling air-cooled water chillers are available in ten models, with nominal cooling capacity from 51 kW to 177 kW. With appropriate combination of configurations, here below described, is possible satisfy the most different industrial needs. **To configure the units is important remember that is not possible all the combinations, therefore on recommend to consult the section PERFORMANCES AND TECHNICAL DATA for each model or contact our Sales Offices.**

- **ELECTRICAL POWER SUPPLY:** 400V-3Ph-50Hz (standard)
- **ACOUSTIC CONFIGURATIONS:**
 - **N:** Standard, suitable for ambient temperatures up to 44 °C for first three models and up to 43 °C for the others models;
 - **SN:** Low noise, suitable for ambient temperatures up to 40 °C is available from AS 351 FC to AS 751 FC. Compared to the N configuration, the pressure level is reduced thanks to the use of low rpm fans;
 - **SSN:** Very low noise, suitable for ambient temperatures fino a 38 °C is available from AS 351 FC to AS 751 FC. Compared to the SN configuration, is equipped with an superior finned surface and an improved soundproofing of the compressors housing. Maximum external air temperatures are refered to outlet temperature of water and ethylene glycol solution equal 10 °C.

• **CAMPO D'IMPIEGO:**

- Standard: t aria esterna min. = -5 °C
- Versione per bassa temperatura aria esterna: t aria esterna min. = -15 °C

• **TIPO VALVOLA TERMOSTATICA:**

- Valvola termostatica con equalizzatore esterno (standard);
- Valvola termostatica elettronica (disponibile solo per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC).

• **GRUPPO IDRONICO:**

- Assente
- Accumulo senza pompa
- Accumulo con pompa standard
- Accumulo con pompa ad alta prevalenza
- Accumulo con doppia pompa standard
- Accumulo con doppia pompa ad alta prevalenza

• **RESISTENZA CARTER COMPRESSORI:**

- Assente (standard)
- Resistenza carter

• **RUBINETTI COMPRESSORI:**

- Assenti (standard)
- Rubinetti compressori

• **PROTEZIONE BATTERIE CONDENSANTI:**

- Assente (standard per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC)
- Filtri (disponibili come opzione per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC, sono invece standard per i mod. da AS 201 FC a AS 301 FC)

• **REGOLAZIONE ELETTRONICA VENTILATORI:**

- Regolazione a gradini (standard)
- Regolazione con controllo elettronico

• **CONDENSATORI DI RIFASAMENTO:**

- Assenti (standard)
- Condensatori di rifasamento (disponibili solo per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC)

• **PHASE MONITOR:**

- Assente (standard)
- Phase monitor

• **CONTROLLO ON/OFF REMOTO:**

- Assente (standard)
- Controllo ON/OFF da remoto

• **EMPLOYMENTS:**

- Standard: t min. external air temperature = -5 °C
- Version for low external air temperature: T min. external air temp. = -15 °C

• **THERMOSTATIC VALVE:**

- Thermostatic valve with external equaliser (standard);
- Electronic thermostatic valve (available only for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC).

• **HYDRONIC GROUP:**

- Not present
- Storage tank without pump
- Storage tank with standard pump
- Storage tank with high head pressure pump
- Storage tank with twin standard pump
- Storage tank with twin head pressure pump

• **COMPRESSORS CRANCKCASE HEATER:**

- Not present (standard)
- Crankcase heater

• **COMPRESSORS VALVES:**

- Not presents (standard)
- Compressors valves

• **CONDENSER COILS PROTECTION:**

- Not present (standard for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC)
- Filters (option availables for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC, instead are standard for the mod. from AS 201 FC to AS 301 FC)

• **ELECTRONIC FANS SPEED CONTROL:**

- Steps control (standard)
- Electronic control

• **PHASE ADVANCING CONDENSERS:**

- Not presents (standard)
- Phase advancing condensers (availables only for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC)

• **PHASE MONITOR:**

- Not present (standard)
- Phase monitor

• **ON/OFF REMOTE CONTROL:**

- Not present (standard)
- ON/OFF remote control

5. Descrizione dei componenti principali

5.1 Circuito frigorifero

Compressori

I compressori sono di tipo ermetico scroll, collegati in tandem, presentano una serie di vantaggi:

- Una elevata efficienza energetica (COP medio pari a 3.3);
- Una sensibile riduzione del livello di pressione sonora (-6 dB(A) rispetto ai tradizionali alternativi);
- Ridotte vibrazioni;
- Assenza di smorzatori di vibrazioni sulla mandata dei compressori.

I compressori sono dotati di motore elettrico a 2 poli protetto da un modulo elettronico contro l'eccessiva temperatura degli avvolgimenti dovuta ad un funzionamento anomalo, di un dispositivo interno di sicurezza per le sovrappressioni e di una valvola di non ritorno interna sulla mandata. Di serie, i compressori vengono protetti a monte da interruttori magnetotermici. Tutti i refrigeratori ARIES free-cooling sono equipaggiati con 1 tandem di 2 compressori. I compressori sono montati su antivibranti in gomma (in tutte le macchine) e installati in un vano acusticamente isolato (configurazioni acustiche SN e SSN) con materassino fonoassorbente, chiuso da tre pannelli di facile rimozione per qualsiasi intervento di assistenza.

Opzionale:

- Rubinetti in aspirazione e mandata dei compressori;
- Resistenza carter standard nelle configurazioni previste per - 15 °C aria esterna.

Forniti come speciali:

- Refrigerante R22.

5. Description of mains components

5.1 Cooling circuit

Compressors

The scroll type hermetic compressors, tandem connected, offer a number of advantages:

- A higher energy efficiency (average COP 3.3);
- A considerable reduction of the noise level (-6 dB(A) compared to traditional reciprocating);
- Reduced vibrations;
- Absence of mufflers on the compressors discharge.

The compressors are fitted with a 2 pole electric motor protected by an electronic device against excessive part-winding temperatures caused by irregular operation, an internal overpressure safety device and a non-return valve on the discharge line. The compressors are protected as standard by thermal-magnetic switches installed upstream. All the ARIES free-cooling are equipped with 1 tandem of two compressors. The compressors are mounted on rubber anti-vibrating mountings (all the machines) and installed in a sound proof insulation chamber (SN and SSN acoustic configurations) with three easy to remove panels for quick service interventions.

Options:

- Suction and discharge valves for each refrigerant circuit;
- Belt type crankcase heater standard for - 15 °C external air temperature.

Special supply features:

- R22 refrigerant gas.

Evaporatori

Gli evaporatori possono essere di due tipi diversi:

- **Evaporatore a pacco alettato (dal mod. AS 201 FC al mod. AS 301 FC)** con tubi in rame e alette in alluminio, è localizzato all'interno del serbatoio di accumulo dell'acqua. L'acqua scorre a contatto con la superficie alettata a velocità tali da garantire perdite di carico ridotte, mentre il fluido refrigerante scorre all'interno dei tubi.
- **Evaporatore a Fascio tubiero (dal mod. AS 351 al mod. 751)** ad espansione diretta, costituito da un fascio di tubi di rame conformati ad U (ingresso e uscita del fluido refrigerante sono quindi dal medesimo lato), mandrinati alla loro estremità ad una piastra tubiera e disposti all'interno di un mantello in acciaio al carbonio. Il fluido refrigerante scorre all'interno dei tubi di rame, (alettati per aumentare l'efficienza), mentre l'acqua, orientata da diaframmi, scorre esternamente ai tubi. Il mantello è rivestito esternamente da uno strato isolante ed anticondensa dello spessore di 9 mm. Ogni evaporatore a fascio tubiero porta montato un pressostato differenziale che protegge l'evaporatore stesso dalla mancanza di flusso d'acqua.

Tutti gli evaporatori impiegati nei refrigeratori ARIES free-cooling sono a 1 circuito refrigerante ed un circuito acqua, possono trattare anche soluzioni anticongelanti e, in generale, altri liquidi che però non risultino essere incompatibili con i materiali costituenti il circuito idraulico. Sono protetti dal pericolo di ghiacciamento, causato da basse temperature di evaporazione, dalla funzione antigelo della centralina elettronica che ne controlla la temperatura di uscita dell'acqua. Gli attacchi acqua sono filettati fino al modello AS 601 FC, mentre per i modelli di taglia superiore sono di tipo "Victaulic".

Tutti gli evaporatori rispettano la normativa "CE" riguardante i recipienti in pressione. Le valvole di sicurezza sono tutte certificate "CE".

Batterie condensanti

Sono batterie a pacco alettato, costituite da tubi e collettori in rame ed alette in alluminio. I tubi, a seconda dei modelli, possono essere internamente alettati, mentre le alette possono essere di tipo corrugato o turbolenziate. Le spalle delle batterie sono in lamiera zincata o in alluminio. Le batterie condensanti sono state calcolate, dimensionate e disegnate utilizzando moderne tecniche di progettazione al computer, che hanno consentito di raggiungere un elevato EER finale del refrigeratore. Ogni circuito frigorifero è dotato da una batteria condensante e da una propria fila di ventilatori.

Opzionale:

- filtri sulle batterie condensanti e sulle batterie free-cooling (standard nei mod. da AS 201 FC a AS 301 FC).

Forniti come speciali:

- batterie rame-rame con tubi e alette in rame e spalle in ottone;
- batterie con alette preverniciate per l'impiego in località marine.

Valvola di espansione termostatica standard

La valvola di espansione con equalizzazione esterna, posta all'uscita dell'evaporatore, regola il flusso di gas all'evaporatore in funzione del carico termico. Assicurando un sufficiente grado di surriscaldamento al gas di aspirazione, ottimizza il funzionamento dei compressori.

Evaporators

The machines are equipped with two type of evaporators:

- **Finned coil evaporator (from AS 201 FC to AS 301 FC)** with copper tubes and aluminium fins, is fitted inside the water storage tank. The water comes into contact with the finned surface at such a speed as to ensure reduced pressure drops, while the refrigerant flows inside the tubes.
- **Tube bundle evaporator (from AS 351 to AS 751)** direct expansion type, consisting of a bundle of U-shaped copper tubes (input and output refrigerant fluid are in the same side) with expanded tube ends, arranged inside a carbon steel shell. The refrigerant flows inside copper tubes (finned for greater efficiency), while the water, directed by diaphragms, flows outside the tubes. The shell is coated externally with a layer of anti-condensation insulation material, 9 mm. thick. Furthermore, every tube bundle evaporator mounts a differential pressure switch that protects the evaporator from water failures.

All the evaporators featured in the ARIES free-cooling series has one cooling circuits and one water circuit, are also designed to handle antifreeze solutions and, generally speaking, any other liquid compatible with the materials used for the hydraulic circuit. The evaporator is protected against the risk of freezing to low evaporating temperatures by the anti-freeze function on the electronic control unit which controls the water outlet temperature. The water connections are threaded up to model AS 601 FC, while the larger models have "Victaulic" couplings.

All the evaporators comply with the EC standards regarding pressure vessels. All the safety valves are "CE" certified.

Condenser coils

Finned coils made up of tubes and manifolds in copper and tubulated fins in aluminium. The tubes, depending on the models, they can be internally finned, instead the fins are pleated or turbulated type. The shoulders of condenser coils are made of galvanized sheet or aluminium. The condenser coils have been calculated, designed and sized using advanced computer design techniques, which have enabled us to obtain a high chiller EER.

Each cooling circuit is equipped with an condenser coil and a row of fans.

Options:

- filters on the condenser coils and on the free-cooling coils (standard on the models from AS 201 FC to AS 301 FC).

Special supply features:

- fins and tubes made of copper-copper and brass end plates. fins and tubes made of copper-copper and brass end plates;
- pre-coated fins for marine environments pre-coated fins for marine environments.

Thermostatic expansion valve standard

The expansion valve, with external equalization, at the evaporator outlet, regulates gas flow to the evaporator according to the thermal load, ensuring a sufficient degree of superheating of intake gas and optimize the compressors functioning.

Valvola di espansione elettronica opzionale

Disponibile come opzione per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC, attraverso la misura del surriscaldamento ottimizza la portata di fluido refrigerante all'evaporatore, massimizzando sia la resa che l'efficienza del ciclo frigorifero nel suo insieme. L'adozione del dispositivo di laminazione elettronico, anzichè quello standard, permette inoltre di estendere il campo di funzionamento della macchina e di ottenere elevate velocità di risposta nei transitori in cui si abbiano variazioni del carico termico.

Filtro deidratatore

Posto sulla linea del liquido è di tipo meccanico e realizzato in ceramica e materiale igroscopico. Esso ha lo scopo di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.

Spia di flusso

Posta sulla linea del liquido permette di verificare la carica di gas frigorifero e l'eventuale presenza di umidità nel circuito frigorifero.

Elettrovalvola sulla linea del liquido

Disponibile dal mod. AS 351 FC al mod. AS 751 FC, chiudendosi allo spegnimento del compressore essa previene problemi di colpi di liquido al compressore, impedendo la migrazione di liquido frigorifero verso l'evaporatore, quando la macchina è in OFF.

5.2 Circuito idraulico Batterie free-cooling

Sono batterie a pacco alettato costituite da tubi e collettori in rame ed alette in alluminio. Tutti i tubi di queste batterie sono internamente lisci, mentre le alette sono turbolenziate per i modelli da AS 201 FC a AS 301 FC e sono invece corrugate per i rimanenti modelli.

Sono dotate di sfiatori d'aria manuali, posizionati nei collettori di ingresso e di uscita acqua, per lo sfiato dell'aria durante il caricamento del circuito. Sono dotate inoltre, di rubinetti di scarico acqua per lo svuotamento delle stesse.

Valvola a tre vie

Presente sul lato acqua del circuito free-cooling, è una valvola motorizzata con servocomando proporzionale per la commutazione del circuito idrico da chiller a free-cooling.

Gruppo idraulico

I refrigeratori d'acqua Aries free-cooling sono forniti, dal mod. AS 201 FC al mod. AS 301 FC, in versione standard con il serbatoio di accumulo, all'interno del quale viene installato l'evaporatore a pacco alettato. Per quanto riguarda invece i modelli da AS 351 FC a AS 751 FC, questi possono essere forniti (come optional) con serbatoio di accumulo inerziale e pompa, assemblati su di un unico basamento (gruppo idronico). Il serbatoio di accumulo è cilindrico orizzontale in acciaio al carbonio, di adeguata capacità, installato all'interno del vano condensatori. E' rivestito esternamente da un materassino isolante anticondensa. In abbinamento al serbatoio di accumulo possono essere fornite le pompe P2, P3 o P4. Esse sono caratterizzate da circa 2 bar di prevalenza utile la P2, da circa 3 bar di prevalenza utile la P3 e da circa

Electronic expansion valve optional

Available as option for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC, through the measuring of superheating optimize the evaporator refrigerant flow, maximizing both the performance and the efficiency of all the refrigerant circuit. The use of electronic valve, instead of standard, consent also to extend the range functioning of machine and get high speed of response time at change of thermal load.

Dryer filter

Installed on the liquid line is mechanical filter type, made from ceramic and hygroscopic material, designed to capture impurities and all residual moisture in the cooling circuit.

Sight-glass

Installed on the liquid line indicates the level of the refrigerant gas charge and the presence of moisture in the cooling circuit.

Solenoid valve on the liquid line

Available from mod. AS 351 FC to mod. AS 751 FC, cuts in when the compressor shuts down to stop flow of refrigerant gas to the evaporator, when the machine is OFF.

5.2 Hydraulic circuit Free-cooling coils

Finned coils made up of tubes and manifolds in copper and tubulated fins in aluminium. All the tubes of this coils are internally smooth, instead the fins are turbulated type for the mod. from AS 201 FC to AS 301 FC and are pleated type for the other models.

Are equipped with manual valves, positioned in the input and output water manifolds, for air discharge during the charge of cooling circuit. Are also furnished with water discharge valves, for the emptying of free-cooling coils.

Three-way valve

On the water side of the free-cooling circuit, there is a motorized valve with proportional control to switch between normal and free-cooling modes.

Hydraulic kit

The Aries free-cooling liquid chillers are supplied, from mod. AS 201 FC to mod. AS 301 FC, in standard version, with storage tank inside of this is installed the finned coil evaporator. The others models, from AS 351 FC to AS 751 FC, can be supplied (optional) with storage tank and pump, assembly on a single base (hydraulic group).

The storage tank, of adequate capacity, is cylindrical, horizontal and made of carbon steel is installed inside the condenser housing. It is coated with an insulating anti-condensation pad. The P2, P3 or P4 pumps have a available head pressure of approx. 2 bar (P2), 3 bar (P3) or approx. 4 bar (P4).

The pumps are installed inside the condenser housing and is pre-connected to the evaporator and water inlet and outlet points by

4 bar di prevalenza utile la P4. Le pompe sono installate all'interno del vano condensatori e sono già collegate all'evaporatore ed ai punti d'ingresso ed uscita acqua tramite tubazioni flessibili. Un rubinetto in aspirazione ed uno in mandata consentono di isolare la pompa in caso di manutenzione. Le pompe sono controllate dalla centralina di controllo pCO³ che gestisce l'allarme della protezione termica. A seconda dei modelli di macchina le combinazioni possono essere:

- Per i mod. da AS 201 FC a AS 301 FC
 - Solo accumulo
 - Accumulo + P2
 - Accumulo + P4
- Per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC
 - Solo accumulo
 - Solo pompe (P2, P2+P2, P3, P3+P3)
 - Accumulo + P2
 - Accumulo + P2 + P2
 - Accumulo + P3
 - Accumulo + P3+P3

Abbinato alle pompe ci sarà sempre un manometro acqua. Nel caso si installino due pompe in parallelo, verrà installato anche un selettore di pompa, per poter decidere con quale pompa lavorare. L'opzione accumulo + pompa (o più pompe) prevede anche l'installazione dei seguenti componenti:

- un vaso di espansione;
- un kit di caricamento automatico;
- una valvola di sfiato automatico;
- un rubinetto di drenaggio.

5.3 Struttura e cofanatura

Tutto il basamento, i pannelli di tamponamento sono realizzati con lamiera di acciaio al carbonio zincata ed uniti tra loro con rivetti di acciaio zincato. Tutte le lamiere sono sottoposte ad un trattamento di fosfosgrassaggio e verniciatura con polveri poliesteri. I montanti dell'unità sono costituiti da profili in alluminio. La struttura è stata studiata per accedere facilmente a tutti i componenti del refrigeratore. Il colore della base è blu RAL 5013 bucciato. Il colore del resto della struttura, della cofanatura e delle rete di protezione è grigio chiaro RAL 7035 bucciato.

Opzionale e kit:

- kit supporti antivibranti.

5.4 Quadro elettrico di potenza e controllo

È realizzato in conformità alle norme EN 60204-1. Garantisce la protezione contro gli agenti atmosferici (IP54) necessaria per l'installazione del refrigeratore all'esterno. L'alimentazione elettrica è 400/3/50. Viene utilizzata componentistica di primaria marca. La sezione di potenza comprende un interruttore-sezionatore generale bloccaporta ed una serie di contattori e tasca portadocumenti; la sezione di controllo comprende il trasformatore per l'alimentazione degli ausiliari e le schede a microprocessore. Per tutti i modelli è prevista la ventilazione forzata del quadro elettrico.

Opzionale:

- Relé di minima/massima tensione (tolleranza +/- 10%) e rotazione fasi non corretta;
- Condensatore di rifasamento ($\cos\phi=0,92$) solo per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC.

5.5 Elettroventilatori

Gli ARIES free-cooling sono caratterizzati dalla presenza di due file separate di ventilatori, una dedicata alla parte condensante ed una alla parte free-cooling, ognuna funzionante in modo autonomo. Sono di tipo assiale e sono costituiti da una ventola di alluminio pressofuso a profilo a falce. Il motore elettrico, a rotore esterno e

flexible pipes.

A valve on the suction side and one on the delivery side allow the pump to be by-passed when required for maintenance purposes. The pumps are controlled by the pCO³ control unit, which manages the thermal cutout alarm.

According to the models machines combinations can be:

- For the mod. from AS 201 FC to AS 301 FC
 - Only storage tank
 - Storage tank + P2 pump
 - Storage tank + P4 pump
- For the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC
 - Only storage tank
 - Only pumps (P2, P2+P2, P3, P3+P3)
 - Storage tank + P2
 - Storage tank + P2 + P2
 - Storage tank + P3
 - Storage tank + P3+P3

Will be always present an water pressure gauge when are installed the pumps. In the case are installed several pumps, will installed also an pump selector, to decide which pump you have to use. The option storage tank + pump (or several pumps) include the following components:

- an expansion tank;
- an automatic filling kit;
- an automatic relief valve;
- an drainage valve.

5.3 Structure and casing

The entire base and panels are made of galvanized carbon sheet steel and are joined by galvanized steel rivets. All the casing undergoes to a phosphorus cleaning solvent and is painted with polyesters powders. The uprights are made of aluminium profiles. The structure is designed for an easy access to all components. The base is painted in textured blue colour RAL 5013, while all the other parts of the structure are painted in textured clear grey RAL 7035.

Options and kit:

- Antivibration dampers kit.

5.4 Power and control electrical panel

It complies with the European standard EN 60204-1 and is suitable for outdoor installation (IP54 protection rating). The power supply is 400/3/50. All components are of top quality brand name. The power section features main doorlock switch / disconnecter, door locking device and document pouch; the control section includes the transformer for the auxiliary circuit power supply and the microprocessor cards. For all the models is expected forced ventilation of the electrical board.

Options:

- Minimum/maximum voltage (tolerance +/- 10%) and incorrect phase rotation relay;
- Power factor correction condenser ($\cos\phi=0,92$) only for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC.

5.5 Fans motors

The ARIES free-cooling are characterized from the presence of two independent and separate rows of fans, one dedicated to cooling the condensing coils and the other to cooling the free-cooling coils. Axial type fans made of die-cast aluminium with crescent-shaped profiles. Electric motor with external rotor permanently lubricated. The

lubrificazione permanente, forma un corpo unico con le pale della ventola ed è protetto contro il surriscaldamento da un interruttore termico. Il grado di protezione IP54 con classe di isolamento F assicura il funzionamento all'esterno anche in condizioni climatiche estreme. Completano il montaggio un boccaglio in lamiera zincata sagomato aerodinamicamente ed una griglia di protezione anti-infortuni.

Opzionale:

- regolatore elettronico della velocità dei ventilatori (standard nelle versioni fino a - 15 °C, bassa temperatura aria esterna).

5.6 Dispositivi di sicurezza e controllo

Trasduttori di pressione

Le unità ARIES free-cooling sono dotate di un trasduttore di bassa pressione e da un trasduttore di alta pressione. Rilevando le pressioni di aspirazione e di mandata dei compressori, essi regolano il funzionamento dell'unità. Attraverso i valori da essi rilevati è possibile controllare le seguenti funzioni, per ciascun circuito separatamente:

- misure e allarmi di alta/bassa pressione;
- unloading per alta o bassa pressione;
- controllo ventilatori a gradini.

Trasduttori di temperatura

Posizionati sul circuito idraulico rilevano le temperature di ingresso/uscita acqua all'evaporatore e in funzionamento free-cooling le temperature ingresso acqua e ambiente.

Pressostato di alta pressione

Pressostato a taratura fissa, per il controllo della massima pressione di condensazione (da AS 201 FC a AS 351 FC).

Doppia serie di pressostati di alta pressione

Per il controllo della massima pressione di condensazione e come previsto dalle normative europee (EN 378) di riferimento (da AS 401 FC a AS 751 FC).

Valvole di sicurezza

Sul circuito di alta e di bassa pressione (come previsto dalla EN 378).

Pressostato differenziale acqua

Protegge gli evaporatori a fascio tubiero (nei mod. da AS 351 FC a AS 751 FC) dal pericolo di ghiacciamento, rilevando la differenza di pressione dell'acqua fra l'ingresso e l'uscita dell'evaporatore.

5.7 Scheda di controllo a microprocessore

Il nuovo display LCD, semigrafico e retroilluminato, denominato PGD, è stato studiato appositamente per i controlli pCO ed è composto da un display di 4 righe per 20 caratteri (in modalità std). Dei 6 pulsanti led, 4 sono sempre illuminati mentre gli altri 2 (tasto allarme + funzionamento) si illuminano se selezionati. L'altezza del carattere risulta variabile in funzione del tipo di messaggio evidenziato. Esso è di dimensioni più ridotte rispetto all'attuale, e consente il funzionamento con temperature ambiente in un range compreso tra -20 ÷ 60 °C.

motor is rigidly coupled to the fan blades and is protected against overheating with a thermal relay. The protection class is IP54 with F insulation class for extreme outdoor installation conditions. The assembly is completed by an aerodynamic shaped nozzle made of galvanized steel and a protection grille.

Options:

- *Electronic fans speed control (standard in the versions up to - 15 °C, low external air temperature).*

5.6 Devices of safety and control

Pressure transducers

The ARIES free-cooling units are equipped with an low pressure transducer and an high pressure transducer. They control the unit functioning, detecting the suction and discharge pressures compressors. With the detected values is possible control, for each circuit separately, following functions:

- *measurement and alarms high/low pressure;*
- *unloading of high or low pressure;*
- *fans steps regulation.*

Temperature transducers

Installed on the hydraulic circuit detect the input/output water temperatures in the evaporator, inlet water temperature and ambient temperature in free-cooling functioning.

High pressure switch

Switch at fixed calibration, for the control of max condensation pressure (from AS 201 FC to AS 351 FC).

Double series of pressure switches

For the control of max condensation pressure, as expected from the European Norms (EN378) of reference (from AS 401 FC to AS 751 FC).

Safety valves

On the low and high pressure circuits (as expected from the EN 378).

Water differential pressure switch

That protect the tube bundle evaporators (from mod. AS 351 FC to AS 751 FC) against the risk of freezing, detecting in the evaporator the pressure difference between water input and water output.

5.7 Microprocessor control board

The new semigraphic and backlighted LCD, denominat PGD, has been specially designed for pCO controls and consists of a 4-line x 20-character display (standard mode). Of the 6 pushbutton LEDs, 4 are always illuminated, while the other 2 (alarm and operation buttons) light up when selected. The height of the character varies based on the type of message displayed. Its dimensions are smaller compared to the current model, and it enables operation with ambient temperatures ranging from -20 to 60 °C.

Il minore numero di tasti consente una maggiore facilità nella programmazione. Inoltre il nuovo menù consente l'accesso ai parametri di settaggio dell'unità su tre livelli distinti configurati in funzione dell'utente:

- menù utente;
- menù service;
- menù costruttore.



La centralina pCO³ consente le seguenti funzioni:

- La gestione del free-cooling;
 - La termostatazione sull'acqua in uscita dell'evaporatore;
 - Il controllo dei ventilatori di condensazione e di free-cooling, con regolazione a gradini o elettronica della velocità di rotazione;
 - La misura e la visualizzazione su display delle temperature di ingresso e di uscita dell'acqua refrigerata;
 - La misura e la visualizzazione delle pressioni di condensazione e di evaporazione;
 - La rotazione automatica della sequenza di avviamento dei compressori per minimizzare il tempo di lavoro di ciascun compressore;
 - Intervento di unloading: vengono disinseriti uno o più gradini di parzializzazione e in questo modo si riduce la potenza termica al condensatore (di conseguenza viene ridotta la potenza frigorifera prodotta). È attivato quando viene raggiunta la massima temperatura aria esterna o quando il carico termico al condensatore è eccessivo a causa della temperatura ingresso acqua troppo elevata.
 - Modalità di funzionamento in pump-down (solo per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC);
 - Gestione delle termostatiche elettroniche;
 - Selezione multilingue (Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo);
 - Gestione dei ventilatori con doppio set-point (giornaliero e serale): L'unità regola automaticamente la velocità di rotazione dei ventilatori riducendo la stessa nelle ore notturne, proprio cioè quando la temperatura dell'aria esterna diminuisce e quando le esigenze di riduzione del livello di emissione sonora sono più restrittive. Nel caso di unità con termostatiche di tipo elettronico la gestione dei ventilatori è stata appositamente studiata al fine di limitare il più possibile le pendolazioni sulla pressione di condensazione, migliorando pertanto il funzionamento della termostatica stessa.
 - Gestione differenziata del set-point secondo le seguenti modalità:
 - Fisso;
 - Compensato (variabile con la temperatura esterna);
 - Doppio set-point;
 - Variabile per fasce orarie;
 - Modificabile da ingresso analogico.
 - Gestione delle fasce orarie, sono previsti due tipi di impostazioni:
 - Accensione e spegnimento per fasce orarie;
 - Accensione e spegnimento in funzione del giorno.
- Tutte queste opzioni possono essere abbinate con la gestione differenziata del set-point secondo le modalità viste nel punto precedente.
- Gestione delle resistenze riscaldanti: qualora la temperatura aria esterna scenda al di sotto di un valore impostato, interviene l'accensione delle resistenze antigelo. È possibile impostare un parametro programmabile che permette in automatico il funzionamento o meno della stessa.
 - Visualizzazione dello storico allarmi (gli ultimi cinquanta allarmi);
 - Gestione pompa in stand-by (in caso di anomalia nel funzionamento di una pompa, la macchina non si blocca, ma viene immediatamente alimentata la seconda pompa, con relativa segnalazione dell'anomalia; inoltre è possibile mediante un parametro

The reduced number of keys makes it easier to program the unit. Moreover, the new menu enables access to the unit setting parameters on three distinct levels, which are configured based on the user:

- user menu;
- service menu;
- manufacturer menu.

The pCO³ control unit enables the management of the following functions:

- Free-cooling management;
 - Evaporator outlet water temperature control;
 - Condensation and free-cooling Fans control, with steps or electronic regulation;
 - Display and reading of the chilled water inlet and outlet temperature;
 - Display and reading of the condensing and evaporating pressures;
 - Automatic compressor and circuit start-up sequence to minimise the working time of each compressor;
 - "unloading" device activation: to switch on or off one or more compressor capacity steps in order to reduce the thermal power to the condenser (and the available cooling capacity). Unloading is activated when the maximum external air temperature is reached or when the thermal load to the condenser is excessive due to a higher water inlet temperature.
 - Pump-down operating mode (only for the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC);
 - Electronic temperature management;
 - Multilingual selection (Italian, English, French, Deutsch, Spanish);
 - Fan control with double set-point (daytime and night-time): the unit adjusts the fan rotation speed automatically, reducing the speed during the night-time hours, i.e. when the external air temperature drops and the need to reduce the sound emission level is greater. In the case of units with electronic temperature control, management of the fans has been specially designed to limit, as far as possible, the condensing pressure fluctuations, thus improving the performance of the temperature control function.
 - Differentiated set-point management according to the following modes:
 - Fixed;
 - Compensated (variable according to the external temperature);
 - Double set-point;
 - Variable according to time periods;
 - Modifiable from analogue input.
 - Management of time periods, there are two types of settings:
 - Switch on and off according to time periods;
 - Switch on and off according to the day of the week.
- All these options can be associated with the differentiated management of the set-point according to the modes described in the previous section.
- Management of the heating elements: if the external air temperature drops below a set value, the anti-freeze heaters are switched on. A programmable parameter can be set in order to automatically enable or disable the operation of the anti-freeze heaters.
 - Alarms historical display (the last fifty alarms);
 - Stand-by pump operation: in case of failure of the main pump the unit operates using the second pump and an alarm is displayed. It is also possible to alternate automatically the pumps in order to balance the number of

programmabile, l'avvicendamento automatico delle pompe per equalizzare il numero di ore di funzionamento. L'avvicendamento è possibile senza blocco nel funzionamento della macchina).

- Interfaccia seriale di comunicazione con sistemi di supervisione;
- Collegamento remoto mediante rete GSM
- Il conteggio delle ore di funzionamento dei chiller e dei singoli compressori con segnalazione del superamento del numero di ore programmato per la manutenzione.
- Gestisce allarmi separati e variabili a seconda della configurazione della macchina, tra i quali:
 1. allarme alta pressione condensazione;
 2. allarme bassa pressione evaporazione;
 3. allarme antigelo sull'acqua in uscita dall'evaporatore;
 4. allarme per guasto compressore, ventilatori ed eventuale pompa;
 5. allarme per insufficiente passaggio acqua attraverso l'evaporatore (con pressostato differenziale acqua o flussostato);
 6. allarme alta temperatura ingresso e uscita acqua.
- Gestisce uno storico allarmi relativo agli ultimi cinquanta allarmi. E' disponibile, inoltre, un contatto pulito per portare a distanza la segnalazione di un allarme generale.

Opzionale e kit:

- Kit controllo remoto semplice della macchina costituito da una scatola in plastica con 3 metri di cavo, un pulsante di on/off, un LED verde di consenso e un LED rosso di allarme generale
- Predisposizione per collegamento seriale:
Consente la supervisione locale con un personal computer o attraverso il collegamento ad un BMS di una o più macchine. Il cavo di collegamento tra le macchine e il sistema di supervisione è a carico del cliente. E' possibile il collegamento ai seguenti sistemi, aggiungendo alla predisposizione seriale quanto specificato:
 - Interfaccia seriale di comunicazione Carel RS485;
 - Interfaccia seriale di comunicazione Modbus RS485;
 - Interfaccia seriale di comunicazione: LonWorks RS485 o FTT-10A;
 - Interfaccia seriale di comunicazione BACNET;
 - Interfaccia seriale di comunicazione GSM: L'applicativo; permette, utilizzando un modem GSM, l'invio e la ricezione di messaggi SMS per la segnalazione di allarmi o per variazione di parametri gestiti via seriale.

NOTA: Per i dettagli tecnici si rimanda al manuale dei relativi kit di supervisione

Il software per la gestione ed il controllo sono a cura del cliente.

5.8 Collaudo

Tutti i refrigeratori vengono collaudati in cabine di collaudo di ampie dimensioni e ciascun circuito viene fatto lavorare a pieno carico in modo tale da poter valutare il corretto funzionamento di tutti i componenti.

In particolare vengono verificati:

- il corretto montaggio di tutti i componenti e la mancanza di fughe di refrigerante;
- i test di sicurezza elettrici come prescritto dalla EN60204;
- il corretto funzionamento della centralina di controllo e il valore di tutti i parametri di funzionamento;
- le sonde di temperatura e i trasduttori di pressione;
- le temperature di evaporazione e di condensazione, il surriscaldamento e il sottoraffreddamento, la potenza frigorifera resa, la potenza elettrica assorbita e le perdite di carico del fluido attraverso l'evaporatore, che fluisce in ciascun circuito della macchina in un ambiente controllato (uscita fluido 10 °C e temperatura aria esterna 35 °C).

All'installazione le macchine richiedono solo le connessioni elettriche ed idrauliche assicurando un alto livello di affidabilità.

working hours of each pump, without stopping the unit.

- *Communication serial interface with supervision systems;*
- *Remote connection via GSM network;*
- *Working hours of the chiller and each compressor with time over run signal for maintenance.*
- *It manages separate and variable alarms according to the machine configuration, including:*
 1. *high condensing pressure;*
 2. *low evaporating pressure;*
 3. *anti-freeze alarm on water outlet from evaporator;*
 4. *compressor, fan and pump failure;*
 5. *insufficient water flow through the evaporator (with differential pressure switch or flow switch);*
 6. *high water inlet and outlet temperature; pressure switch or flow switch).*
- *It manages an historical alarms of the last fifty alarms. A voltage-free contact is then available for a remote general alarm.*

Options and kit:

- *A simple remote control kit comprising plastic box with 3 meters of cable, an on/off selector, a green led for operation and a red led for general alarm.*
- *Serial connection:*
It allows local supervision through a personal computer or via connection of one or more machines to a BMS. The cable connecting the machines to the supervision system must be provided by the customer. Connection to the following systems can be made by adding the specified items to the serial equipment:
 - *Carel RS485 serial communication interface;*
 - *Modbus RS485 serial communication interface;*
 - *Serial communication interface: LonWorks RS485 or FTT-10A;*
 - *BACNET serial communication interface;*
 - *GSM serial communication interface: using a GSM modem, this application enables the transmission and reception of SMS messages to signal alarms or modify the parameters managed via serial connection.*

NOTE: For technical details, please refer to the manuals pertaining to the relevant supervision kits

The management and control software must be provided by the customer.

5.8 Testing

All chillers are tested in large testing rooms at full load for a considerable length of time to evaluate the integrity of each single component.

In particular we check:

- *the correct assembly of all components and the leaks of refrigerant gas;*
- *the electrical safety tests as prescribed by the EN60204 standard;*
- *the correct operation of the microprocessor control and the set of all parameters;*
- *the temperature sensors and the pressure transducers;*
- *the evaporating and the condensing temperatures, the superheating and the subcooling, the supplied cooling capacity, the electrical absorbed power and the pressure drop, through the evaporator, of the fluid that flows in each machine circuit in a controlled ambient (outlet fluid 10 °C and external air temperature 35 °C).*

The installation of the unit requires only electrical and hydraulic connections, therefore ensuring a high level of reliability.

6. Accessori fornibili come kit separati

• Kit supporti antivibranti

Supporti antivibranti in gomma da montare sotto il basamento, nei punti già predisposti. Servono a ridurre le vibrazioni prodotte durante il funzionamento dal gruppo di ventilazione e dai compressori o trasmesse dalla superficie di appoggio al basamento.

• Kit per sistemi di supervisione BMS

Tramite questi kit è possibile interfacciare le unità AS free-cooling con i più importanti sistemi di supervisione BMS:

- Kit per sistemi di supervisione MODBUS

Questo accessorio consente il collegamento dell'unità con sistemi di supervisione BMS con standard elettrico RS485 e protocollo di tipo MODBUS.

- Kit per sistemi di supervisione CAREL

Questo accessorio consente il collegamento dell'unità con sistemi di supervisione BMS con standard elettrico RS485 e protocollo di tipo CAREL.

- Kit per sistemi di supervisione LonWorks

Questo accessorio consente il collegamento dell'unità con sistemi di supervisione BMS con standard elettrico RS485 e protocollo di tipo LonWorks.

- Kit GSM

Questo accessorio, tramite un modem GSM, permette l'invio di messaggi SMS a telefoni cellulari, per la segnalazione di allarmi, la ricezione di SMS da telefoni cellulari per la modifica di variabili. La comunicazione fra pCO e modem GSM avviene secondo lo standard elettrico RS232.

- Kit modem standard

Questa scheda permette la connessione del controllo elettronico a bordo macchina con un modem analogico (non fornito) secondo lo standard elettrico RS232.

• Kit controllo elettronico remoto

Tale kit permette di remotare ad una distanza massima di 200 m. (è necessario un cavo schermato non fornito) tutte le funzionalità del controllo elettronico a bordo macchina. E' costituito da un display, da una scheda di connessione e da dei cavetti telefonici di collegamento tra terminali e scheda.

• Kit ON/OFF da remoto

Permette di accendere e spegnere le macchine da remoto. E' costituito da una scatola elettrica in cui sono montati il deviatore, una lampada verde di segnalazione "macchina in marcia" e una lampada rossa di segnalazione "macchina in blocco".

6. Accessories supplied as separately kits

• Antivibration dampers kit

Rubber type, are installed under the plate base of the unit, at the points provided, serves to reduce the vibration produced by the fans and compressors during operation or produced by support surface.

• BMS supervision systems kit

With this kit is possible connect the units AS free-cooling with the most important supervision BMS systems:

- MODBUS supervision systems kit

This optional allows the unit connection with BMS supervision systems having RS485 electrical standard and MODBUS protocol.

- CAREL supervision systems kit

This optional allows the unit connection with BMS supervision systems having RS485 electrical standard and CAREL protocol.

- LonWorks supervision systems kit

This optional allows the unit connection with BMS supervision systems having RS485 electrical standard and LonWorks protocol.

- GSM kit

This optional, by means of an GSM modem, allows sending SMS messages at mobiles, for the alarms signal, the SMS reception from mobiles for the change of variables. The communication between the pCO and modem GSM happens according to RS232 electrical standard.

- Standard modem kit

This card allows the connection of the microprocessor on board of the machine with an analog modem (not supplied) according to RS232 electrical standard.

• Remote electrical control kit

This kit allows remote up to a distance of 200 m. (is necessary an shielding electric cable, not supplied) all microprocessor functionality on the board of machine. It is constituted by an display, an connection card and telephone cables connection for joint the terminals to the microprocessor.

• ON/OFF remote control kit

This optional allows the ON/OFF remote control of machine. It is constituted by an electrical box into are installed the switch, an green lamp for signal "machine ON" and an red lamp for signal "machine OFF".

1 Criteri di scelta

Per permettere una scelta agevole delle unità sono disponibili una serie di curve, grafici, tabelle che descriviamo brevemente:

- TABELLA PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE;
- TABELLA PRESTAZIONI IN FREE-COOLING;
- DIAGRAMMI PERDITE DI CARICO CON FC-OFF E FC-ON;
- TABELLA LIMITI DI FUNZIONAMENTO;
- TABELLE DI CORREZIONE potenze frigorifera e assorbita e delle perdite di carico: da impiegare quando le condizioni di utilizzo del refrigeratore rientrano in uno di questi casi: presenza di acqua glicolata, acqua sporca (fattori di sporcamento maggiori di $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$), installazioni in località ad altitudini superiori a zero, ΔT diversi dal nominale.

2 Esempio di scelta

Si consideri di dover smaltire un carico termico nelle seguenti condizioni di progetto:

Condizioni di progetto estive: $P_f = 52 \text{ kW}$ Potenza frigorifera richiesta

$$t_{amb} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$$

Caratteristiche impianto: $t_{IN \text{ evap}} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_{OUT \text{ evap}} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
 glicole $_{\text{evap}} = 30 \%$
 fouling $_{\text{evap}} = 0,000043 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3 Selezione modello e prestazioni in condizioni estive con free-cooling OFF

La selezione del modello di ARIES FC va effettuata in base alle condizioni di progetto estive (quelle più gravose). Utilizzando le tabelle "Prestazioni in refrigerazione" con $t_{amb} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ e acqua $15/10 \text{ }^\circ\text{C}$ si può dedurre che il modello adatto è il AS 251 FC, configurazione N caratterizzato da:

$P_f = 54,6 \text{ kW}$	Potenza frigorifera
$P_a = 19,3 \text{ kW}$	Potenza assorbita compressori
$F_w = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$	Portata acqua all'evaporatore

Considerando anche l'assorbimento dei ventilatori, la potenza assorbita totale è pari a:

$$P_{a \text{ tot}} = 19,3 + 3 \times 0,78 = 21,64 \text{ kW} \text{ Potenza assorbita totale}$$

La perdita di carico letta dal diagramma PERDITA DI CARICO CON FREE-COOLING OFF risulta essere:

$$\Delta p = 0,4 \text{ bar}$$

Nota: in condizioni diverse dalle nominali è necessario utilizzare gli opportuni fattori di correzione.

1 Selection criteria

The following curves, graphs and charts have been prepared to facilitate selection of the units:

- COOLING PERFORMANCE TABLE;
- FREE-COOLING PERFORMANCE TABLE;
- PRESSURE LOSS DIAGRAMS WITH FC-OFF AND FC-ON;
- OPERATING LIMITS TABLE;
- CORRECTION TABLES for refrigerating capacity, power absorbed and pressure loss: to be used when the operating conditions of the cooler include one of the following factors: presence of glycolated water, foul water (fouling factors greater than $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$), installations located at altitudes above sea level, ΔT other than the nominal.

2 Selection example

Take into consideration that a thermal load must be disposed of under the following design conditions:

Summer design conditions: $P_f = 52 \text{ kW}$ Required cooling capacity

$$t_{amb} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$$

System characteristics: $t_{IN \text{ evap}} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$
 $t_{OUT \text{ evap}} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
 glycol $_{\text{evap}} = 30 \%$
 fouling $_{\text{evap}} = 0,000043 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3 Model selection and performance in summer conditions with free-cooling OFF

Selection of the ARIES FC model should be made based on summer design conditions, which are the most demanding. Using the "Cooling Performance" tables, with $t_{amb} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ and water $15/10 \text{ }^\circ\text{C}$ it can be deduced that the most suitable model is AS 251 FC, configuration N, characterized by:

$P_f = 54,6 \text{ kW}$	Cooling capacity
$P_a = 19,3 \text{ kW}$	Power absorbed by the compressors
$F_w = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$	Water flow to evaporator

If we also take into account the power absorbed by the fans, the total power consumption is:

$$P_{a \text{ tot}} = 19,3 + 3 \times 0,78 = 21,64 \text{ kW} \text{ Total power absorbed}$$

The pressure loss read by the PRESSURE LOSS WITH FREE-COOLING OFF diagram is:

$$\Delta p = 0.4 \text{ bar}$$

Note: under conditions other than the nominal ones suitable correction factors must be used.

4 Prestazioni in condizioni invernali con free-cooling ON

Nei grafici relativi al AS 251 FC riportati in basso, si può notare come:
-FREE-COOLING PARZIALE: in inverno l'inizio del funzionamento in modalità free cooling si ha per:

$$t_{\text{ambiente}} \leq 13 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Al diminuire della temperatura aria esterna, la resa della batteria free-cooling aumenta, mentre i compressori vengono gradualmente parzializzati. La potenza assorbita dall'ARIES FC diminuisce sensibilmente rispetto al caso di un chiller tradizionale.
-FREE-COOLING TOTALE: la temperatura aria esterna per cui il free-cooling garantisce la totalità della resa frigorifera richiesta è:

$$t_{\text{FC tot}} = 1,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

In corrispondenza a questa temperatura i compressori vengono completamente spenti, l'assorbimento elettrico è limitato ai soli ventilatori della sezione free-cooling e la macchina raggiunge livelli di efficienza elevatissimi. Se la temperatura aria esterna diminuisce ancora, il sistema di regolazione modula la velocità dei ventilatori riducendo ulteriormente la potenza assorbita.

4.1 Calcolo del risparmio energetico in free-cooling parziale

Al variare della temperatura aria esterna, la tabella "Prestazioni in free-cooling" fornisce la resa della batteria free cooling. Per temperature ambiente superiori alla $t_{\text{FC tot}}$ per esempio $t_{\text{ambiente}} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ si ottiene un funzionamento di free-cooling parziale:

$$P_{\text{FC}} = 39,7 \text{ KW} \quad \text{Resa batteria free cooling}$$

La potenza frigorifera fornita dai compressori serve solamente a fornire la quota di potenza frigorifera necessaria a raggiungere la resa richiesta P_{f} , per cui (mantenendo costante la portata acqua all'evaporatore):

$$P_{\text{compressori}} = P_{\text{f}} - P_{\text{FC}} = 54,6 - 39,7 = 14,8 \text{ KW}$$

La potenza assorbita durante il free-cooling parziale è pari a:

$$P_{\text{a tot FC}} = 5,3 \text{ KW} \quad \text{Potenza assorbita in free-cooling parziale}$$

Per valutare l'aumento di efficienza si consideri come riferimento il funzionamento dello stesso AS 251 FC senza l'impiego del free-cooling: alla temperatura aria esterna $t_{\text{ambiente}} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e a parità di potenza frigorifera richiesta in funzionamento solo chiller si avrebbe:

$$\begin{aligned} P_{\text{f}} &= 54,6 \text{ KW} && \text{Potenza frigorifera chiller} \\ P_{\text{a tot CH}} &= 10,9 \text{ KW} && \text{Potenza assorbita tot chiller} \end{aligned}$$

VALUTAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO: confrontando la potenza assorbita in free-cooling parziale $P_{\text{a tot FC}} = 5,3 \text{ KW}$ con quella in chiller (free-cooling off), $P_{\text{a tot CH}} = 10,9 \text{ KW}$ si può notare come il risparmio energetico dovuto all'utilizzo del free-cooling sia pari al **51 %**.

4 Performance in winter conditions with free-cooling ON

In the graphs pertaining to AS 251 FC, shown below, it can be noted that:
- PARTIAL FREE-COOLING: in winter, operation in free-cooling mode starts when:

$$t_{\text{ambient}} \leq 13 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

As the external air temperature decreases, the capacity of the free-cooling coils increases, while the compressor capacity steps are gradually reduced. Compared to a traditional chiller, the power absorbed by ARIES FC is considerably lower.

- TOTAL FREE-COOLING: the external air temperature at which the free-cooling mode guarantees the total cooling capacity required is:

$$t_{\text{FC tot}} = 1,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

When this temperature is reached, the compressors are switched off completely, electrical consumption is limited only to the free-cooling section fans and the machine achieves very high efficiency levels. If the external air temperature drops further, the regulation system modulates the speed of the fans, thus further reducing the power absorbed.

4.1 Calculation of energy savings in partial free-cooling mode

As the external air temperature changes, the "Free-Cooling Performance" table shows the capacity of the free-cooling coil. For ambient temperatures above $t_{\text{FC tot}}$, for example $t_{\text{ambient}} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, partial free-cooling operation is obtained:

$$P_{\text{FC}} = 39,7 \text{ KW} \quad \text{Capacity of free-cooling coil}$$

The refrigerating capacity supplied by the compressors serves only to supply the quantity of cooling capacity needed in order to achieve the required P_{f} capacity, and therefore (if the water flow to the evaporator is kept constant):

$$P_{\text{compressors}} = P_{\text{f}} - P_{\text{FC}} = 54,6 - 39,7 = 14,8 \text{ KW}$$

Power consumption during partial free-cooling operation is:

$$P_{\text{a tot FC}} = 5,3 \text{ KW} \quad \text{Power consumption in partial free-cooling mode}$$

In order to calculate the efficiency increase, we should refer to the operation of the AS 251 FC unit itself without application of the free-cooling mode: at the external air temperature $t_{\text{ambient}} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, and with the same refrigerating capacity required for chiller only operation, we would have:

$$\begin{aligned} P_{\text{f}} &= 54,6 \text{ KW} && \text{Chiller cooling capacity} \\ P_{\text{a tot CH}} &= 10,9 \text{ KW} && \text{Total chiller power consumption} \end{aligned}$$

CALCULATION OF ENERGY SAVINGS: if the power consumption in partial free-cooling mode $P_{\text{a tot FC}} = 5,3 \text{ KW}$ is compared with the power consumption in chiller mode (free-cooling off) $P_{\text{a tot CH}} = 10,9 \text{ KW}$, we may observe that the energy savings resulting from free cooling operation amount to **51 %**.

4.2 Calcolo del risparmio energetico in free-cooling totale

Per $t_{ambiente} = 1,4\text{ °C}$ la batteria di free-cooling del AS 251 FC è in grado di fornire tutta la potenza frigorifera richiesta, i compressori rimangono pertanto spenti:

$P_{FC} = 54,6\text{ KW}$	Resa batteria free-cooling
$P_{compressori} = 0\text{ KW}$	Potenza frigorifera compressori

Il consumo della macchina è dovuto solo ai ventilatori della sezione free-cooling:

$P_{a\ tot\ FC} = 2,3\text{ KW}$	Potenza assorbita in free-cooling totale
----------------------------------	--

Anche in questo caso per valutare l'aumento di efficienza si è considerato come riferimento il funzionamento dello stesso AS 251 FC in chiller senza l'impiego del free cooling.

Alla temperatura aria esterna $t_{ambiente} = 1,4\text{ °C}$ e a parità di potenza frigorifera richiesta in funzionamento chiller si avrebbe:

$P_f = 54,6\text{ KW}$	Potenza frigorifera
$P_{a\ tot} = 10,9\text{ KW}$	Potenza assorbita totale

VALUTAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO: confrontando la potenza assorbita in free-cooling totale $P_{a\ tot\ FC} = 2,3\text{ KW}$ con quella in chiller (free-cooling off) $P_{a\ tot\ CH} = 10,9\text{ KW}$ si può notare come il risparmio energetico dovuto all'utilizzo del free-cooling è pari a ben lo **78,5 %**.

ATTENZIONE: calcoli personalizzati del risparmio energetico e dei tempi di ritorno dell'investimento possono essere eseguiti tramite un software di calcolo dedicato, preghiamo in tal caso di contattare i nostri Uffici Commerciali.

4.2 Calculation of energy savings in total free-cooling mode

For $t_{ambient} = 1,4\text{ °C}$, the free-cooling coil of the AS 251 FC unit is able to supply all the refrigerating capacity required, therefore the compressors remain off:

$P_{FC} = 54,6\text{ KW}$	Capacity of free cooling coil
$P_{compressors} = 0\text{ KW}$	Refrigerating capacity of compressors

The power consumption of the machine comes only from the free-cooling section fans

$P_{a\ tot\ FC} = 2,3\text{ KW}$	Total free-cooling power consumption
----------------------------------	--------------------------------------

Also in this case, in order to calculate the efficiency increase we should refer to the operation of the AS 251 FC unit itself, in chiller mode, without application of the free-cooling mode. At the external air temperature $t_{ambient} = 1,4\text{ °C}$ and with the same cooling capacity required for chiller operation, we would have:

$P_f = 54,6\text{ KW}$	Cooling capacity
$P_{a\ tot} = 10,9\text{ KW}$	Total power consumption

CALCULATION OF ENERGY SAVINGS: if the power consumption in total free-cooling mode $P_{a\ tot\ FC} = 2,3\text{ KW}$ is compared with the power consumption in chiller mode (free-cooling off) $P_{a\ tot\ CH} = 10,9\text{ KW}$, we may observe that the energy savings resulting from free cooling operation amount to as much as **78,5 %**.

WARNING: personalized calculations of energy savings and investment return periods can be made using dedicated calculation software; please contact us.

R407C

POTENZA FRIGORIFERA - COOLING CAPACITY (kW)

Temperatura aria esterna - External air temperature (°C)

25 30 32 35 38 40

t MAX(*)
(°C)

		25	30	32	35	38	40	t MAX(*) (°C)
AS 201 FC	N	56.7	53.9	52.7	50.9	49.0	47.6	45
	SN	-	-	-	-	-	-	-
	SSN	-	-	-	-	-	-	-
AS 251 FC	N	60.9	57.9	56.6	54.6	52.5	51.0	47
	SN	-	-	-	-	-	-	-
	SSN	-	-	-	-	-	-	-
AS 301 FC	N	76.1	72.8	71.4	69.3	67.0	65.4	47
	SN	-	-	-	-	-	-	-
	SSN	-	-	-	-	-	-	-
AS 351 FC	N	89.5	85.0	83.1	80.1	77.1	75.0	42
	SN	85.9	81.2	79.3	76.3	73.3	71.1	40
	SSN	86.2	81.5	79.6	76.6	73.6	-	38
AS 401 FC	N	108.1	103.0	100.9	97.6	94.2	62.0	44
	SN	102.8	97.7	95.6	92.3	88.9	86.6	40
	SSN	98.7	93.5	91.3	88.0	-	-	37
AS 501 FC	N	127.3	121.4	119.0	115.3	111.5	108.9	43
	SN	120.6	114.7	112.3	108.6	104.8	-	39
	SSN	120.4	114.6	112.1	108.4	-	-	37
AS 551 FC	N	146.2	139.9	137.2	133.1	128.9	126.0	43
	SN	140.1	133.6	130.9	126.8	122.5	-	39
	SSN	141.1	134.6	131.9	127.8	123.5	-	39
AS 601 FC	N	159.7	153.0	150.1	145.7	141.0	137.8	41
	SN	152.6	145.6	142.7	138.2	133.4	-	39
	SSN	153.3	146.5	143.5	139.0	-	-	37
AS 701 FC	N	177.0	169.4	166.3	161.4	156.3	152.7	45
	SN	169.6	162.0	158.7	153.7	148.6	145.0	40
	SSN	162.5	154.6	151.3	146.2	141.0	-	38
AS 751 FC	N	195.1	186.5	182.9	177.3	171.6	167.8	43
	SN	186.0	177.3	173.7	168.1	162.3	-	39
	SSN	177.0	168.2	164.5	158.9	-	-	37

(*) t max: temperatura massima aria esterna, riferita alla temperatura uscita acqua refrigerata di 10 °C.

Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30 %.

Per selezionare il modello di refrigeratore è necessario scegliere la colonna indicante la massima temperatura aria esterna in cui il refrigeratore sarà installato e la riga con la resa richiesta. Le rese indicate nella tabella sono riferite alle seguenti condizioni: ingresso acqua refrigerata: 15 °C, uscita acqua refrigerata: 10 °C. Per condizioni diverse e per le altre caratteristiche della macchina consultare le tabelle interne relative al modello selezionato. Se la temperatura aria esterna è superiore a t max il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema di controllo "unloading" di parzializzazione. Nel funzionamento in free-cooling totale, la potenza assorbita totale è data dal funzionamento dei soli ventilatori.

(*) t max: maximum external air temperature, refer to outlet water temperature condition at 10 °C.

Cooling capacity refers to 30 % Ethylene glycol in the water.

To select the chiller model you must choose the column that indicates the maximum external air temperature in which the chiller will be installed and the line with the capacity requested. The capacities shown in the table refers to the following conditions: cooled water inlet 15 °C and cooled water outlet 10 °C. For other conditions and other unit specifications, consult the internal tables relative to the model selected. When the external air temperature is higher than the t max the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated. In total free-cooling mode the total absorbed power is only the fans absorbed power.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1
Compressori	Compressors	N°	2
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>			
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	5.1
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	4.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>			
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	2.0 / 18.0
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	394
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>			
Larghezza	Width	mm	1400
Profondità	Length	mm	2550
Altezza	Height	mm	2136
Peso a secco	Dry weight	kg	1100
Peso in esercizio	Installed weight	kg	1131
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	1

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	23.0	39.0	152	25	44	157	-	-	-	28	47	160
SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; FLA = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; ICF = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari) *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary convertor).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands</i> (Hz)								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level</i> dB(A)								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.1	71.5	81.0	82.2	83.1	81.0	73.0	63.0	88.2	60.2	1	15
SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10
SSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	4.0	6.8	9.6	12.4	18.0
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	KPa	263	237	198	147	-
Prevalenza disponibile P4	Available head pressure P4	KPa	500	464	415	352	189
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	1.85				
Potenza nominale P4	Nominal power P4	kW	4.0				
Volume serbatoio	Tank volume	l	350				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P4: pompa 4bar; pump 4bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max. (*) (°C)
	25			30			32			35			38			40			
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m ³ /h)	
5	48.7	12.4	9.4	46.2	13.8	8.8	45.2	14.5	8.6	43.6	15.4	8.3	42.0	16.5	8.0	40.8	17.2	7.8	47
6	50.2	12.6	9.7	47.7	14.0	9.1	46.7	14.6	8.9	45.0	15.6	8.6	43.3	16.6	8.3	42.2	17.3	8.0	47
7	51.9	12.7	10.0	49.2	14.1	9.4	48.1	14.8	9.2	46.5	15.7	8.9	44.7	16.8	8.5	43.5	17.5	8.3	46
8	53.4	12.8	10.2	50.7	14.3	9.7	49.7	14.9	9.5	47.9	15.9	9.1	46.1	16.9	8.8	44.9	17.7	8.5	46
9	55.0	13.0	10.5	52.3	14.4	10.0	51.2	15.1	9.7	49.4	16.1	9.4	47.5	17.1	9.0	46.2	17.9	8.8	45
10	56.7	13.1	10.8	53.9	14.6	10.3	52.7	15.2	10.0	50.9	16.2	9.7	49.0	17.3	9.3	47.6	18.0	9.1	45
11	58.4	13.3	11.1	55.5	14.7	10.6	54.3	15.4	10.3	52.4	16.4	9.9	50.4	17.4	9.6	49.1	18.2	9.3	44
12	60.1	13.4	11.4	57.1	14.9	10.9	55.8	15.5	10.5	53.9	16.5	10.2	51.9	17.6	9.9	50.5	18.4	9.6	44
13	61.8	13.6	11.7	58.8	15.1	11.2	57.4	15.7	10.8	55.5	16.7	10.5	53.4	17.8	10.2	52.0	18.6	9.9	44
14	63.6	13.7	12.1	60.5	15.2	11.5	59.0	15.9	11.1	57.1	16.9	10.8	54.9	18.0	10.4	53.5	18.7	10.1	43
15	65.4	13.9	12.4	62.2	15.4	11.8	60.7	16.0	11.4	58.7	17.1	11.1	56.5	18.2	10.7	55.0	18.9	10.4	42

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m ³ /h)	t FC Tot. (°C)
	1	3	5	7	9		
	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)		
5	31.2	24.1	17.1	10.2	3.4	8.3	-2.5
6	35.0	27.8	20.7	13.7	6.8	8.6	-1.8
7	38.9	31.6	24.4	17.4	10.3	8.9	-1.1
8	42.8	35.5	28.2	21.0	13.9	9.1	-0.4
9	46.8	39.3	32.0	24.7	17.6	9.4	0.3
10	50.8	43.3	35.8	28.5	21.2	9.7	1.0
11	54.9	47.3	39.8	32.3	25.0	9.9	1.6
12	59.0	51.3	43.7	36.2	28.8	10.2	2.3
13	63.2	55.4	47.7	40.1	32.6	10.5	3.0
14	67.4	59.6	51.8	44.1	36.5	10.8	3.6
15	71.7	63.8	55.9	48.2	40.5	11.1	4.3

ta: temperatura aria esterna external air temperature; **tu:** temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; **Pf:** potenza frigorifera cooling capacity; **Pa:** potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; **Fw:** portata d'acqua ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) water flow rate ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$); **Pf FC:** resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; **T FC Tot.:** temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5°C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5°C ". To calculate Pf, Pa and Fw for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ when examining the table "Correction factors for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ ". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di $t_a = +35^\circ\text{C}$ e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of $t_a = +35^\circ\text{C}$ and in corrispondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1
Compressori	Compressors	N°	2
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>			
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	5
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	4.9
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	6.0
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>			
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	2.0 / 18.0
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	394
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>			
Larghezza	Width	mm	1400
Profondità	Length	mm	2550
Altezza	Height	mm	2136
Peso a secco	Dry weight	kg	1100
Peso in esercizio	Installed weight	kg	1131
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	1

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	27	46	146	29	51	151	-	-	-	32	54	154
SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary converter).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

		Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
		Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N		54.1	71.5	81.0	82.2	83.1	81.0	73.0	63.0	88.2	60.2	1	15
SN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10
SSN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	4.8	7.4	10.1	12.7	18.0
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	257	229	190	140	-
Prevalenza disponibile P4	Available head pressure P4	kPa	491	454	404	345	189
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	1.85				
Potenza nominale P4	Nominal power P4	kW	4.0				
Volume serbatoio	Tank volume	l	350				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P4: pompa 4bar; pump 4bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max. (*) (°C)
	25			30			32			35			38			40			
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	
5	51.7	14.7	9.9	49.1	16.4	9.4	48.0	17.2	9.2	46.3	18.5	8.8	44.5	19.8	8.5	43.2	20.8	8.2	48
6	53.4	14.8	10.2	50.8	16.6	9.7	49.7	17.4	9.5	47.9	18.6	9.1	46.0	20.0	8.8	44.7	20.9	8.5	48
7	55.3	15.0	10.5	52.5	16.7	10.0	51.4	17.5	9.8	49.5	18.8	9.4	47.6	20.1	9.1	46.2	21.1	8.8	48
8	57.1	15.1	10.9	54.3	16.9	10.3	53.0	17.7	10.1	51.2	19.0	9.7	49.2	20.3	9.4	47.8	21.3	9.1	48
9	59.0	15.3	11.2	56.1	17.1	10.7	54.8	17.9	10.4	52.9	19.1	10.1	50.8	20.5	9.7	49.4	21.5	9.4	47
10	60.9	15.4	11.6	57.9	17.2	11.0	56.6	18.0	10.8	54.6	19.3	10.4	52.5	20.7	10.0	51.0	21.7	9.7	47
11	62.8	15.6	11.9	59.7	17.4	11.3	58.3	18.2	11.1	56.3	19.5	10.7	54.1	20.9	10.3	52.6	21.9	10.0	46
12	64.7	15.7	12.3	61.5	17.6	11.7	60.2	18.4	11.5	58.0	19.7	11.0	55.8	21.1	10.6	54.3	22.1	10.3	46
13	66.7	15.9	12.7	63.4	17.7	12.0	62.0	18.6	11.8	59.8	19.9	11.4	57.6	21.3	10.9	55.9	22.3	10.6	46
14	68.8	16.0	13.0	65.4	17.9	12.4	63.9	18.7	12.2	61.7	20.0	11.7	59.3	21.5	11.2	57.7	22.5	11.0	45
15	70.8	16.2	13.4	67.4	18.1	12.8	65.9	18.9	12.5	63.5	20.2	12.1	61.1	21.7	11.6	59.4	22.7	11.3	45

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)
	1	3	5	7	9		
	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)		
5	34.2	26.5	18.8	11.2	3.7	8.8	-2.1
6	38.5	30.6	22.8	15.1	7.5	9.1	-1.4
7	42.8	34.8	26.9	19.1	11.4	9.4	-0.7
8	47.2	39.1	31.1	23.2	15.4	9.7	0.0
9	51.7	43.5	35.4	27.4	19.4	10.1	0.7
10	56.3	48.0	39.7	31.6	23.6	10.4	1.4
11	60.9	52.5	44.1	35.9	27.8	10.7	2.1
12	65.6	57.0	48.6	40.3	32.0	11.0	2.8
13	70.3	61.7	53.1	44.7	36.3	11.4	3.4
14	75.1	66.4	57.7	49.2	40.7	11.7	4.1
15	80.0	71.1	62.4	53.7	45.2	12.1	4.7

ta: temperatura aria esterna external air temperature; **tu:** temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; **Pf:** potenza frigorifera cooling capacity; **Pa:** potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; **Fw:** portata d'acqua ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) water flow rate ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$); **Pf FC:** resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; **T FC Tot.:** temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5°C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5°C ". To calculate Pf, Pa and Fw for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ when examining the table "Correction factors for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ ". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di $t_a = +35^\circ\text{C}$ e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua. Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of $t_a = +35^\circ\text{C}$ and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1
Compressori	Compressors	N°	2
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>			
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	5
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>			
Batterie	Coils	N°	1
Ranghi	Rows	N°	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	2.16
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	6.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>			
Ventilatori	Fans	N°	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	6.0
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	0.78
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>			
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	2.0 / 24.0
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	394
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>			
Larghezza	Width	mm	1400
Profondità	Length	mm	2550
Altezza	Height	mm	2136
Peso a secco	Dry weight	kg	1115
Peso in esercizio	Installed weight	kg	1146
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	1

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	31	52	178	36	55	151	-	-	-	35	60	186
SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary converter).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A)10m		
N	54.2	71.7	83.2	84.1	84.2	81.3	73.4	63.0	89.5	61.5	1	15
SN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10
SSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)L = dB(A)10m + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)L = dB(A)10m + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	5.5	8.2	10.9	13.6	19.0
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	302	269	226	171	-
Prevalenza disponibile P4	Available head pressure P4	kPa	485	448	399	340	190
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	2.2				
Potenza nominale P4	Nominal power P4	kW	4.0				
Volume serbatoio	Tank volume	l	350				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P4: pompa 4bar; pump 4bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max. (*) (°C)
	25			30			32			35			38			40			
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	
5	65.1	15.5	12.4	62.3	17.2	11.9	61.1	17.9	11.7	59.2	19.1	11.3	57.2	20.4	10.9	55.8	21.3	10.7	49
6	67.2	15.6	12.8	64.3	17.3	12.3	63.1	18.1	12.0	61.2	19.3	11.6	59.1	20.6	11.3	57.7	21.5	11.0	49
7	69.5	15.8	13.4	66.4	17.5	12.7	65.1	18.3	12.4	63.1	19.5	12.0	61.0	20.8	11.6	59.6	21.7	11.4	48
8	71.8	15.9	13.8	68.5	17.7	13.1	67.1	18.4	12.7	65.2	19.6	12.4	63.0	20.9	12.0	61.5	21.9	11.7	48
9	73.9	16.0	14.1	70.7	17.8	13.5	69.2	18.6	13.0	67.1	19.8	12.8	64.9	21.1	12.4	63.4	22.1	12.1	47
10	76.1	16.2	14.5	72.8	18.0	13.9	71.4	18.8	13.6	69.3	20.0	13.2	67.0	21.3	12.7	65.4	22.2	12.4	47
11	78.5	16.4	14.9	75.1	18.2	14.3	73.6	18.9	14.0	71.4	20.2	13.6	69.0	21.5	13.1	67.4	22.4	12.8	47
12	80.8	16.5	15.4	77.4	18.3	14.7	75.9	19.1	14.4	73.6	20.3	14.0	71.1	21.7	13.5	69.4	22.6	13.2	46
13	83.3	16.7	15.8	79.7	18.5	15.1	78.2	19.3	14.8	75.8	20.5	14.4	73.3	21.9	13.9	71.5	22.8	13.6	46
14	85.7	16.8	16.3	82.0	18.7	15.6	80.4	19.5	15.3	78.0	20.7	14.8	75.4	22.1	14.3	73.6	23.0	14.0	46
15	88.2	17.0	16.7	84.4	18.9	16.0	82.8	19.7	15.7	80.3	20.9	15.2	77.6	22.3	14.7	75.8	23.2	14.4	45

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)
	1	3	5	7	9		
	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)		
5	38.7	29.9	21.3	12.7	4.2	11.3	-3.6
6	43.5	34.6	25.8	17.1	8.5	11.6	-2.9
7	48.3	39.3	30.3	21.5	12.8	12.0	-2.3
8	53.1	44.0	35.0	26.1	17.3	12.4	-1.6
9	58.1	48.8	39.7	30.7	21.8	12.8	-1.0
10	63.1	53.7	44.5	35.4	26.4	13.2	-0.3
11	68.1	58.7	49.3	40.1	31.0	13.6	0.3
12	73.2	63.7	54.2	44.9	35.7	14.0	0.9
13	78.4	68.7	59.2	49.8	40.5	14.4	1.5
14	83.6	73.9	64.2	54.7	45.3	14.8	2.1
15	88.9	79.0	69.3	59.7	50.2	15.2	2.7

ta: temperatura aria esterna external air temperature; **tu:** temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; **Pf:** potenza frigorifera cooling capacity; **Pa:** potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; **Fw:** portata d'acqua ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) water flow rate ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$); **Pf FC:** resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; **T FC Tot.:** temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5°C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5°C ". To calculate Pf, Pa and Fw for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ when examining the table "Correction factors for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ ". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di $t_a = +35^\circ\text{C}$ e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of $t_a = +35^\circ\text{C}$ and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	2	2	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	3.6
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	3.6
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	11.9	9.0	5.8
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	10.5	8.6	6.2
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	6.9 / 22.2	6.9 / 22.2	6.9 / 22.2
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	282	282	282
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	3495	3495	3495
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	1576	1576	1576
Peso in esercizio	Installed weight	kg	1858	1858	1858
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	2	2	2

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	43	75	220	46	81	226	51	89	235	-	-	-
SN	40	68	213	43	74	220	48	82	228	-	-	-
SSN	37	63	209	41	69	215	46	78	223	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary converter).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza <i>Power</i>	Pressione <i>Pressure</i>	Distanza <i>Distance</i> (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	55.1	72.7	84.2	85.1	85.1	82.2	74.3	63.9	90.6	62.6	1	15
SN	48.8	66.4	77.9	78.8	78.8	75.9	68.0	57.6	84.2	56.2	3	10
SSN	52.4	62.0	70.5	70.8	72.3	67.9	59.6	47.4	76.9	48.9	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	6.9	10.0	13.0	16.1	22.2
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	276	256	229	192	95
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	383	360	332	297	211
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	3.0				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	7.5				
Volume serbatoio	Tank volume	l	200				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max.(*) (°C)		
	25			30			32			35			38			40					
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)			
N	5	76.1	23.1	14.5	72.2	25.6	13.8	70.5	26.6	13.5	68.0	28.3	13.0	65.4	30.1	12.5	63.6	31.4	12.1	45	
	6	78.7	23.4	15.0	74.7	25.9	14.2	73.0	27.0	13.9	70.4	28.7	13.4	67.7	30.5	12.9	65.8	31.8	12.6	44	
	7	81.4	23.7	15.5	77.2	26.2	14.7	75.5	27.3	14.4	72.8	29.0	13.9	69.9	30.8	13.3	68.0	32.1	13.0	44	
	8	84.0	24.0	16.0	79.7	26.5	15.2	77.9	27.6	14.8	75.2	29.4	14.3	72.3	31.2	13.8	70.3	32.5	13.4	43	
	9	86.8	24.3	16.5	82.4	26.9	15.7	80.5	28.0	15.3	77.6	29.7	14.8	74.7	31.6	14.2	72.6	32.9	13.8	43	
	10	89.5	24.6	17.0	85.0	27.2	16.2	83.1	28.3	15.8	80.1	30.1	15.2	77.1	31.9	14.7	75.0	33.2	14.3	42	
	11	92.4	25.0	17.6	87.7	27.6	16.7	85.7	28.7	16.3	82.7	30.4	15.7	79.5	32.3	15.1	77.3	33.6	14.7	42	
	12	95.3	25.3	18.1	90.4	27.9	17.2	88.4	29.0	16.8	85.2	30.8	16.2	82.0	32.7	15.6	79.8	34.0	15.2	41	
	13	98.2	25.6	18.7	93.2	28.3	17.7	91.1	29.4	17.3	87.9	31.2	16.7	84.5	33.1	16.1	82.2	34.4	15.6	41	
	14	101.2	26.0	19.2	96.0	28.6	18.2	93.9	29.8	17.8	90.5	31.6	17.2	87.1	33.5	16.5	84.7	34.8	16.1	40	
	15	104.2	26.3	19.8	98.9	29.0	18.8	96.6	30.2	18.3	93.3	32.0	17.7	89.6	33.9	17.0				39	
	SN	5	73.2	24.5	14.0	69.2	27.1	13.2	67.6	28.3	12.9	65.0	30.0	12.4	62.4	31.9	11.9	60.6	33.3	11.6	43
		6	75.7	24.8	14.4	71.6	27.5	13.7	69.9	28.6	13.3	67.2	30.4	12.8	64.5	32.3	12.3	62.6	33.7	12.0	43
		7	78.2	25.2	14.9	74.0	27.9	14.1	72.2	29.0	13.8	69.5	30.8	13.2	66.7	32.7	12.7	64.7	34.1	12.3	42
		8	80.7	25.6	15.4	76.4	28.3	14.6	74.5	29.4	14.2	71.7	31.2	13.7	68.8	33.1	13.1	66.8	34.5	12.7	41
9		83.3	25.9	15.9	78.8	28.6	15.0	76.9	29.8	14.6	74.0	31.6	14.1	71.0	33.6	13.5	69.0	34.9	13.1	41	
10		85.9	26.3	16.3	81.2	29.0	15.5	79.3	30.2	15.1	76.3	32.1	14.5	73.3	34.0	13.9	71.1	35.4	13.5	40	
11		88.5	26.7	16.8	83.8	29.4	15.9	81.8	30.6	15.6	78.7	32.5	15.0	75.5	34.4	14.4	73.3	35.8	13.9	40	
12		91.2	27.1	17.3	86.3	29.9	16.4	84.2	31.1	16.0	81.1	32.9	15.4	77.8	34.9	14.8				39	
13		94.0	27.5	17.8	88.9	30.3	16.9	86.7	31.5	16.5	83.5	33.3	15.9	80.1	35.3	15.2				38	
14		96.7	27.9	18.4	91.5	30.7	17.4	89.3	31.9	17.0	85.9	33.8	16.3	82.5	35.8	15.7				38	
15		99.5	28.3	18.9	94.1	31.2	17.9	91.9	32.4	17.4	88.4	34.3	16.8							37	
SSN		5	73.4	24.4	14.0	69.5	27.0	13.3	67.9	28.2	13.0	65.3	29.9	12.5	62.6	31.8	12.0	60.8	33.2	11.6	41
		6	75.9	24.8	14.5	71.8	27.4	13.7	70.2	28.5	13.4	67.5	30.3	12.9	64.8	32.2	12.4	62.9	33.6	12.0	41
		7	78.4	25.1	15.0	74.2	27.8	14.1	72.4	28.9	13.8	69.7	30.7	13.3	66.9	32.6	12.8	65.0	34.0	12.4	40
		8	81.0	25.5	15.4	76.6	28.1	14.6	74.8	29.3	14.3	72.0	31.1	13.7	69.1	33.0	13.2	67.1	34.4	12.8	40
	9	83.5	25.8	15.9	79.1	28.5	15.1	77.2	29.7	14.7	74.3	31.5	14.2	71.3	33.4	13.6				39	
	10	86.2	26.2	16.4	81.5	28.9	15.5	79.6	30.1	15.2	76.6	31.9	14.6	73.6	33.9	14.0				38	
	11	88.9	26.6	16.9	84.1	29.3	16.0	82.1	30.5	15.6	79.0	32.3	15.0	75.8	34.3	14.4				38	
	12	91.5	27.0	17.4	86.6	29.7	16.5	84.6	30.9	16.1	81.4	32.8	15.5							37	
	13	94.3	27.4	17.9	89.2	30.2	17.0	87.1	31.4	16.5	83.8	33.2	15.9							36	
	14	97.1	27.8	18.4	91.9	30.6	17.4	89.7	31.8	17.0	86.3	33.7	16.4							36	
	15	99.9	28.2	19.0	94.5	31.0	17.9	92.3	32.2	17.5	88.8	34.1	16.8							35	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
	1	3	5	7	9			
	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)			
N	5	50.6	39.1	27.8	16.6	5.5	-2.0	
	6	57.0	45.3	33.8	22.4	11.1	-1.3	
	7	63.5	51.6	39.9	28.4	16.9	-0.6	
	8	70.1	58.1	46.2	34.4	22.8	0.2	
	9	76.8	64.6	52.6	40.6	28.9	0.9	
	10	83.7	71.3	59.1	47.0	35.0	1.6	
	11	90.6	78.1	65.7	53.4	41.3	2.3	
	12	97.7	85.0	72.4	60.0	47.7	3.0	
	13	104.9	92.0	79.2	66.7	54.2	3.6	
	14	112.2	99.1	86.2	73.4	60.8	4.3	
	15	119.6	106.3	93.3	80.3	67.6	5.0	
	SN	5	46.1	35.7	25.3	15.1	5.0	-2.6
		6	51.9	41.2	30.8	20.4	10.1	-1.9
		7	57.7	46.9	36.3	25.8	15.4	-1.2
		8	63.7	52.7	41.9	31.3	20.7	-0.5
9		69.7	58.6	47.7	36.9	26.2	0.2	
10		75.8	64.6	53.5	42.6	31.7	0.9	
11		82.0	70.7	59.4	48.3	37.4	1.6	
12		88.3	76.8	65.5	54.2	43.1	2.3	
13		94.8	83.1	71.6	60.2	49.0	2.9	
14		101.2	89.4	77.8	66.3	54.9	3.6	
15		107.8	95.9	84.1	72.4	60.9	4.3	
SSN		5	40.0	30.9	22.0	13.1	4.3	-4.4
		6	44.9	35.7	26.6	17.6	8.8	-3.8
		7	49.9	40.5	31.3	22.3	13.3	-3.2
		8	54.9	45.5	36.1	26.9	17.8	-2.6
	9	60.0	50.4	41.0	31.7	22.5	-2.0	
	10	65.1	55.5	45.9	36.5	27.2	-1.4	
	11	70.3	60.5	50.9	41.4	32.0	-0.8	
	12	75.6	65.7	56.0	46.3	36.8	-0.2	
	13	80.9	70.9	61.1	51.4	41.8	0.4	
	14	86.3	76.2	66.2	56.4	46.7	1.0	
	15	91.7	81.5	71.5	61.5	51.7	1.6	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua (ΔT = 5 °C) water flow rate (ΔT = 5 °C); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5 °C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5 °C". To calculate Pf, Pa and Fw for ΔT ≠ 5 °C when examining the table "Correction factors for ΔT ≠ 5 °C". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = + 35 °C e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = + 35 °C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	3.6
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	4	4	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	3.6
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	11.0	8.1	5.8
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	2
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	9.9	7.9	5.7
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	6.9 / 22.2	6.9 / 22.2	6.9 / 22.2
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	282	282	282
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	3495	3495	3495
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	1685	1685	1637
Peso in esercizio	Installed weight	kg	1981	1981	1933
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	2	2	2

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	49	84	260	53	90	266	58	98	275	-	-	-
SN	46	77	253	50	83	260	55	92	268	-	-	-
SSN	44	72	249	48	79	255	53	87	263	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary convertor).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza <i>Power</i>	Pressione <i>Pressure</i>	Distanza <i>Distance</i> (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.2	71.8	83.3	84.2	84.2	81.3	73.4	63.0	89.6	61.6	1	15
SN	47.6	65.2	76.7	77.6	77.6	74.7	66.8	56.4	83.0	55.0	3	10
SSN	52.4	62.0	70.5	70.8	72.3	67.9	59.6	47.4	76.9	48.9	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	6.9	10.0	13.0	16.1	22.2
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	278	260	234	200	110
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	385	364	338	305	226
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	3.0				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	7.5				
Volume serbatoio	Tank volume	l	200				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max. (*) (°C)		
	25			30			32			35			38			40					
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)			
N	5	91.7	26.4	17.5	87.3	29.2	16.7	85.6	30.4	16.3	82.8	32.3	15.8	79.9	34.3	15.3	77.9	35.8	14.9	46	
	6	94.9	26.8	18.1	90.4	29.5	17.2	88.5	30.7	16.9	85.6	32.7	16.3	82.6	34.7	15.8	80.6	36.2	15.4	45	
	7	98.0	27.1	18.7	93.4	29.9	17.8	91.5	31.1	17.5	88.6	33.1	16.9	85.5	35.1	16.3	83.4	36.6	15.9	45	
	8	101.4	27.4	19.3	96.5	30.3	18.4	94.6	31.5	18.0	91.5	33.5	17.4	88.4	35.6	16.8	86.2	37.0	16.4	45	
	9	104.7	27.8	19.9	99.7	30.7	19.0	97.7	31.9	18.6	94.5	33.9	18.0	91.3	36.0	17.4	89.1	37.5	17.0	44	
	10	108.1	28.2	20.6	103.0	31.1	19.6	100.9	32.3	19.2	97.6	34.3	18.6	94.2	36.4	17.9	92.0	37.9	17.5	44	
	11	111.6	28.6	21.2	106.3	31.5	20.2	104.1	32.8	19.8	100.7	34.8	19.2	97.3	36.9	18.5	94.9	38.4	18.1	43	
	12	115.1	29.0	21.9	109.6	31.9	20.8	107.4	33.2	20.4	103.9	35.2	19.8	100.4	37.4	19.1	97.9	38.9	18.6	43	
	13	118.6	29.4	22.5	113.0	32.4	21.5	110.8	33.6	21.0	107.2	35.7	20.4	103.5	37.8	19.7	101.0	39.4	19.2	42	
	14	122.2	29.8	23.2	116.6	32.8	22.1	114.1	34.1	21.7	110.5	36.1	21.0	106.7	38.3	20.3	104.1	39.9	19.8	41	
	15	126.0	30.2	23.9	120.0	33.2	22.8	117.5	34.6	22.3	113.8	36.6	21.6	110.0	38.9	20.9	107.3	40.4	20.4	41	
	SN	5	87.6	28.5	16.7	83.2	31.4	15.9	81.4	32.7	15.5	78.6	34.8	15.0	75.7	37.0	14.5	73.7	38.6	14.1	43
		6	90.5	28.9	17.3	86.0	31.9	16.4	84.1	33.2	16.1	81.3	35.3	15.5	78.3	37.5	14.9	76.2	39.1	14.5	43
		7	93.6	29.3	17.8	88.9	32.4	16.9	86.9	33.7	16.6	83.9	35.8	16.0	80.9	38.0	15.4	78.8	39.6	15.0	42
		8	96.6	29.7	18.4	91.8	32.8	17.5	89.7	34.2	17.1	86.7	36.3	16.5	83.5	38.5	15.9	81.4	40.1	15.5	42
9		99.7	30.2	19.0	94.7	33.3	18.0	92.7	34.6	17.6	89.4	36.8	17.0	86.2	39.0	16.4	83.9	40.6	16.0	41	
10		102.8	30.7	19.6	97.7	33.8	18.6	95.6	35.1	18.2	92.3	37.3	17.6	88.9	39.6	16.9	86.6	41.2	16.5	40	
11		106.1	31.1	20.2	100.7	34.3	19.2	98.6	35.7	18.7	95.2	37.8	18.1	91.7	40.1	17.4	89.4	41.8	17.0	40	
12		109.3	31.6	20.8	103.8	34.8	19.7	101.5	36.2	19.3	98.1	38.4	18.6	94.5	40.7	18.0	92.0	42.4	17.6	39	
13		112.6	32.1	21.4	106.9	35.4	20.3	104.6	36.8	19.9	101.1	39.0	19.2	97.4	41.3	18.5	94.9	43.0	18.1	38	
14		115.9	32.6	22.0	110.2	35.9	20.9	107.7	37.3	20.4	104.0	39.5	19.7	100.2	41.9	19.0	97.9	43.6	18.6	38	
15		119.3	33.2	22.6	113.3	36.5	21.5	110.9	37.9	21.0	107.1	40.1	20.3	103.5	42.5	19.5	100.9	44.5	19.1	37	
SSN		5	84.3	30.2	16.1	79.9	33.4	15.3	78.0	34.8	14.9	75.2	37.0	14.4	72.3	39.3	13.8	70.3	41.0	13.4	40
		6	87.1	30.7	16.6	82.5	33.9	15.7	80.6	35.3	15.4	77.7	37.5	14.8	74.7	39.9	14.3	72.7	41.6	13.9	40
		7	89.9	31.2	17.1	85.2	34.5	16.2	83.3	35.9	15.9	80.2	38.1	15.3	77.2	40.5	14.7	75.2	42.0	14.3	39
		8	92.8	31.7	17.7	87.9	35.0	16.7	85.9	36.4	16.4	82.8	38.7	15.8	79.6	41.1	15.2	77.6	42.6	14.8	38
	9	95.7	32.2	18.2	90.6	35.6	17.3	88.6	37.0	16.9	85.4	39.2	16.3	82.1	41.7	15.6	80.1	43.2	15.2	38	
	10	98.7	32.8	18.8	93.5	36.1	17.8	91.3	37.6	17.4	88.0	39.9	16.8	85.0	42.4	16.1	83.0	43.8	15.7	37	
	11	101.6	33.3	19.3	96.2	36.7	18.3	94.0	38.2	17.9	90.6	40.5	17.2	87.6	43.0	16.5	85.6	44.4	16.1	36	
	12	104.6	33.9	19.9	99.1	37.3	18.8	96.9	38.8	18.4	93.4	41.1	17.7	90.2	43.6	17.0	88.2	45.0	16.5	36	
	13	107.7	34.5	20.5	102.1	37.9	19.4	99.7	39.4	18.9	96.1	41.8	18.3	93.0	44.2	17.4	91.0	45.6	16.9	35	
	14	110.8	35.1	21.0	105.0	38.6	19.9	102.5	40.1	19.5	99.0	42.5	18.8	95.9	44.9	17.9	93.9	46.3	17.4	34	
	15	114.0	35.7	21.6	108.0	39.2	20.5	105.5	40.7	20.0	101.9	43.1	19.3	98.7	45.5	18.4	96.7	47.0	17.9	33	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
	1	3	5	7	9			
	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)	Pf FC (kW)			
N	5	57.5	44.4	31.6	18.8	6.2	-2.8	
	6	64.6	51.4	38.3	25.4	12.6	-2.1	
	7	71.9	58.5	45.2	32.1	19.1	-1.5	
	8	79.3	65.7	52.2	38.9	25.8	-0.8	
	9	86.8	73.0	59.4	45.9	32.6	-0.1	
	10	94.4	80.4	66.6	53.0	39.5	0.5	
	11	102.1	88.0	74.0	60.2	46.5	1.2	
	12	110.0	95.6	81.5	67.5	53.7	1.8	
	13	117.9	103.4	89.1	74.9	60.9	2.5	
	14	126.0	111.3	96.8	82.4	68.3	3.1	
	15	134.1	119.2	104.6	90.1	75.7	3.7	
	SN	5	51.0	39.4	28.0	16.7	5.5	-3.70
		6	57.3	45.5	33.9	22.5	11.2	-3.00
		7	63.6	51.7	40.0	28.4	16.9	-2.40
		8	70.0	58.0	46.1	34.4	22.8	-1.70
9		76.5	64.4	52.3	40.5	28.7	-1.10	
10		83.2	70.8	58.7	46.6	34.8	-0.50	
11		89.9	77.4	65.1	52.9	40.9	0.10	
12		96.6	84.0	71.6	59.3	47.1	0.80	
13		103.5	90.7	78.1	65.7	53.4	1.40	
14		110.4	97.5	84.8	72.2	59.8	2.00	
15		117.4	104.4	91.5	78.8	66.3	2.60	
SSN		5	42.8	33.1	23.5	14.0	4.6	-5.5
		6	48.0	38.1	28.4	18.8	9.4	-4.9
		7	53.2	43.2	33.4	23.7	14.1	-4.3
		8	58.4	48.4	38.5	28.7	19.0	-3.8
	9	63.7	53.6	43.6	33.7	23.9	-3.2	
	10	69.1	58.9	48.7	38.7	28.9	-2.6	
	11	74.5	64.2	53.9	43.9	33.9	-2.1	
	12	80.0	69.5	59.2	49.0	39.0	-1.5	
	13	85.5	75.0	64.6	54.3	44.1	-1.0	
	14	91.1	80.4	69.9	59.6	49.3	-0.5	
	15	96.7	86.0	75.3	64.9	54.5	0.1	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) water flow rate ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5°C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5°C ". To calculate Pf, Pa and Fw for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ when examining the table "Correction factors for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ ". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = +35°C e in corrispondenza delle stesse temperature uscite acqua. Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = +35°C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	2
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	5.44
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	4	4	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	3.6	3.6	5.44
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	11.0	8.1	9.2
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	9.9	7.9	8.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	10.8 / 24.8	10.8 / 24.8	10.8 / 24.8
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	504	504	531
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	3495	3495	4595
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	1772	1772	1904
Peso in esercizio	Installed weight	kg	2276	2276	2408
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	2	2	3

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	56	93	270	61	101	278	64	108	284	-	-	-
SN	53	86	263	58	94	271	61	101	277	-	-	-
SSN	52	84	260	57	92	269	61	99	275	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary converter).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.2	71.8	83.3	84.2	84.2	81.3	73.4	63.0	89.6	61.6	1	15
SN	47.6	65.2	76.7	77.6	77.6	74.7	66.8	56.4	83.0	55.0	3	10
SSN	51.2	60.8	69.3	69.6	71.1	66.7	58.4	46.2	75.7	47.7	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	10.8	13.6	16.4	19.2	24.8
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	341	318	292	262	191
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	370	352	331	307	249
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	4.0				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	7.5				
Volume serbatoio	Tank volume	l	400				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max.(*) (°C)		
	25			30			32			35			38			40					
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)			
N	5	108.2	30.9	20.7	103.2	34.0	19.7	101.1	35.4	19.3	97.9	37.6	18.7	94.7	39.9	18.1	92.4	41.6	17.6	45	
	6	111.9	31.3	21.3	106.6	34.5	20.3	104.5	35.9	19.9	101.3	38.1	19.3	97.9	40.4	18.7	95.6	42.1	18.2	45	
	7	115.6	31.7	22.0	110.3	34.9	21.0	108.1	36.3	20.6	104.6	38.5	20.0	101.2	40.9	19.3	98.8	42.6	18.8	44	
	8	119.4	32.2	22.8	113.9	35.4	21.7	111.6	36.8	21.3	108.2	39.1	20.6	104.6	41.5	19.9	102.2	43.2	19.5	44	
	9	123.3	32.6	23.5	117.7	35.9	22.4	115.3	37.3	22.0	111.7	39.6	21.3	108.0	42.0	20.6	105.5	43.8	20.1	43	
	10	127.3	33.1	24.2	121.4	36.4	23.1	119.0	37.9	22.6	115.3	40.1	21.9	111.5	42.6	21.2	108.9	44.3	20.7	43	
	11	131.4	33.6	25.0	125.3	36.9	23.8	122.8	38.4	23.4	119.0	40.7	22.6	115.0	43.2	21.9	112.5	44.9	21.4	42	
	12	135.4	34.1	25.7	129.2	37.5	24.6	126.6	38.9	24.1	122.7	41.3	23.3	118.7	43.8	22.6	115.9	45.6	22.0	41	
	13	139.6	34.6	26.5	133.2	38.0	25.3	130.6	39.5	24.8	126.6	41.9	24.0	122.4	44.4	23.2	119.6	46.2	22.7	41	
	14	143.9	35.1	27.3	137.2	38.6	26.1	134.5	40.1	25.5	130.4	42.5	24.8	126.1	45.0	23.9	123.3	46.9	23.4	40	
	15	148.2	35.7	28.1	141.4	39.2	26.8	138.6	40.7	26.3	134.4	43.1	25.5	130.0	45.7	24.7	127.0	47.5	24.1	40	
	SN	5	103.0	33.5	19.7	97.9	36.9	18.7	95.8	38.4	18.3	92.6	40.8	17.7	89.4	43.4	17.1	87.2	45.2	16.7	42
		6	106.4	34.0	20.3	101.2	37.5	19.3	99.0	39.0	18.9	95.8	41.4	18.3	92.4	44.0	17.6	90.2	45.9	17.2	41
		7	109.8	34.5	20.9	104.5	38.1	19.9	102.3	39.6	19.5	98.9	42.0	18.9	95.4	44.7	18.2	93.1	46.5	17.7	41
		8	113.4	35.1	21.6	107.8	38.7	20.5	105.6	40.2	20.1	102.1	42.7	19.4	98.5	45.3	18.8	96.1	47.2	18.3	40
9		117.0	35.7	22.3	111.3	39.3	21.2	108.9	40.8	20.7	105.3	43.3	20.1	101.6	46.0	19.4	99.2	47.9	18.9	40	
10		120.6	36.2	23.0	114.7	39.9	21.8	112.3	41.5	21.4	108.6	44.0	20.7	104.8	46.7	19.9				39	
11		124.3	36.9	23.6	118.3	40.6	22.5	115.7	42.2	22.0	111.9	44.7	21.3	108.1	47.5	20.6				38	
12		128.1	37.5	24.3	121.9	41.2	23.2	119.3	42.9	22.7	115.4	45.4	21.9	111.3	48.2	21.2				38	
13		131.9	38.1	25.1	125.5	41.9	23.8	122.9	43.6	23.3	118.8	46.2	22.6							37	
14		135.8	38.8	25.8	129.2	42.6	24.5	126.4	44.3	24.0	122.3	46.9	23.2							36	
15		139.8	39.5	26.5	133.0	43.4	25.2	130.1	45.1	24.7	125.8	47.8	23.9							35	
SSN		5	102.8	33.6	19.6	97.8	37.1	18.7	95.7	38.6	18.3	92.6	41.0	17.7	89.3	43.5	17.1	87.1	45.4	16.6	40
		6	106.2	34.2	20.3	101.0	37.6	19.3	98.8	39.1	18.9	95.6	41.6	18.2	92.2	44.2	17.6				39
		7	109.7	34.7	20.9	104.3	38.2	19.9	102.1	39.7	19.5	98.7	42.2	18.8	95.3	44.8	18.2				39
		8	113.2	35.2	21.6	107.7	38.8	20.5	105.4	40.4	20.1	101.9	42.8	19.4	98.4	45.5	18.7				38
	9	116.8	35.8	22.2	111.1	39.4	21.1	108.7	41.0	20.7	105.1	43.5	20.0							37	
	10	120.4	36.4	22.9	114.6	40.1	21.8	112.1	41.7	21.3	108.4	44.2	20.6							37	
	11	124.2	37.0	23.6	118.0	40.7	22.4	115.6	42.4	22.0	111.8	44.9	21.3							36	
	12	127.9	37.7	24.3	121.6	41.4	23.1	119.1	43.1	22.6	115.1	45.7	21.9							35	
	13	131.7	38.3	25.0	125.3	42.1	23.8	122.6	43.8	23.3	118.6	46.4	22.5							35	
	14	135.5	39.0	25.7	128.9	42.8	24.5	126.3	44.5	24.0										34	
	15	139.5	39.7	26.5	132.7	43.6	25.2	129.9	45.3	24.6										33	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
	1	3	5	7	9			
N	5	62.8	48.6	34.5	20.6	6.8	-3.8	
	6	70.6	56.1	41.8	27.7	13.8	-3.2	
	7	78.4	63.7	49.3	35.0	20.9	-2.5	
	8	86.3	71.5	56.9	42.4	28.1	-1.9	
	9	94.4	79.4	64.6	49.9	35.4	-1.3	
	10	102.6	87.4	72.4	57.5	42.9	-0.7	
	11	110.9	95.5	80.3	65.3	50.5	-0.1	
	12	119.3	103.7	88.3	73.2	58.2	0.6	
	13	127.8	112.0	96.5	81.1	66.0	1.1	
	14	136.4	120.5	104.7	89.2	73.9	1.7	
	15	145.1	129.0	113.1	97.4	81.9	2.3	
	SN	5	55.2	42.7	30.3	18.1	6.0	-4.8
		6	61.9	49.2	36.7	24.3	12.1	-4.2
		7	68.7	55.9	43.2	30.7	18.3	-3.6
		8	75.6	62.6	49.8	37.1	24.6	-3.0
9		82.5	69.4	56.4	43.6	31.0	-2.4	
10		89.6	76.3	63.2	50.2	37.4	-1.8	
11		96.7	83.3	70.0	56.9	44.0	-1.3	
12		103.9	90.3	76.9	63.7	50.6	-0.7	
13		111.1	97.4	83.9	70.5	57.3	-0.1	
14		118.5	104.6	91.0	77.5	64.1	0.4	
15		125.9	111.9	98.1	84.5	71.0	1.0	
SSN		5	65.6	50.7	36.0	21.5	7.1	-2.6
		6	73.6	58.5	43.6	28.9	14.4	-1.9
		7	81.6	66.4	51.3	36.4	21.7	-1.2
		8	89.7	74.3	59.1	44.0	29.2	-0.6
	9	97.9	82.4	67.0	51.8	36.8	0.1	
	10	106.3	90.5	75.0	59.6	44.4	0.7	
	11	114.7	98.7	83.0	67.5	52.2	1.4	
	12	123.1	107.1	91.2	75.5	60.0	2.0	
	13	131.7	115.5	99.4	83.6	68.0	2.6	
	14	140.3	123.9	107.7	91.8	76.0	3.2	
	15	149.0	132.5	116.1	100.0	84.1	3.8	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$) water flow rate ($\Delta T = 5^\circ\text{C}$); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5°C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5°C ". To calculate Pf, Pa and Fw for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ when examining the table "Correction factors for $\Delta T \neq 5^\circ\text{C}$ ". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = +35°C e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = +35°C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	4	4	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	12.3	9.4	8.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	11.0	9.2	8.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	11.0 / 31.0	11.0 / 31.0	11.0 / 31.0
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	540	540	540
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	4595	4595	4595
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	1996	1996	1998
Peso in esercizio	Installed weight	kg	2536	2536	2538
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	3	3	3

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	61	102	325	67	113	336	72	119	342	-	-	-
SN	58	95	318	64	106	329	69	112	335	-	-	-
SSN	57	93	315	64	104	326	68	110	333	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary convertor).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.2	71.8	83.3	84.2	84.2	81.3	73.4	63.0	89.6	61.6	1	15
SN	47.6	65.2	76.7	77.6	77.6	74.7	66.8	56.4	83.0	55.0	3	10
SSN	52.2	61.8	70.3	70.6	72.1	67.7	59.4	47.2	76.7	48.7	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	11.0	15.0	19.0	23.0	31.0
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	299	274	244	207	118
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	462	439	409	372	281
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	5.5				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	9.2				
Volume serbatoio	Tank volume	l	400				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max.(*) (°C)
	25			30			32			35			38			40			
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	
5	124.4	34.2	23.7	119.0	37.7	22.7	116.8	39.2	22.3	113.3	41.6	21.6	109.6	44.1	20.9	107.1	45.9	20.5	45
6	128.6	34.6	24.5	123.0	38.2	23.5	120.7	39.7	23.0	117.1	42.1	22.3	113.3	44.7	21.6	110.7	46.5	21.1	45
7	132.9	35.1	25.3	127.1	38.7	24.2	124.7	40.3	23.8	120.9	42.7	23.1	117.1	45.3	22.3	114.4	47.0	21.8	44
8	137.3	35.6	26.2	131.3	39.3	25.0	128.8	40.8	24.5	124.9	43.2	23.8	120.9	45.8	23.0	118.2	47.7	22.5	44
9	141.7	36.2	27.0	135.6	39.8	25.8	132.9	41.4	25.3	129.0	43.8	24.6	124.9	46.5	23.8	122.0	48.3	23.2	43
10	146.2	36.7	27.8	139.9	40.4	26.6	137.2	42.0	26.1	133.1	44.4	25.3	128.9	47.1	24.5	126.0	48.9	24.0	43
11	150.8	37.2	28.7	144.2	41.0	27.4	141.5	42.6	26.9	137.3	45.1	26.1	133.0	47.7	25.3	129.9	49.6	24.7	42
12	155.6	37.8	29.6	148.8	41.6	28.3	146.0	43.2	27.7	141.6	45.7	26.9	137.0	48.4	26.0	133.9	50.3	25.5	42
13	160.4	38.4	30.5	153.4	42.2	29.1	150.5	43.8	28.6	145.9	46.3	27.7	141.3	49.0	26.8	138.1	50.9	26.2	41
14	165.2	39.0	31.4	158.0	42.8	30.0	155.1	44.4	29.4	150.4	47.0	28.5	145.6	49.7	27.6	142.3	51.6	27.0	41
15	170.1	39.6	32.3	162.8	43.5	30.9	159.7	45.1	30.3	154.9	47.7	29.4	149.9	50.4	28.4	146.6	52.4	27.8	40
5	119.7	36.6	22.8	114.2	40.4	21.8	111.8	42.0	21.4	108.3	44.5	20.7	104.6	47.2	20.0	102.1	49.1	19.5	42
6	123.6	37.2	23.6	117.9	41.0	22.5	115.5	42.6	22.0	111.9	45.2	21.3	108.1	47.9	20.6	105.5	49.8	20.1	41
7	127.6	37.8	24.3	121.8	41.6	23.2	119.3	43.2	22.7	115.5	45.8	22.0	111.6	48.5	21.3	108.9	50.5	20.8	41
8	131.7	38.4	25.1	125.6	42.2	23.9	123.1	43.9	23.5	119.2	46.5	22.7	115.1	49.3	21.9	112.4	51.2	21.4	40
9	135.9	39.0	25.9	129.6	42.9	24.7	127.0	44.6	24.2	122.9	47.2	23.4	118.8	50.0	22.6	116.0	51.9	22.1	40
10	140.1	39.6	26.7	133.6	43.6	25.4	130.9	45.3	24.9	126.8	47.9	24.1	122.5	50.7	23.3				39
11	144.4	40.3	27.5	137.7	44.3	26.2	135.0	46.0	25.7	130.7	48.7	24.9	126.2	51.5	24.0				39
12	148.8	41.0	28.3	141.9	45.0	27.0	139.0	46.7	26.4	134.7	49.4	25.6	130.0	52.3	24.7				38
13	153.2	41.7	29.1	146.1	45.7	27.8	143.2	47.5	27.2	138.7	50.2	26.3							37
14	157.8	42.4	29.9	150.4	46.5	28.6	147.4	48.2	28.0	142.8	51.0	27.1							36
15	162.4	43.1	30.8	154.8	47.3	29.4	151.7	49.0	28.8	146.9	51.8	27.9							36
5	120.4	36.3	23.0	115.0	40.0	21.9	112.6	41.6	21.5	109.1	44.1	20.8	105.4	46.8	20.1	102.9	48.6	19.7	41
6	124.4	36.9	23.7	118.8	40.6	22.7	116.4	42.2	22.2	112.7	44.7	21.5	108.9	47.4	20.8	106.3	49.3	20.3	41
7	128.4	37.4	24.5	122.6	41.2	23.4	120.2	42.8	22.9	116.4	45.4	22.2	112.4	48.1	21.4	109.8	50.0	20.9	40
8	132.6	38.0	25.3	126.6	41.8	24.1	124.0	43.5	23.6	120.1	46.0	22.9	116.1	48.8	22.1	113.3	50.7	21.6	40
9	136.8	38.6	26.0	130.6	42.5	24.9	127.9	44.1	24.4	123.9	46.7	23.6	119.8	49.5	22.8				39
10	141.1	39.2	26.9	134.6	43.1	25.6	131.9	44.8	25.1	127.8	47.4	24.3	123.5	50.2	23.5				39
11	145.5	39.9	27.7	138.8	43.8	26.4	136.0	45.5	25.9	131.7	48.2	25.1	127.3	51.0	24.2				38
12	149.9	40.5	28.5	143.0	44.5	27.2	140.1	46.2	26.6	135.7	48.9	25.8							37
13	154.4	41.2	29.3	147.2	45.2	28.0	144.3	47.0	27.4	139.8	49.6	26.6							37
14	158.9	41.9	30.2	151.6	46.0	28.8	148.6	47.7	28.2	143.9	50.4	27.3							36
15	163.6	42.6	31.0	156.0	46.7	29.6	152.9	48.5	29.0	148.1	51.2	28.1							35

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)
	1	3	5	7	9		
5	78.5	60.7	43.1	25.7	8.5	21.6	-2.8
6	88.1	70.0	52.2	34.6	17.2	22.3	-2.2
7	97.7	79.4	61.4	43.6	26.0	23.1	-1.5
8	107.5	89.0	70.8	52.8	35.0	23.8	-0.9
9	117.4	98.7	80.3	62.0	44.0	24.6	-0.2
10	127.4	108.5	89.9	71.4	53.3	25.3	0.4
11	137.5	118.4	99.6	81.0	62.6	26.1	1.0
12	147.7	128.4	109.4	90.6	72.0	26.9	1.6
13	158.1	138.6	119.3	100.4	81.6	27.7	2.2
14	168.5	148.8	129.4	110.2	91.3	28.5	2.8
15	179.0	159.1	139.5	120.1	101.0	29.4	3.4
5	70.8	54.7	38.8	23.2	7.7	20.7	-3.6
6	79.3	63.0	47.0	31.1	15.5	21.3	-2.9
7	87.9	71.5	55.2	39.2	23.4	22.0	-2.3
8	96.6	80.0	63.6	47.4	31.4	22.7	-1.7
9	105.3	88.6	72.0	55.7	39.5	23.4	-1.1
10	114.2	97.3	80.6	64.0	47.7	24.1	-0.5
11	123.2	106.1	89.2	72.5	56.0	24.9	0.1
12	132.2	114.9	97.9	81.1	64.4	25.6	0.7
13	141.3	123.9	106.7	89.7	72.9	26.3	1.3
14	150.5	132.9	115.5	98.4	81.5	27.1	1.9
15	159.7	142.0	124.5	107.2	90.1	27.9	2.4
5	68.1	52.6	37.3	22.3	7.4	20.8	-4.2
6	76.2	60.6	45.1	29.9	14.9	21.5	-3.6
7	84.4	68.6	53.0	37.6	22.4	22.2	-3.0
8	92.7	76.8	61.0	45.5	30.1	22.9	-2.4
9	101.1	85.0	69.1	53.4	37.9	23.6	-1.8
10	109.5	93.3	77.2	61.4	45.8	24.3	-1.2
11	118.0	101.6	85.5	69.5	53.7	25.1	-0.7
12	126.6	110.1	93.8	77.6	61.7	25.8	-0.1
13	135.3	118.6	102.1	85.9	69.8	26.6	0.5
14	144.0	127.2	110.6	94.2	78.0	27.3	1.0
15	152.8	135.8	119.1	102.5	86.2	28.1	1.5

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua (ΔT = 5 °C) water flow rate (ΔT = 5 °C); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5 °C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5 °C". To calculate Pf, Pa and Fw for ΔT ≠ 5 °C when examining the table "Correction factors for ΔT ≠ 5 °C". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = + 35 °C e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = + 35 °C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	3
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	4	4	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	12.3	9.4	8.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	2	2	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	11.0	9.2	8.6
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	11.0 / 31.0	11.0 / 31.0	11.0 / 31.0
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	540	540	540
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	4595	4595	4595
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	2001	2001	2003
Peso in esercizio	Installed weight	kg	2541	2541	2543
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	3	3	3

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	66	110	333	73	121	344	77	128	351	-	-	-
SN	63	104	326	70	115	337	74	121	344	-	-	-
SSN	62	101	324	69	112	335	73	119	342	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary converter).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza <i>Power</i>	Pressione <i>Pressure</i>	Distanza <i>Distance</i> (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.2	71.8	83.3	84.2	84.2	81.3	73.4	63.0	89.6	61.6	1	15
SN	47.6	65.2	76.7	77.6	77.6	74.7	66.8	56.4	83.0	55.0	3	10
SSN	52.2	61.8	70.3	70.6	72.1	67.7	59.4	47.2	76.7	48.7	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	11.0	15.0	19.0	23.0	31.0
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	bar	299	274	244	207	118
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	bar	462	439	409	372	281
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	5.5				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	9.2				
Volume serbatoio	Tank volume	l	400				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max. (*) (°C)		
	25			30			32			35			38			40					
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)			
N	5	136.2	38.8	26.0	130.5	42.9	24.9	128.1	44.6	24.5	124.3	47.2	23.7	120.3	50.0	23.0	117.6	52.0	22.5	44	
	6	140.8	39.4	26.9	134.9	43.5	25.7	132.4	45.2	25.3	128.4	47.9	24.5	124.3	50.7	23.7	121.5	52.7	23.2	43	
	7	145.3	40.0	27.7	139.3	44.1	26.6	136.7	45.9	26.1	132.6	48.6	25.3	128.4	51.4	24.5	125.4	53.4	23.9	43	
	8	150.0	40.6	28.6	143.7	44.8	27.4	141.1	46.5	26.9	136.9	49.3	26.1	132.5	52.1	25.2	129.5	54.1	24.7	42	
	9	154.8	41.3	29.5	148.3	45.4	28.2	145.6	47.2	27.7	141.2	49.9	26.9	136.7	52.8	26.0	133.6	54.9	25.4	42	
	10	159.7	41.9	30.4	153.0	46.1	29.1	150.1	47.9	28.6	145.7	50.7	27.7	141.0	53.6	26.8	137.8	55.6	26.2	41	
	11	164.7	42.6	31.3	157.7	46.8	30.0	154.7	48.6	29.4	150.2	51.4	28.6	145.4	54.3	27.6	142.1	56.4	27.0	40	
	12	169.7	43.3	32.3	162.6	47.5	30.9	159.5	49.3	30.3	154.8	52.2	29.4	149.8	55.1	28.5	146.4	57.2	27.8	40	
	13	174.8	44.0	33.2	167.5	48.3	31.8	164.3	50.1	31.2	159.4	52.9	30.3	154.3	55.9	29.3				39	
	14	180.1	44.7	34.2	172.5	49.0	32.7	169.2	50.9	32.1	164.2	53.7	31.2	159.0	56.7	30.2				39	
	15	185.4	45.4	35.2	177.5	49.8	33.7	174.2	51.7	33.0	169.0	54.5	32.1	163.6	57.5	31.0				38	
	SN	5	130.7	41.9	25.0	124.8	46.2	23.8	122.3	48.0	23.4	118.4	50.8	22.6	114.4	53.7	21.8	111.6	55.8	21.3	42
		6	134.9	42.6	25.7	128.8	46.9	24.6	126.2	48.7	24.1	122.2	51.5	23.3	118.1	54.5	22.5	115.2	56.6	22.0	41
		7	139.3	43.3	26.6	132.9	47.7	25.3	130.3	49.5	24.8	126.1	52.3	24.0	121.8	55.4	23.2	118.8	57.4	22.7	41
		8	143.6	44.1	27.4	137.1	48.4	26.1	134.3	50.3	25.6	130.1	53.2	24.8	125.6	56.2	23.9	122.6	58.3	23.4	40
9		148.1	44.8	28.2	141.3	49.2	26.9	138.5	51.1	26.4	134.0	54.0	25.5	129.4	57.0	24.6				39	
10		152.6	45.6	29.0	145.6	50.0	27.7	142.7	51.9	27.1	138.2	54.8	26.3	133.4	57.9	25.4				39	
11		157.1	46.4	29.9	150.0	50.9	28.5	146.9	52.7	27.9	142.3	55.7	27.1	137.4	58.8	26.1				38	
12		161.8	47.2	30.8	154.4	51.7	29.3	151.3	53.6	28.8	146.5	56.6	27.8							37	
13		166.6	48.0	31.6	158.9	52.6	30.2	155.7	54.5	29.6	150.7	57.5	28.6							37	
14		171.4	48.9	32.5	163.5	53.5	31.0	160.2	55.4	30.4	155.1	58.4	29.4							36	
15		176.3	49.8	33.5	168.1	54.4	31.9	164.7	56.3	31.3	159.5	59.4	30.3							35	
SSN		5	131.3	41.5	25.1	125.5	45.7	24.0	123.0	47.5	23.5	119.1	50.3	22.7	115.1	53.2	22.0	112.3	55.3	21.4	40
		6	135.6	42.2	25.9	129.5	46.4	24.7	126.9	48.2	24.2	122.9	51.0	23.5	118.8	54.0	22.7	116.0	56.1	22.1	40
		7	140.0	42.9	26.7	133.6	47.2	25.5	131.0	49.0	25.0	126.8	51.8	24.2	122.6	54.8	23.4				39
		8	144.3	43.6	27.5	137.8	47.9	26.3	135.1	49.8	25.7	130.8	52.6	24.9	126.4	55.6	24.1				38
	9	148.8	44.3	28.3	142.1	48.7	27.1	139.3	50.6	26.5	134.9	53.4	25.7	130.3	56.5	24.8				38	
	10	153.3	45.1	29.2	146.5	49.5	27.9	143.5	51.4	27.3	139.0	54.3	26.5							37	
	11	158.0	45.9	30.1	150.9	50.3	28.7	147.9	52.2	28.1	143.2	55.1	27.2							37	
	12	162.8	46.7	30.9	155.4	51.2	29.5	152.3	53.0	28.9	147.4	56.0	28.0							36	
	13	167.6	47.5	31.8	159.9	52.0	30.4	156.7	53.9	29.8	151.7	56.9	28.8							35	
	14	172.4	48.3	32.7	164.6	52.9	31.2	161.3	54.8	30.6										34	
	15	177.4	49.2	33.7	169.3	53.8	32.1	165.9	55.7	31.5										34	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
	1	3	5	7	9			
N	5	80.2	62.0	44.0	26.3	8.7	-3.8	
	6	89.9	71.5	53.3	35.3	17.5	-3.1	
	7	99.7	81.0	62.6	44.5	26.5	-2.5	
	8	109.6	90.7	72.1	53.8	35.6	-1.9	
	9	119.5	100.5	81.7	63.2	44.8	-1.3	
	10	129.6	110.4	91.4	72.7	54.2	-0.7	
	11	139.8	120.4	101.3	82.3	63.6	-0.1	
	12	150.1	130.5	111.2	92.1	73.2	0.5	
	13	160.5	140.7	121.2	101.9	82.8	1.1	
	14	171.0	151.0	131.3	111.8	92.6	1.7	
	15	181.6	161.4	141.5	121.8	102.4	2.2	
	SN	5	72.4	55.9	39.7	23.7	7.8	-4.5
		6	81.0	64.4	48.0	31.8	15.8	-3.9
		7	89.7	72.9	56.4	40.0	23.9	-3.3
		8	98.5	81.6	64.8	48.3	32.0	-2.7
9		107.4	90.3	73.4	56.7	40.3	-2.1	
10		116.4	99.1	82.1	65.2	48.6	-1.5	
11		125.4	108.0	90.8	73.8	57.0	-0.9	
12		134.5	116.9	99.6	82.5	65.5	-0.4	
13		143.7	126.0	108.5	91.2	74.1	0.2	
14		153.0	135.1	117.4	100.0	82.8	0.8	
15		162.3	144.2	126.4	108.9	91.5	1.3	
SSN		5	69.2	53.5	38.0	22.6	7.5	-5.2
		6	77.4	61.6	45.9	30.4	15.1	-4.6
		7	85.7	69.7	53.8	38.2	22.8	-4.0
		8	94.1	77.9	61.9	46.1	30.6	-3.5
	9	102.5	86.2	70.1	54.1	38.4	-2.9	
	10	111.0	94.5	78.3	62.2	46.4	-2.4	
	11	119.6	103.0	86.6	70.4	54.4	-1.8	
	12	128.2	111.4	94.9	78.6	62.5	-1.3	
	13	136.9	120.0	103.3	86.9	70.6	-0.8	
	14	145.7	128.6	111.8	95.2	78.8	-0.2	
	15	154.5	137.3	120.3	103.6	87.1	0.3	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua (ΔT = 5 °C) water flow rate (ΔT = 5 °C); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5 °C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5 °C". To calculate Pf, Pa and Fw for ΔT ≠ 5 °C when examining the table "Correction factors for ΔT ≠ 5 °C". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = + 35 °C e in corrispondenza delle stesse temperature uscita acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = + 35 °C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	5	5	5
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	3	3	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	16.6	12.2	8.1
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	3	3	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	14.2	11.1	8.3
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	15.3 / 44.1	15.3 / 44.1	15.3 / 44.1
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	583	583	583
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	4595	4595	4595
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	2169	2169	2169
Peso in esercizio	Installed weight	kg	2752	2752	2752
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	3	3	3

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	77	129	391	84	140	402	88	146	409	-	-	-
SN	73	119	381	79	130	392	83	136	399	-	-	-
SSN	69	112	374	76	123	385	80	129	392	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary convertor).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A)10m		
N	54.8	72.4	83.9	84.8	84.8	81.9	74.0	63.6	90.3	62.3	1	15
SN	47.8	65.4	76.9	77.8	77.8	74.9	67.0	56.6	83.2	55.2	3	10
SSN	52.5	62.1	70.6	70.9	72.4	68.0	59.7	47.5	77.1	49.1	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)L = dB(A)10m + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)L = dB(A)10m + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	15.3	21.1	26.8	32.6	44.1
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	297	268	233	191	87
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	462	434	397	352	239
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	5.5				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	9.2				
Volume serbatoio	Tank volume	l	400				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max.(*) (°C)		
	25			30			32			35			38			40					
	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)			
N	5	151.1	40.9	28.8	144.7	45.1	27.6	142.1	46.8	27.1	137.8	49.6	26.3	133.4	52.5	25.5	130.4	54.6	24.9	47	
	6	156.0	41.5	29.8	149.4	45.6	28.5	146.7	47.4	28.0	142.3	50.2	27.2	137.8	53.2	26.3	134.7	55.2	25.7	47	
	7	161.1	42.0	30.7	154.3	46.2	29.4	151.4	48.0	28.9	147.0	50.8	28.0	142.3	53.8	27.1	139.1	55.9	26.5	46	
	8	166.3	42.6	31.7	159.2	46.8	30.3	156.3	48.6	29.8	151.7	51.4	28.9	146.8	54.4	28.0	143.5	56.5	27.4	46	
	9	171.6	43.2	32.7	164.3	47.4	31.3	161.2	49.2	30.7	156.5	52.1	29.8	151.5	55.1	28.8	148.1	57.2	28.2	45	
	10	177.0	43.8	33.7	169.4	48.1	32.2	166.3	49.9	31.6	161.4	52.7	30.7	156.3	55.8	29.7	152.7	57.9	29.1	45	
	11	182.5	44.4	34.7	174.7	48.7	33.2	171.4	50.5	32.6	166.4	53.4	31.6	161.1	56.5	30.6	157.5	58.6	30.0	44	
	12	188.1	45.0	35.7	180.1	49.4	34.2	176.6	51.2	33.6	171.4	54.1	32.6	166.1	57.2	31.6	162.3	59.4	30.9	44	
	13	193.7	45.7	36.8	185.5	50.0	35.2	182.0	51.9	34.6	176.7	54.8	33.6	171.1	57.9	32.5	167.3	60.1	31.8	43	
	14	199.5	46.3	37.9	191.0	50.7	36.3	187.4	52.6	35.6	181.9	55.5	34.5	176.2	58.7	33.5	172.3	60.9	32.7	43	
	15	205.5	47.0	39.0	196.6	51.4	37.3	193.0	53.3	36.6	187.2	56.3	35.5	181.4	59.5	34.4	177.4	61.7	33.7	42	
	SN	5	145.4	43.8	27.8	138.8	48.2	26.5	136.0	50.1	26.0	131.8	53.0	25.2	127.4	56.2	24.3	124.3	58.4	23.7	43
		6	150.0	44.5	28.6	143.3	48.9	27.3	140.4	50.8	26.8	136.1	53.7	26.0	131.4	56.9	25.1	128.3	59.1	24.5	42
		7	154.8	45.1	29.5	147.8	49.6	28.2	144.9	51.5	27.6	140.3	54.5	26.8	135.6	57.6	25.9	132.4	59.9	25.2	41
		8	159.7	45.8	30.4	152.5	50.3	29.0	149.4	52.2	28.5	144.7	55.2	27.6	139.8	58.4	26.6	136.5	60.7	26.0	41
9		164.6	46.5	31.3	157.2	51.0	29.9	154.1	52.9	29.3	149.1	56.0	28.4	144.2	59.2	27.5	140.7	61.5	26.8	40	
10		169.6	47.2	32.3	162.0	51.8	30.8	158.7	53.7	30.2	153.7	56.8	29.2	148.6	60.0	28.3	145.0	62.3	27.6	40	
11		174.8	48.0	33.2	166.8	52.5	31.7	163.5	54.5	31.1	158.3	57.6	30.1	153.0	60.9	29.1	150.0	63.1	28.4	39	
12		180.0	48.7	34.2	171.8	53.3	32.6	168.4	55.3	32.0	163.0	58.4	31.0	157.6	61.7	29.9	155.0	63.9	29.2	39	
13		185.3	49.5	35.2	176.8	54.1	33.6	173.3	56.1	32.9	167.8	59.3	31.9	162.2	62.6	30.8	160.0	64.7	30.0	38	
14		190.7	50.3	36.2	181.9	55.0	34.5	178.3	57.0	33.8	172.6	60.1	32.8	166.8	63.5	31.7	165.0	65.5	30.8	37	
15		196.1	51.1	37.2	187.1	55.8	35.5	183.4	57.8	34.8	177.6	61.0	33.7	171.8	64.4	32.6	170.0	66.3	31.6	37	
SSN		5	139.9	46.9	26.7	133.2	51.5	25.4	130.3	53.5	24.9	125.9	56.6	24.0	121.4	60.0	23.2	118.4	62.4	22.6	41
		6	144.3	47.6	27.5	137.3	52.3	26.2	134.4	54.3	25.6	129.9	57.4	24.8	125.2	60.8	23.9	122.1	63.3	23.3	40
		7	148.7	48.4	28.4	141.5	53.1	27.0	138.5	55.1	26.4	133.9	58.3	25.5	129.1	61.7	24.6	125.8	64.2	24.0	40
		8	153.2	49.2	29.2	145.8	53.9	27.8	142.7	56.0	27.2	137.9	59.2	26.3	133.0	62.6	25.3	130.0	65.1	24.7	39
	9	157.8	50.0	30.0	150.1	54.8	28.6	147.0	56.8	28.0	142.0	60.1	27.0	137.0	63.6	26.1	134.0	66.0	25.5	38	
	10	162.5	50.8	30.9	154.6	55.6	29.4	151.3	57.7	28.8	146.2	61.0	27.8	141.0	64.5	26.8	138.0	66.9	26.2	38	
	11	167.2	51.7	31.8	159.1	56.5	30.3	155.8	58.6	29.6	150.5	61.9	28.6	145.0	65.4	27.6	142.0	67.8	27.0	37	
	12	172.1	52.5	32.7	163.7	57.5	31.1	160.2	59.6	30.5	154.9	62.9	29.4	149.0	66.3	28.4	146.0	68.7	27.8	36	
	13	176.9	53.4	33.6	168.4	58.4	32.0	164.8	60.5	31.3	159.2	63.9	30.2	153.0	67.2	29.2	150.0	69.6	28.6	36	
	14	182.0	54.3	34.5	173.1	59.4	32.8	169.3	61.5	32.1	163.7	64.9	31.1	157.0	68.1	30.1	154.0	70.5	29.5	35	
	15	187.1	55.3	35.5	177.8	60.3	33.7	174.0	62.5	33.0	167.6	66.0	32.0	161.0	69.0	31.0	158.0	71.4	30.4	34	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
	1	3	5	7	9			
N	5	102.2	79.0	56.1	33.5	11.1	-2.0	
	6	114.7	91.2	68.0	45.1	22.4	-1.3	
	7	127.3	103.5	80.1	56.8	33.9	-0.6	
	8	140.1	116.1	92.3	68.8	45.6	0.0	
	9	153.1	128.8	104.7	80.9	57.5	0.7	
	10	166.2	141.6	117.3	93.3	69.5	1.4	
	11	179.5	154.6	130.0	105.7	81.7	2.0	
	12	192.9	167.8	142.9	118.4	94.1	2.7	
	13	206.5	181.1	156.0	131.2	106.6	3.3	
	14	220.2	194.5	169.2	144.1	119.3	4.0	
	15	234.1	208.1	182.5	157.1	132.1	4.6	
	SN	5	88.5	68.4	48.5	28.9	9.6	-3.2
		6	99.1	78.8	58.7	38.9	19.3	-2.6
		7	109.8	89.3	69.0	49.0	29.2	-1.9
		8	120.6	99.9	79.4	59.2	39.2	-1.3
9		131.5	110.6	89.9	69.5	49.3	-0.7	
10		142.6	121.4	100.6	79.9	59.6	-0.1	
11		153.7	132.4	111.3	90.5	69.9	0.6	
12		165.0	143.4	122.2	101.2	80.4	1.2	
13		176.3	154.6	133.1	111.9	91.0	1.8	
14		187.8	165.8	144.2	122.8	101.7	2.4	
15		199.3	177.2	155.3	133.7	112.4	3.0	
SSN		5	73.4	56.8	40.3	24.0	8.0	-5.1
		6	82.1	65.2	48.6	32.2	16.0	-4.6
		7	90.8	73.8	57.0	40.5	24.1	-4.0
		8	99.5	82.4	65.5	48.8	32.3	-3.4
	9	108.4	91.1	74.0	57.2	40.6	-2.8	
	10	117.3	99.9	82.7	65.7	49.0	-2.3	
	11	126.2	108.7	91.3	74.2	57.4	-1.7	
	12	135.2	117.5	100.1	82.9	65.8	-1.2	
	13	144.3	126.5	108.9	91.5	74.4	-0.7	
	14	153.4	135.4	117.7	100.2	83.0	-0.1	
	15	162.6	144.5	126.6	109.0	91.6	0.4	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua (ΔT = 5 °C) water flow rate (ΔT = 5 °C); Pf FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5 °C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5 °C". To calculate Pf, Pa and Fw for ΔT ≠ 5 °C when examining the table "Correction factors for ΔT ≠ 5 °C". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = + 35 °C e in corrispondenza delle stesse temperature uscite acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = + 35 °C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

DATI GENERALI - GENERAL DATA

			N	SN	SSN
Circuiti frigoriferi	Cooling circuits	N°	1		
Compressori	Compressors	N°	2		
Gradini di parzializzazione	Capacity control	%	0 - 50 - 100		
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>					
Potenza	Power	V / Ph	400 ± 10 % / 3 / 50		
Ausiliari	Auxiliary	V / Ph	24 - 230 ± 10 % / 1 / 50		
Batterie condensanti <i>Condenser coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	3	3	4
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Batterie free-cooling <i>Free-cooling coils</i>					
Batterie	Coils	N°	1	1	1
Ranghi	Rows	N°	5	5	5
Superficie frontale totale	Total frontal surface	m²	5.44	5.44	5.44
Ventilatori batterie condensanti <i>Condenser coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	3	3	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	16.6	12.2	8.1
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.70
Ventilatori batterie free-cooling <i>Free-cooling coils fans</i>					
Ventilatori	Fans	N°	3	3	3
Portata aria singola batteria	Condenser coil airflow (each)	m³/s	14.2	11.1	8.3
Potenza (ciascuno)	Power (each)	kW	2.0	1.25	0.7
Circuito idraulico <i>Hydraulic circuit</i>					
Portata min/max	Min/max flow rate	m³/h	15.3 / 44.1	15.3 / 44.1	15.3 / 44.1
Volume d'acqua totale con serbatoio	Total water volume with tank	l	583	583	583
Dimensioni e peso <i>Dimensions and weight</i>					
Larghezza	Width	mm	2188	2188	2188
Profondità	Length	mm	4595	4595	4595
Altezza	Height	mm	1989	1989	1989
Peso a secco	Dry weight	kg	2220	2220	2220
Peso in esercizio	Installed weight	kg	2803	2803	2803
Disegno di ingombro	Overall dimensions	fig.	3	3	3

Tutti i dati riportati in tabella sono riferiti ad una macchina standard. *All the data in the table refers to the standard unit.*

ASSORBIMENTI ELETTRICI - ELECTRICAL DATA

	Tot. senza pompe <i>Tot. without pumps</i>			Tot. con pompa P2 <i>Tot. with P2 pump</i>			Tot. con pompa P3 <i>Tot. with P3 pump</i>			Tot. con pompa P4 <i>Tot. with P4 pump</i>		
	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)	FLI (kW)	FLA (A)	ICF (A)
N	84	139	402	91	150	413	95	157	419	-	-	-
SN	80	129	392	86	140	403	90	147	409	-	-	-
SSN	76	122	385	83	133	396	87	140	402	-	-	-

FLI = potenza massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max power absorbed in the operating limits condition*; **FLA** = corrente massima assorbita nelle condizioni limite di funzionamento *max current absorbed in the operating limits condition*; **ICF** = corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore nelle condizioni limite di funzionamento *start-up current at the start of the last compressor in the operating limits condition*. I valori massimi sono riferiti alle massime condizioni di funzionamento (comprendono il funzionamento dei ventilatori di condensazione, di free-cooling e i trasformatori ausiliari). *The maximum values refer to the maximum working conditions (They comprehend the functioning of condenser coils fans, the free-cooling fans and the auxiliary convertor).*

LIVELLI SONORI - SOUND LEVELS

	Bande d'ottava <i>Octave bands (Hz)</i>								Potenza Power	Pressione Pressure	Distanza Distance (1) L (m)	Kdb
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
	Livelli di potenza sonora <i>Sound power level dB(A)</i>								dB(A)	dB(A) _{10m}		
N	54.8	72.4	83.9	84.8	84.8	81.9	74.0	63.6	90.3	62.3	1	15
SN	47.8	65.4	76.9	77.8	77.8	74.9	67.0	56.6	83.2	55.2	3	10
SSN	52.5	62.1	70.6	70.9	72.4	68.0	59.7	47.5	77.1	49.1	5	6

Potenza sonora: determinata sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa ISO 3744. *Sound power: determined on the basis of measurements taken in accordance with the standard ISO 3744.* Pressione sonora a 10 m: valore medio ricavato in campo libero su piano riflettente ad una distanza di 10 m dal lato batterie condensanti e a 1.6 m di altezza rispetto alla base di appoggio dell'unità. *Sound pressure at 10 m: Average value obtained in free field on a reflective surface at a distance of 10 m from the side of the condenser coils and at a height of 1.6 m from the unit support base.* Valori con tolleranza ± 2 dB. *Values with tolerance +/- 2 dB.* I livelli sonori si riferiscono al funzionamento dell'unità a pieno carico in condizioni nominali. *The sound levels refer to operation of the unit under full load in nominal conditions.* Il livello di pressione sonora si riferisce al funzionamento delle macchine con Free-cooling disinserito. *The sound pressure level is referred at functioning with Free-cooling Off.* (1) Per calcolare il livello di pressione sonora ad una distanza diversa impiegare la formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$. *To calculate a different distance of the sound pressure level, use the formula: $dB(A)_L = dB(A)_{10m} + Kdb$.*

GRUPPO IDRAULICO (opzionale) - HYDRAULIC GROUP (optional)

Portata acqua	Water flow rate	m³/h	15.3	21.1	26.8	32.6	44.1
Prevalenza disponibile P2	Available head pressure P2	kPa	297	268	233	191	87
Prevalenza disponibile P3	Available head pressure P3	kPa	462	434	397	352	239
Potenza nominale P2	Nominal power P2	kW	5.5				
Potenza nominale P3	Nominal power P3	kW	9.2				
Volume serbatoio	Tank volume	l	400				

P2: pompa 2bar; pump 2bar

P3: pompa 3bar; pump 3bar

Le prevalenze disponibili sono state calcolate considerando il Free-cooling in funzione. *The available head pressures are referred at functioning with Free-cooling ON.*

PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE - REFRIGERATION PERFORMANCES DATA

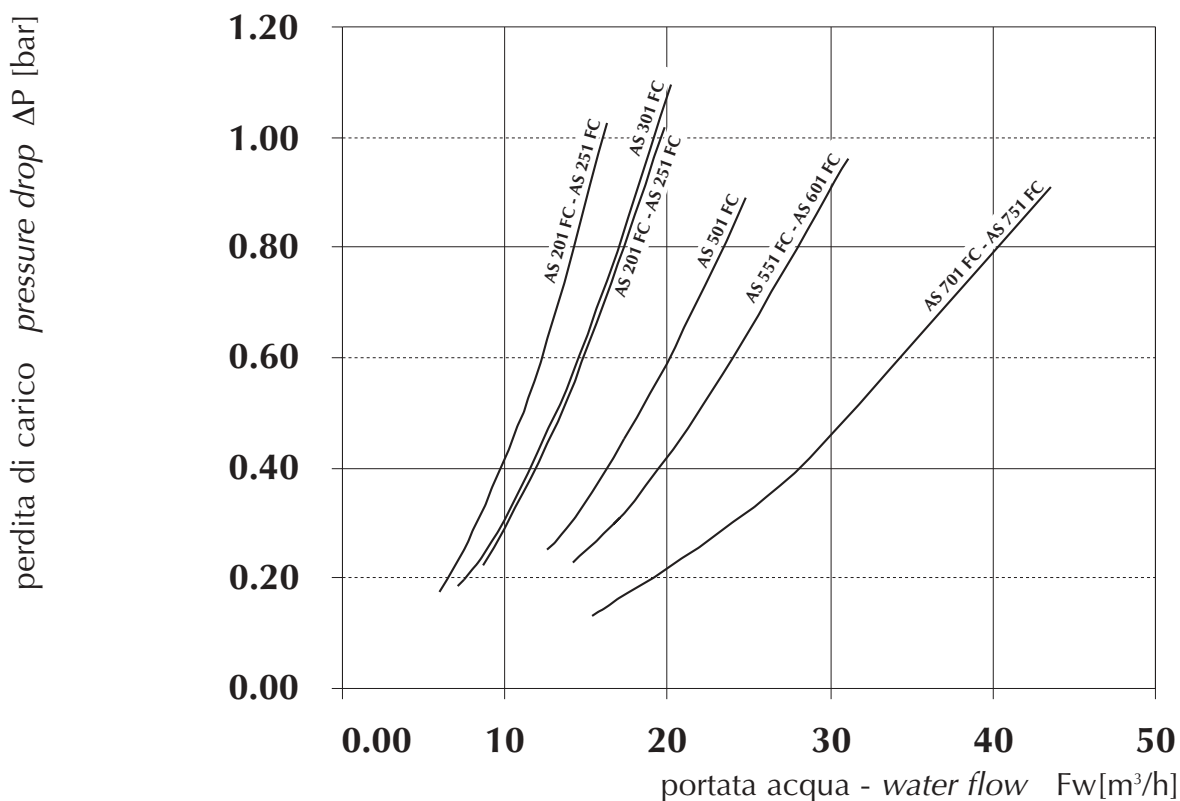
	tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta °C																		t max.(*) (°C)	
		25			30			32			35			38			40				
		Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)	Pf (kW)	Pa (kW)	Fw (m³/h)		
N	5	167.2	46.8	31.9	159.8	51.4	30.5	156.7	53.3	29.9	151.9	56.4	29.0	147.0	59.7	28.1	143.6	62.1	27.4	46	
	6	172.6	47.5	32.9	164.9	52.0	31.5	161.7	54.0	30.9	156.8	57.1	29.9	151.7	60.4	28.9	148.2	62.8	28.3	45	
	7	178.0	48.1	33.9	170.2	52.7	32.4	166.9	54.7	31.8	161.8	57.8	30.8	156.6	61.2	29.9	152.9	63.6	29.2	45	
	8	183.6	48.8	35.0	175.5	53.4	33.4	172.1	55.4	32.8	166.8	58.5	31.8	161.5	62.0	30.8	157.8	64.4	30.1	44	
	9	189.3	49.5	36.0	181.0	54.1	34.5	177.4	56.1	33.8	172.0	59.3	32.8	166.5	62.7	31.7	162.7	65.2	31.0	44	
	10	195.1	50.2	37.1	186.5	54.9	35.5	182.9	56.9	34.8	177.3	60.1	33.7	171.6	63.5	32.7	167.8	66.0	31.9	43	
	11	201.1	50.9	38.2	192.2	55.6	36.5	188.4	57.6	35.8	182.7	60.9	34.7	176.9	64.3	33.6	172.9	66.8	32.9	43	
	12	207.1	51.6	39.4	198.0	56.4	37.6	194.1	58.4	36.9	188.2	61.7	35.8	182.2	65.2	34.6	178.1	67.6	33.8	42	
	13	213.3	52.4	40.5	203.7	57.2	38.7	199.9	59.2	38.0	193.8	62.5	36.8	187.6	66.0	35.6	183.4	68.5	34.8	42	
	14	219.5	53.1	41.7	209.7	58.0	39.8	205.7	60.1	39.1	199.5	63.4	37.9	193.2	66.9	36.7	188.8	69.5	35.8	41	
	15	225.9	53.9	42.9	215.8	58.8	40.9	211.7	60.9	40.2	205.2	64.2	38.9	198.7	67.8	37.7	194.3	70.4	36.9	41	
	SN	5	160.1	50.3	30.6	152.6	55.2	29.1	149.4	57.3	28.5	144.6	60.6	27.6	139.6	64.3	26.7	136.2	66.9	26.0	42
		6	165.1	51.1	31.5	157.4	55.9	30.0	154.1	58.0	29.4	149.2	61.5	28.5	144.0	65.1	27.5	140.5	67.8	26.8	41
		7	170.2	51.8	32.5	162.2	56.7	30.9	158.9	58.9	30.3	153.7	62.3	29.3	148.5	66.0	28.3	144.9	68.7	27.6	41
		8	175.4	52.6	33.4	167.1	57.6	31.8	163.7	59.7	31.2	158.4	63.2	30.2	153.0	66.9	29.2	149.3	69.6	28.4	40
9		180.7	53.4	34.4	172.2	58.4	32.8	168.7	60.6	32.1	163.2	64.1	31.1	157.6	67.8	30.0	153.7	70.6	29.3	40	
10		186.0	54.2	35.4	177.3	59.3	33.7	173.7	61.5	33.1	168.1	65.0	32.0	162.3	68.8	30.9	153.7	70.6	29.3	39	
11		191.5	55.1	36.4	182.5	60.2	34.7	178.8	62.4	34.0	173.1	66.0	32.9	167.1	69.8	31.8	153.7	70.6	29.3	38	
12		197.1	56.0	37.5	187.8	61.1	35.7	184.0	63.4	35.0	178.1	66.9	33.9	172.0	70.8	32.7	153.7	70.6	29.3	38	
13		202.8	56.9	38.5	193.2	62.1	36.7	189.2	64.3	35.9	183.2	67.9	34.8	172.0	70.8	32.7	153.7	70.6	29.3	37	
14		208.6	57.8	39.6	198.8	63.0	37.8	194.7	65.3	37.0	188.4	69.0	35.8	172.0	70.8	32.7	153.7	70.6	29.3	37	
15		214.4	58.7	40.7	204.3	64.0	38.9	200.1	66.3	38.0	193.6	70.0	36.7	172.0	70.8	32.7	153.7	70.6	29.3	36	
SSN		5	153.0	53.9	29.2	145.4	59.2	27.8	142.2	61.5	27.1	137.3	65.2	26.2	132.2	69.2	25.2	128.8	72.1	24.6	40
		6	157.7	54.8	30.1	149.8	60.1	28.6	146.5	62.4	28.0	141.5	66.1	27.0	136.3	70.2	26.0	132.7	73.2	25.3	40
		7	162.4	55.7	31.0	154.3	61.0	29.4	150.9	63.4	28.8	145.7	67.1	27.8	140.4	71.3	26.8	132.7	73.2	25.3	39
		8	167.2	56.6	31.9	158.8	62.0	30.3	155.4	64.4	29.6	150.0	68.2	28.6	144.5	72.4	27.5	132.7	73.2	25.3	39
	9	172.0	57.6	32.8	163.4	63.0	31.1	159.9	65.4	30.5	154.4	69.3	29.4	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	39	
	10	177.0	58.5	33.7	168.2	64.1	32.0	164.5	66.5	31.3	158.9	70.4	30.2	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	38	
	11	182.1	59.5	34.6	173.0	65.1	32.9	169.2	67.5	32.2	163.4	71.5	31.1	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	38	
	12	187.2	60.6	35.6	177.8	66.2	33.8	174.0	68.7	33.1	167.9	72.7	31.9	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	38	
	13	192.4	61.6	36.5	182.8	67.3	34.7	178.8	69.8	34.0	172.7	73.9	32.8	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	37	
	14	197.7	62.7	37.5	187.8	68.5	35.6	183.6	71.0	34.9	177.2	75.0	33.7	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	36	
	15	203.0	63.8	38.5	192.8	69.7	36.6	188.6	72.2	35.8	181.7	76.1	34.6	148.8	73.5	28.3	132.7	73.2	25.3	35	

PRESTAZIONI IN FREE-COOLING - FREE-COOLING PERFORMANCES

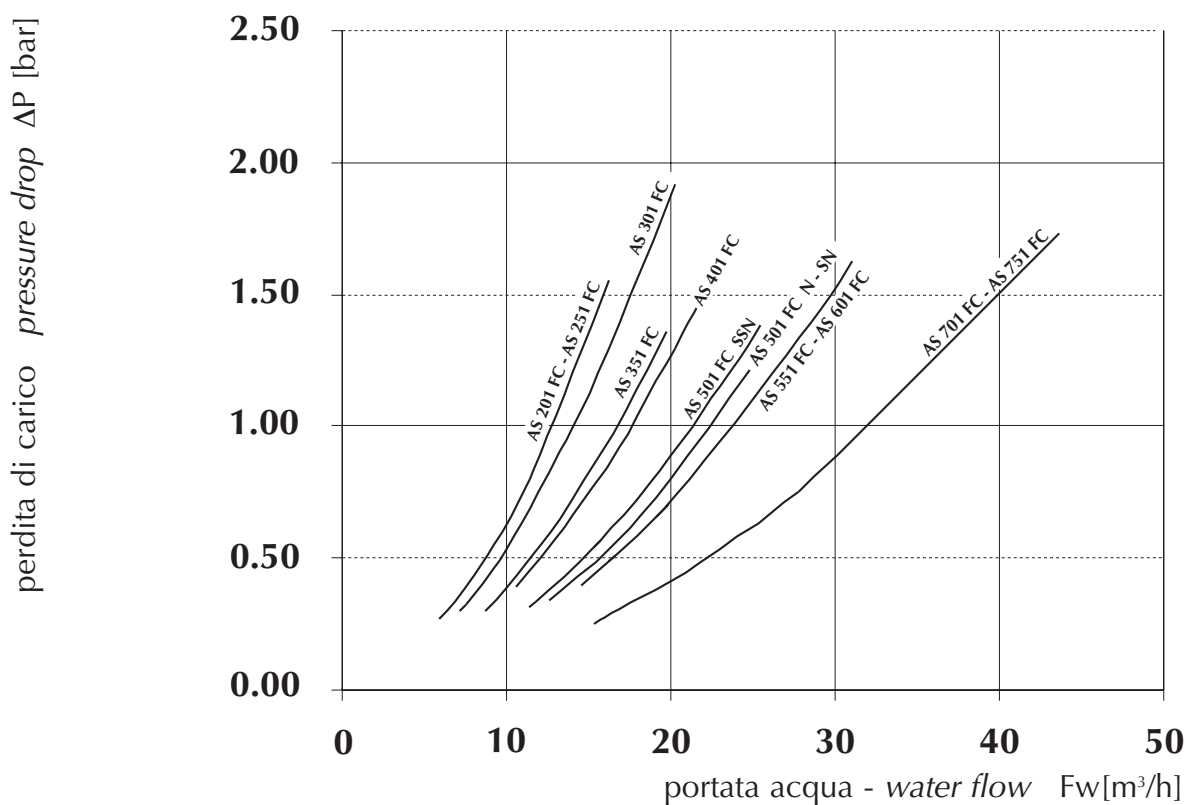
	tu (°C)	Temperatura aria esterna - External air temperature ta ext. °C					Fw (m³/h)	t FC Tot. (°C)	
		1	3	5	7	9			
N	5	104.8	81.0	57.5	34.3	11.4	29.0	-2.9	
	6	117.4	93.4	69.6	46.1	22.9	29.9	-2.2	
	7	130.2	105.9	81.9	58.1	34.7	30.8	-1.6	
	8	143.2	118.6	94.3	70.3	46.6	31.8	-0.9	
	9	156.3	131.5	106.9	82.6	58.7	32.8	-0.3	
	10	169.6	144.5	119.6	95.1	70.9	33.7	0.4	
	11	183.0	157.6	132.5	107.8	83.3	34.7	1.0	
	12	196.5	170.9	145.6	120.5	95.8	35.8	1.6	
	13	210.2	184.3	158.7	133.5	108.5	36.8	2.3	
	14	224.0	197.9	172.0	146.5	121.3	37.9	2.9	
	15	237.9	211.5	185.4	159.7	134.3	38.9	3.5	
	SN	5	90.2	69.7	49.5	29.5	9.8	27.6	-4.2
		6	100.9	80.2	59.8	39.6	19.7	28.5	-3.6
		7	111.7	90.8	70.2	49.8	29.7	29.3	-3.0
		8	122.7	101.6	80.7	60.2	39.9	30.2	-2.3
9		133.7	112.4	91.4	70.6	50.1	31.1	-1.7	
10		144.8	123.3	102.1	81.2	60.5	32.0	-1.2	
11		156.1	134.4	113.0	91.8	71.0	32.9	-0.6	
12		167.4	145.5	123.9	102.6	81.5	33.9	0.0	
13		178.8	156.7	134.9	113.4	92.2	34.8	0.6	
14		190.2	168.0	146.0	124.4	103.0	35.8	1.2	
15		201.8	179.4	157.2	135.4	113.8	36.7	1.7	
SSN		5	74.4	57.5	40.8	24.3	8.1	26.2	-6.2
		6	83.1	66.1	49.2	32.6	16.2	27.0	-5.7
		7	91.9	74.7	57.7	41.0	24.4	27.8	-5.1
		8	100.7	83.4	66.3	49.4	32.7	28.6	-4.6
	9	109.6	92.1	74.9	57.8	41.0	29.4	-4.0	
	10	118.5	100.9	83.5	66.4	49.5	30.2	-3.5	
	11	127.5	109.8	92.3	75.0	57.9	31.1	-3.0	
	12	136.5	118.7	101.0	83.6	66.5	31.9	-2.5	
	13	145.6	127.6	109.9	92.3	75.1	32.8	-2.0	
	14	154.8	136.6	118.7	101.1	83.7	33.7	-1.5	
	15	163.9	145.7	127.7	109.9	92.4	34.5	-1.0	

ta: temperatura aria esterna external air temperature; tu: temperatura acqua uscita evaporatore evaporator outlet water temperature; Pf: potenza frigorifera cooling capacity; Pa: potenza assorbita dai compressori power absorbed by the compressors; Fw: portata d'acqua (ΔT = 5 °C) water flow rate (ΔT = 5 °C); PF FC: resa frigorifera batteria free-cooling cooling capacity of free-cooling coil; T FC Tot.: temperatura di free-cooling totale Total free-cooling temperature. È permessa l'interpolazione dei valori ma non la loro estrapolazione. Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Per la determinazione di Pf, Pa e Fw per ΔT diversi da 5 °C vedere la tabella "Coefficienti correttivi per ΔT diversi da 5 °C". To calculate Pf, Pa and Fw for ΔT ≠ 5 °C when examining the table "Correction factors for ΔT ≠ 5 °C". Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water. Le prestazioni in free-cooling fanno riferimento alle portate d'acqua del funzionamento in refrigerazione, alle condizioni di ta = + 35 °C e in corrispondenza delle stesse temperature uscite acqua Free-cooling performances refers to water flow rate at refrigeration functioning, at conditions of ta = + 35 °C and in correspondence of the same output water temperatures. (*): Temperatura massima aria esterna. Se la temperatura aria esterna è superiore a T max. il refrigeratore non si blocca ma interviene il sistema "unloading" di parzializzazione. When the external air temperature is higher than the t max. the chiller doesn't stop but the "unloading" system capacity control is activated.

PERDITE DI CARICO NEGLI EVAPORATORI (con Free-cooling OFF) - EVAPORATOR PRESSURE DROPS (with Free-cooling OFF)



PERDITE DI CARICO DEL CIRCUITO IDRAULICO (con Free-cooling ON)
 HYDRAULIC CIRCUIT PRESSURE DROPS (with Free-cooling ON)



Le perdite di carico sono state calcolate considerando che i mod. di macchina da AS 201 FC a AS 301 FC sono dotati di serbatoio di accumulo, mentre i rimanenti modelli sono privi del serbatoio di accumulo. *The pressure drops are calculated considering that the mod. of machines from AS 201 FC to AS 301 FC are equipped with storage tank, instead the others models are not equipped with storage tank.* Le prestazioni sono state calcolate con acqua glicolata al 30%. *Cooling capacity refers to 30% Ethylene glycol in the water.*

LIMITI DI FUNZIONAMENTO - WORKING LIMITS

		MIN			MAX		
		N	SN	SSN	N	SN	SSN
Temperatura aria esterna - External air temperature	°C	-5 / -15 ⁽¹⁾			(2)		
Temperatura ingresso acqua evaporatore - Evaporator inlet water temperature	°C	8			25		
Temperatura uscita acqua evaporatore - Evaporator outlet water temperature	°C	5			20		
Salto termico dell'acqua - Delta t of the water	°C	3			8		
Pressione circuiti idraulici lato acqua senza serbatoio e pompe Pressure in hydraulic circuits water side without tank and pumps ⁽³⁾	bar	0			6		
Pressione circuiti idraulici lato acqua senza serbatoio e pompe Pressure in hydraulic circuits water side without tank and pumps ⁽⁴⁾	bar	0			10		
Pressione circuiti idraulici lato acqua con sole pompe Pressure in hydraulic circuits water side with pumps ⁽⁴⁾	bar	0			10		
Pressione circuiti idraulici lato acqua con serbatoio e pompe Pressure in hydraulic circuits water side with tank and pumps ⁽⁴⁾	bar	0			3		

- (1) Tra i valori minimi indicati il primo valore si riferisce alla macchina standard il secondo ad una macchina provvista di un dispositivo di controllo della pressione di condensazione. *The first value refers to the standard unit while the second refers to a unit fitted with a system for the control of the condensation pressure.*
- (2) Vedi tabella prestazioni delle macchine. *See the unit performance data.*
- (3) Per i mod. da AS 201 FC a AS 301 FC *For the mod. from AS 201 FC to AS 301 FC.*
- (4) Per i mod. da AS 351 FC a AS 751 FC *For the mod. from AS 351 FC to AS 751 FC.* I valori in bar si riferiscono alla pressione relativa. *The bar values refer to gauge pressure.*

SOLUZIONI DI ACQUA E GLICOLE ETILENICO - SOLUTIONS OF WATER AND ETHYLENE GLYCOL

		% Glicole etilenico in peso - % Ethylene glycol by weight					
		0	10	20	30	40	50
Fattore correttivo potenza frigorifera - Cooling capacity correction factor	Kf1	1.039	1.029	1.016	1.000	0.981	0.960
Fattore correttivo potenza assorbita - Absorbed power correction factor	Kp1	1.019	1.014	1.008	1.000	0.991	0.981
Coefficiente correttivo portata acqua ⁽¹⁾ - Water flow correction factor ⁽¹⁾	K _{FWE1}	0.941	0.961	0.980	1.000	1.019	1.039
Fattore correttivo perdite di carico - Pressure drop correction factor FC OFF	Kdp1	0.787	0.854	0.925	1.000	1.077	1.159
Fattore correttivo perdite di carico - Pressure drop correction factor FC ON	Kdp1	0.747	0.826	0.910	1.000	1.095	1.196

Moltiplicare le prestazioni della macchina per i coefficienti correttivi riportati in tabella. ($Pf^* = Pf \times Kf1$). *Multiply the unit performance by the correction factors given in the table ($Pf^* = Pf \times Kf1$).*

(1) K_{FWE1} = coefficiente correttivo (riferito alla potenza frigorifera corretta con Kf) per ottenere la portata d'acqua con un salto termico di 5 °C.

(1) K_{FWE1} = correction factor (refers to the cooling capacity corrected by Kf) to obtain the water flow with a ΔT of 5 °C.

FC OFF = Free-cooling OFF; FC ON = Free-cooling ON

FATTORI DI SPORCAMENTO - FOULING FACTORS

		Fattore sporcamento evaporatore (m ² °C/W) Evaporator fouling factor (m ² °C/W)		
		5x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁴	4x10 ⁻⁴
Fattore correttivo potenza frigorifera Cooling capacity correction factor	kf2	0.99	0.99	0.99
Fattore correttivo potenza assorbita Absorbed power correction factor	kp2	0.98	0.99	0.98

Per valutare l'effetto dello sporcamento dell'evaporatore, del desurriscaldatore e del recuperatore, moltiplicare la resa frigorifera Pf per kf2 e la potenza assorbita Pa per kp2. *To determine the effect of fouling on the evaporator, or to the desuperheater and heat recovery, multiply the cooling capacity Pf by kf2 and the absorbed power Pa by kp2. ($Pf^* = Pf \times kf2$, $Pa^* = Pa \times kp2$).*

COEFFICIENTI CORRETTIVI CONDENSATORI - CONDENSER CORRECTION FACTORS

		Altitudine Altitude					
		0	500	1000	1500	2000	2500
Fattore correttivo potenza frigorifera - Cooling capacity correction factor	Kf3	1	0.99	0.98	0.977	0.972	0.960
Fattore correttivo potenza assorbita - Absorbed power correction factor	Kp3	1	1.005	1.012	1.018	1.027	1.034
Riduzione max temp. aria esterna (*) - Derating of the max external air temp. (*)	Kt3(°C)	0	0.6	1.1	1.8	2.5	3.3

Moltiplicare le prestazioni della macchina per i coefficienti correttivi riportati in tabella ($Pf^* = Pf \times Kf3$, $Pa^* = Pa \times Kp3$).

Multiply the unit performance by the correction factors given in the table ($Pf^ = Pf \times Kf3$, $Pa^* = Pa \times Kp3$).*

(*) Per ottenere la max temperatura aria esterna sottrarre i valori indicati dai valori di max temperatura aria esterna della tabella prestazioni ($Ta^* = Ta - Kt3$).

(*) *To obtain the maximum external air temperature, subtract the values indicated from the maximum external air temperature in the performance table ($Ta^* = Ta - Kt3$).*

COEFFICIENTI CORRETTIVI $\Delta T \neq 5$ °C - CORRECTION FACTORS $\Delta T \neq 5$ °C

		ΔT					
		3	4	5	6	7	8
Fattore correttivo potenza frigorifera - Cooling capacity correction factor	Kf4	0.997	0.998	1	1.003	1.006	1.010
Fattore correttivo potenza assorbita - Absorbed power correction factor	Kp4	0.999	0.999	1	1.001	1.002	1.003

I dati sono riferiti alle seguenti condizioni *Data in the table refers at the following conditions:*

Acqua glicolata al 30% *30 % Ethylene glycol in the water;* Temperatura aria esterna 35 °C *External air temperature 35 °C;* Fattore sporcamento evaporatore *Evaporator fouling factor (m² °C/W) = 0,000043;* Altitudine *Altitude = 0 m.*

Moltiplicare le prestazioni della macchina per i coefficienti correttivi riportati in tabella. *Multiply the unit performance by the correction factors given in table.*

($Pf^* = Pf \times Kf4$, $Pa^* = Pa \times Kp4$).

La nuova portata d'acqua attraverso l'evaporatore si calcola per mezzo della seguente relazione Fw (l/h) = Pf^* (kW) \times 860 / ΔT dove ΔT è la differenza di temperatura attraverso l'evaporatore (°C) *The new water flow to the evaporator is calculated with the following equation: Fw (l/h) = Pf^* (kW) \times 860 / ΔT where ΔT is the delta t of the water through the evaporator (°C).*

AS 201 FC - AS 251 FC - AS 301 FC

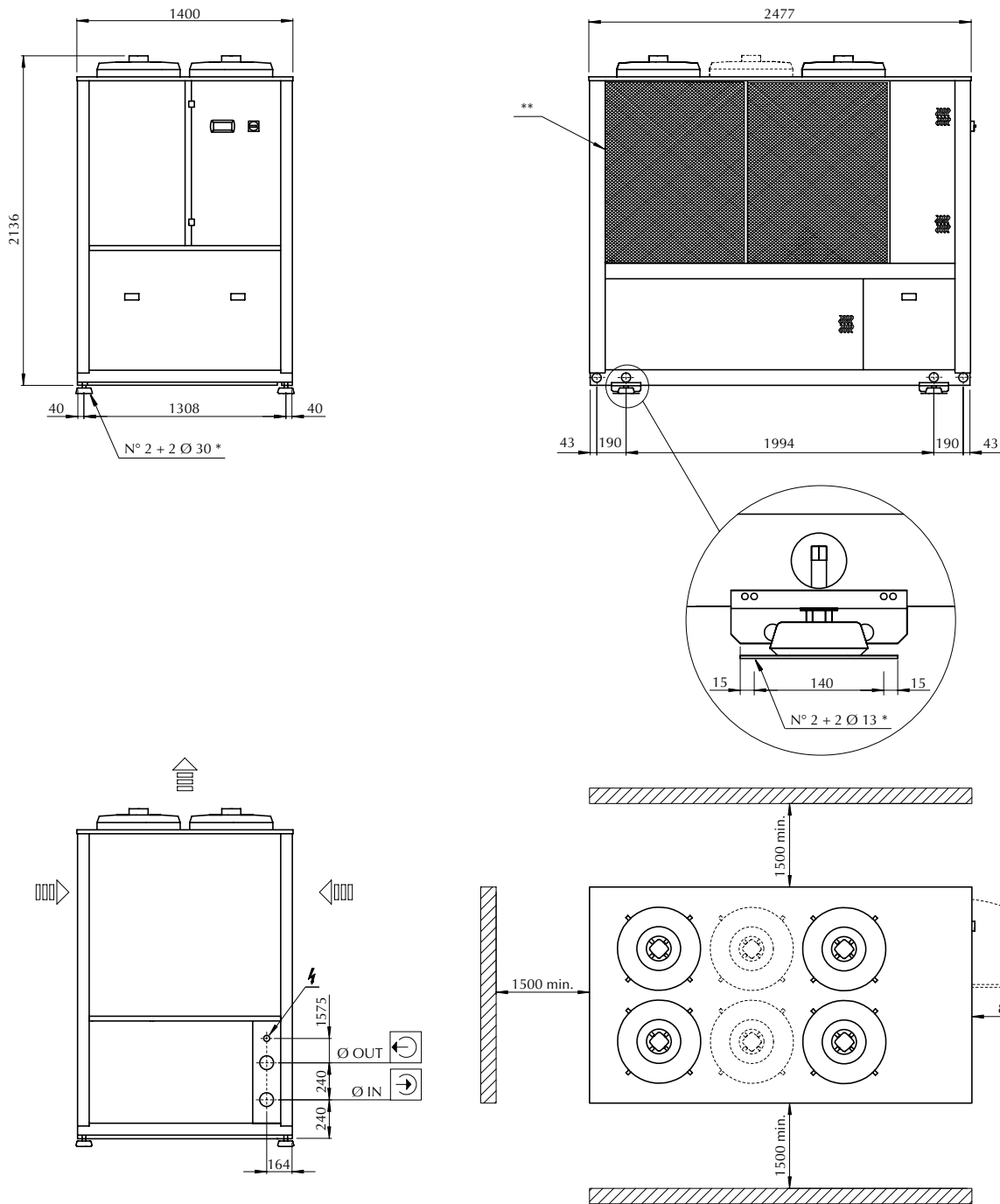


Fig. 1

↻ : Ø IN

↻ : Ø OUT

⚡ : Alimentazione elettrica - Electrical power supply

* : Supporti antivibranti - Vibration-damping supports (optional)

** : Filtri - Filters (standard)



	AS 201 FC	AS 251 FC	AS 301 FC
	N	N	N
Attacchi Evaporatore Evap. connect. Ø OUT, Ø IN	2"	2"	2"

AS 351 FC / N SN SSN - AS 401 FC / N SN SSN - AS 501 FC / N SN

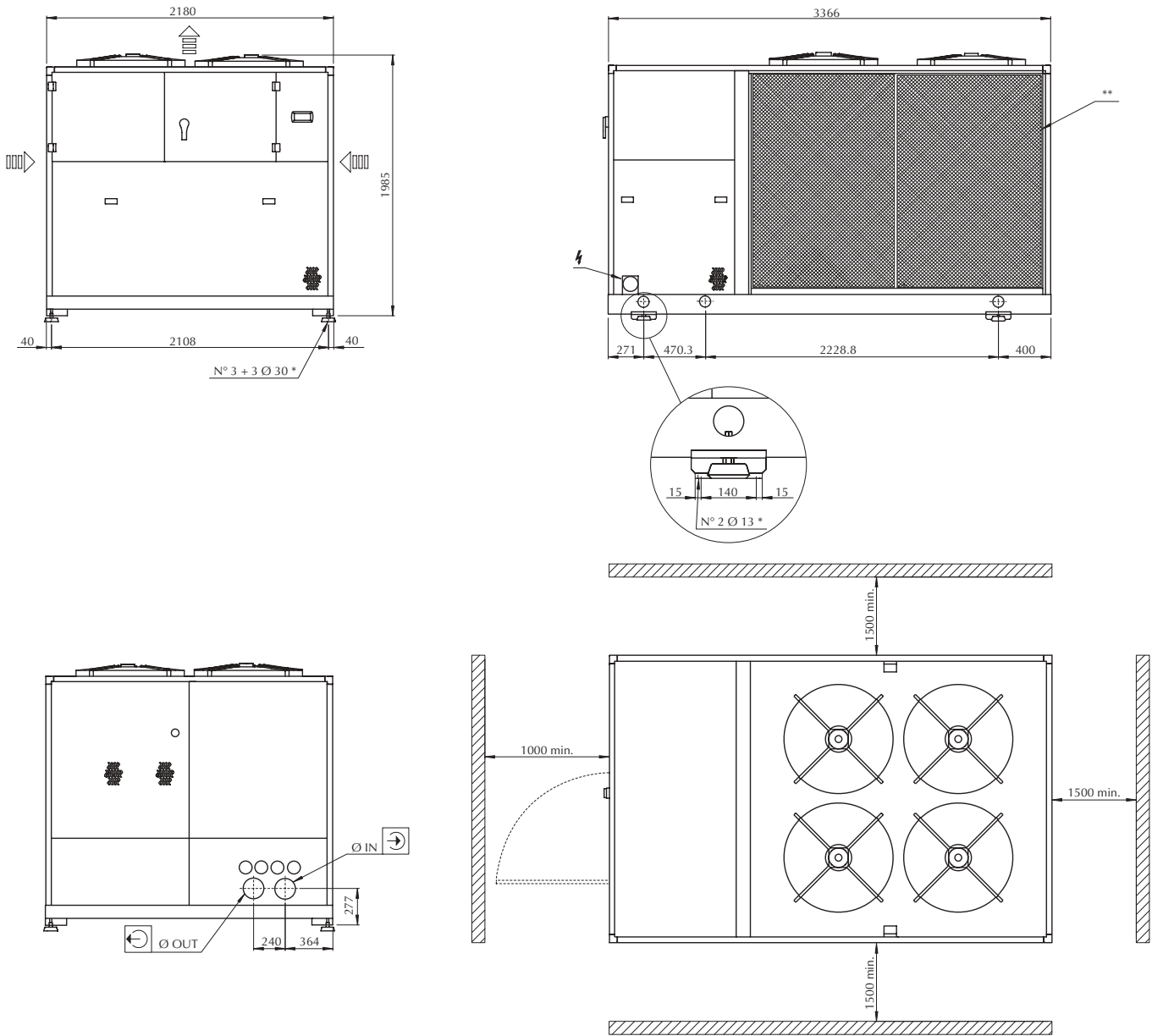


Fig. 2

☞ : Ø IN

☜ : Ø OUT

⚡ : Alimentazione elettrica - Electrical power supply

* : Supporti antivibranti - Vibration-damping supports (optional)

** : Filtri - Filters (optional)

	AS 351 FC			AS 401 FC			AS 501 FC	
	N	SN	SSN	N	SN	SSN	N	SN
Attacchi Evaporatore Evap. connect. Ø OUT, Ø IN	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"

ARIES free-cooling

pure energy



AS 501 FC / SSN - AS 551 FC / N SN SSN - AS 601 FC / N SN SSN
 AS 701 FC / N SN SSN - AS 751 / N SN SSN

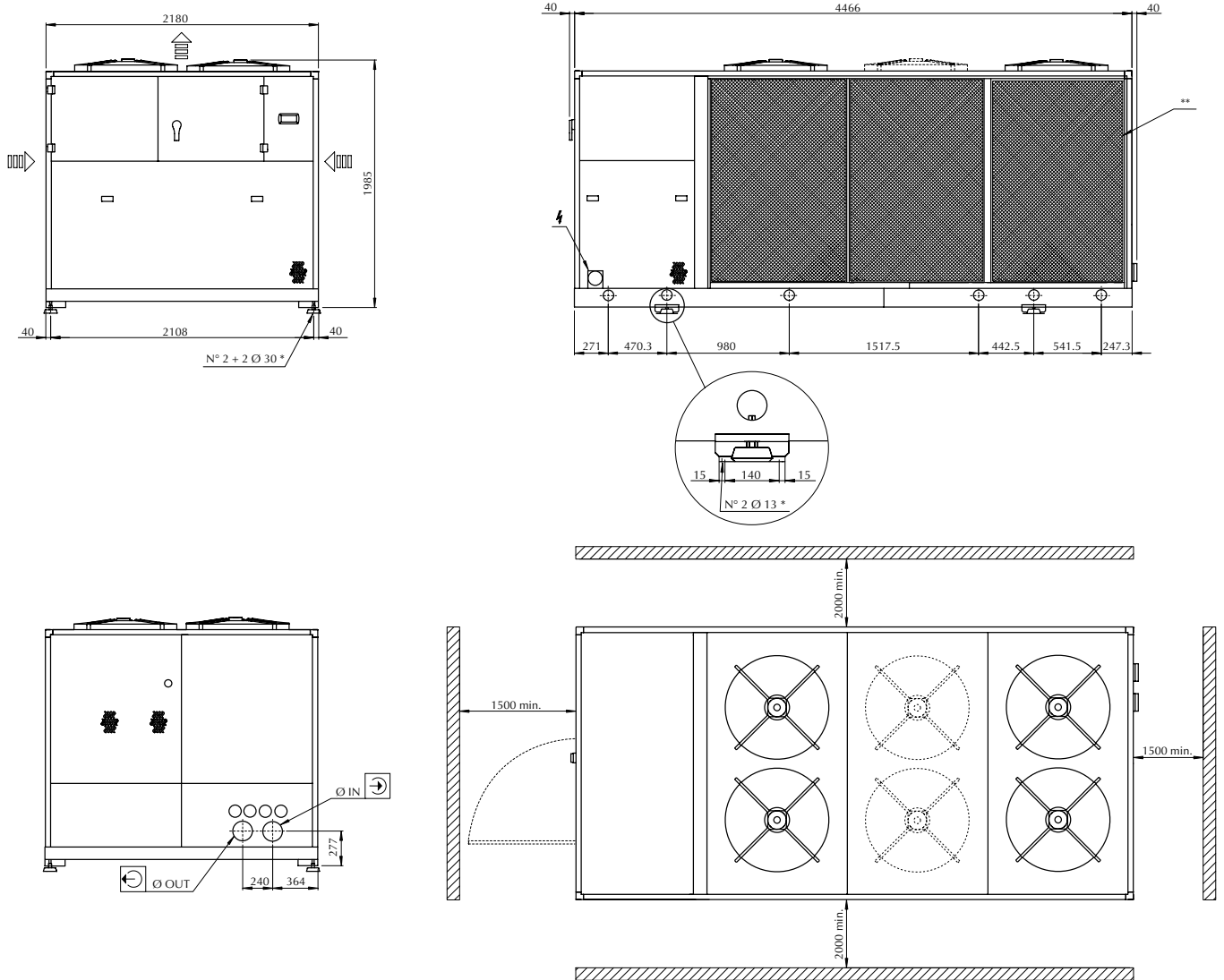


Fig. 3

⊕ : Ø IN

⊖ : Ø OUT

⚡ : Alimentazione elettrica - Electrical power supply

* : Supporti antivibranti - Vibration-damping supports (optional)

** : Filtri - Filters (optional)



Attacchi Evaporatore Evap. connect. Ø OUT, Ø IN	AS 501 FC			AS 551 FC			AS 601 FC			AS 701 FC			AS 751 FC				
	SSN	N	SN	SSN	N	SN	SSN	N	SN	SSN	N	SN	SSN	N	SN	SSN	
	3"				3"				3"				DN 125				DN 125

L'installazione dei refrigeratori deve rispettare le seguenti indicazioni:

- a) Le unità devono essere installate orizzontalmente per garantire un corretto ritorno dell'olio ai compressori.
- b) Osservare gli spazi di rispetto previsti indicati a catalogo.
- c) Per quanto possibile, posizionare la macchina in modo da minimizzare gli effetti dovuti alla rumorosità, alle vibrazioni, etc. In particolare, installare la macchina distante, per quanto possibile, da zone in cui il rumore del refrigeratore potrebbe risultare di disturbo, evitare di installare il refrigeratore sotto finestre o tra due abitazioni. Le vibrazioni trasmesse al suolo devono essere ridotte tramite l'impiego di dispositivi antivibranti montati al di sotto della macchina, di giunti flessibili sulle tubazioni dell'acqua e sulle canaline che contengono i cavi di alimentazione elettrica.
- d) Effettuare il collegamento elettrico della macchina consultando sempre gli schemi elettrici forniti a corredo.
- e) Effettuare il collegamento idraulico della macchina prevedendo:
 - giunti antivibranti;
 - valvole di intercettazione;
 - sfianti nei punti più alti dell'impianto;
 - drenaggi nei punti più bassi dell'impianto;
 - pompa e vaso di espansione (se già non previsti nella macchina);
 - filtro per l'acqua (40 mesh) in ingresso sull'evaporatore.

f) Installare un serbatoio di accumulo se il contenuto d'acqua dell'impianto è insufficiente. Una corretta inerzia termica dell'impianto permette di contenere la pendolazione della temperatura dell'acqua refrigerata all'interno dei valori impostati e migliorare l'efficienza energetica dell'unità. Nella tabella seguente è riportato il contenuto minimo d'acqua dell'impianto riferito a condizioni nominali di funzionamento, con le impostazioni standard dei parametri di controllo elettronico:

	AS 201 FC	AS 251 FC	AS 301 FC	AS 351 FC	AS 401 FC	AS 501 FC	AS 551 FC	AS 601 FC	AS 701 FC	AS 751 FC
Volume minimo [m ³] Min. volume [m ³]	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.9

- g) Predisporre opportune barriere frangivento in vicinanza delle batterie condensanti qualora sia richiesto il funzionamento del refrigeratore con temperatura aria esterna sotto 0 °C e si prevede che le batterie condensanti possano essere investite da vento a velocità superiore ai 2 m/s.
- h) Nel caso di potenze frigorifere richieste maggiori di quelle massime disponibili con una sola macchina, i refrigeratori possono essere collegati idraulicamente in parallelo, avendo cura di scegliere unità possibilmente identiche per non creare sbilanciamenti nelle portate d'acqua.
- i) Nel caso di elevate differenze di temperatura del fluido da trattare, i refrigeratori possono essere collegati idraulicamente in serie e ciascun refrigeratore provvede a fornire una porzione del salto termico dell'acqua.
- l) Nel caso di utilizzo di più refrigeratori collocati parallelamente con le batterie condensanti affacciate tra loro è necessario assicurare una distanza minima tra le batterie condensanti.
- m) Nel caso di necessità di trattare portate d'acqua maggiori di quella massima consentita dal refrigeratore, è conveniente disporre un by-pass tra ingresso e uscita dal refrigeratore.

The installation of the chiller must adhere to the following:

- a) The units must be installed level to guarantee a correct return of the oil to the compressor.
- b) To observe the correct space requirements as indicated in the overall dimensional drawings.
- c) Where possible, install the chiller in a way to minimise the effects of noise, vibration, etc. In particular, do not install the chiller in areas where the noise can cause a nuisance as under windows or between two residences. The vibrations transmitted to the ground must be reduced by using anti-vibration mounts, flexible joints on the water pipelines and on the conduit containing the cable of the electrical supply.
- d) For electrical connections, always consult the electrical drawings enclosed with each chiller.
- e) Make the chiller's hydraulic connection as indicated:
 - anti-vibration joints;
 - shut off valves;
 - vents on the highest points of the installation;
 - drains on the lowest points of the installation;
 - pump and expansion tank (if not already included in the chiller);
 - water filter (40 mesh) on the evaporator inlet.
- f) It's necessary to Install a water storage tank if the total water content of the hydraulic plant isn't sufficient. A correct hydraulic inertia volume allows a reduction of the outlet water temperature fluctuations increasing the energy efficiency. In the following table are represented for each model the minimum total volume of the water storage tank calculated in the nominal working conditions, and with the standard setting parameters of electronic control:

- g) Place a suitable wind barrier in proximity to the condenser coils if the chiller works with external air temperature below 0 °C and there is a possibility that the condenser coils could come in contact with wind speed higher than 2 m/s.
- h) In the case of cooling capacity greater than the maximum available from a single unit, the chiller hydraulic system can be connected in parallel. To avoid water flow imbalance it's better to select the same type of chiller.
- i) When there is high temperature differences in the fluid to be treated, the hydraulic system of the chillers can be connected in series so each chiller provides a portion of the thermal load in the water.
- l) When utilising multiple chillers in parallel, with the condenser coils face to face, it is necessary to have a minimum distance between the condenser coils.
- m) In the case of water flow greater than the maximum allowed by the chiller, it is necessary to fit a by-pass between inlet and outlet of the chiller.



- n) Nel caso di necessità di trattare portate d'acqua minori di quella minima consentita dal refrigeratore, è conveniente disporre un by-pass tra uscita e ingresso dal refrigeratore.
- o) Si raccomanda di sfiatare accuratamente l'impianto idraulico in quanto anche una piccola quantità d'aria può causare il congelamento dell'evaporatore.
- p) Si raccomanda di scaricare l'impianto idraulico durante le soste invernali o, in alternativa, di usare miscele anticongelanti. Inoltre si consiglia, particolarmente nel caso di brevi soste, di richiedere il refrigeratore con resistenza antigelo sull'evaporatore e di provvedere ad applicare altre resistenze scaldanti sulle tubazioni del circuito idraulico.

n) In the event of water flow lesser than the minimum allowed by the chiller, fit a by-pass between outlet and inlet of the chiller.

o) It is recommend to purge all air from the hydraulic system because a small quantity of air can cause freezing in the evaporator.

p) During inactivity in winter, the hydraulic system must be discharged or, alternatively, antifreeze must be used. Again we suggest, specifically for brief unit stops, the use of an antifreezing heater around evaporator and other antifreezing heaters on the cooling circuit tubes.



ARIES free-cooling





INNOVAZIONE PURA, SODDISFAZIONE PURA, ENERGIA PURA

MTA nasce 25 anni fa con un chiaro obiettivo: migliorare il rapporto tra l'uomo e due diverse risorse naturali, l'aria e l'acqua, ottimizzandone la trasformazione in fonti energetiche. Investendo nell'innovazione, MTA è sempre in grado di proporre tecnologie all'avanguardia, mentre un team di esperti a livello mondiale è la garanzia della massima soddisfazione per i clienti.

PURE INNOVATION, PURE SATISFACTION, PURE ENERGY

MTA was born over 25 years ago with a clear objective: improving mankind's relationship with two distinct natural resources, air and water, and optimising their transformation into energy sources. Our investment in Innovation ensures we offer the very latest technologies, whilst an expert team worldwide ensures our Customers achieve the highest levels of Satisfaction. At MTA energy is our business, and improving your relationship with your energy is our aim.

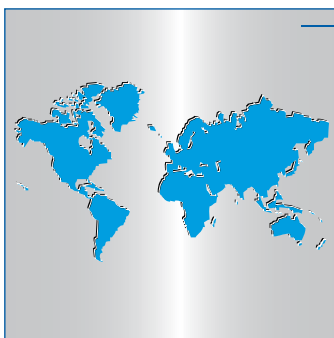


DIVERSIFICAZIONE STRATEGICA

MTA copre tre diversi segmenti di mercato. Oltre alle soluzioni per la climatizzazione, offre una serie completa di prodotti destinati al mercato della refrigerazione dei processi industriali e una vasta gamma di soluzioni per il trattamento dell'aria compressa e dei gas. MTA è da sempre nota per le innovazioni introdotte in ciascuno di questi settori. La diversificazione strategica adottata offre dunque ai Clienti dei benefici unici, inediti nei singoli ambiti di applicazione.

STRATEGIC DIVERSIFICATION

MTA covers three distinct market segments. As well as Air Conditioning solutions, we offer a complete series of products for the Industrial Process Cooling market, as well as an extensive range of Compressed Air & Gas Treatment solutions. MTA has always been known for the innovation it has brought into each of these three sectors; in fact our strategic diversification offers our Customers unique benefits unseen in their individual fields.



IN TUTTO IL MONDO, MA A PORTATA DI MANO

MTA ha rappresentanze in 60 paesi nel mondo. 8 commerciali MTA in 4 continenti. I suoi collaboratori e rappresentanti vantano conoscenze tecniche specifiche e ricevono aggiornamenti continui. I clienti MTA hanno la certezza di poter contare, nel tempo, su un'assistenza attenta e meticolosa e su soluzioni energetiche ottimizzate. MTA è sempre vicina ai suoi clienti, ovunque si trovino.

FAR REACHING BUT ALWAYS CLOSE BY

MTA is officially represented in some 60 countries worldwide. 8 MTA Sales Companies cover 4 continents. Our staff and representatives boast expert knowledge and benefit from continuous training. Accurate attention to service support guarantees that our Customers can look forward to long term peace of mind and an optimized energy solution. We always remain close to our Customers, so wherever you may be, we will be near to you.

La MTA nell'ottica di un miglioramento continuo del prodotto, si riserva il diritto di cambiare i dati presenti in questo catalogo senza obbligo di preavviso. Per ulteriori informazioni rivolgersi agli uffici commerciali. La riproduzione, anche parziale, è vietata.

The data contained herein is not binding. With a view to continuous improvement, MTA reserves the right to make changes without prior notice. Please contact our sales office for further information. Reproduction in whole or in part is forbidden.

www.mta-it.com

M.T.A. S.p.A.

Viale Spagna, 8 - ZI
35020 Tribano (PD) - Italy
Tel. +39 049 9588611
Fax +39 049 9588661
info@mta-it.com

Milan Office (Italy) Uff. comm. di Milano

Viale Gavazzani, 52
20066 Melzo (MI)
Tel. +39 02 95738492
Fax +39 02 95738501

Perugia Office (Italy) Uff. comm. di Perugia

Via Gerardo Dottori, 85
06132 San Sisto (PG)
Tel. +39 075 5271204
Fax +39 075 5295483

For information concerning your nearest MTA representative please contact M.T.A. S.p.A.

MTA Australasia

+61 3 9702 4348
www.mta-au.com

MTA China

+86 21 5417 1080
www.mta-it.com.cn

MTA France

+33 04 7249 8989
www.mtafrance.fr

MTA Germany

+49 2163 5796-0
www.mta.de

MTA Romania

+40 368 457 004
www.mta-it.ro

MTA Spain

+34 938 281 790
www.novair.es

MTA USA

+1 716 693 8651
www.mta-it.com