



NECS-FC 0604 - 1204 177,3 - 377 kW  
NECS-FC NG 0604 - 1204 182,1 - 387,1 kW

## necs-fc / necs-fc ng

**Refrigeratore di liquido condensati ad aria con Free Cooling**  
*Free Cooling Air cooled liquid chillers*

Serie **NECS-FC - NECS-FC NG**

Refrigerante **R410A**



Size 0604 - 1204  
Range 177,3 - 377 kW

Unità con compressori scroll  
Evaporatore a piastre inox saldobrasate  
Elevata efficienza  
Elevata Affidabilità e Versatilità  
Utilizzo di sistemi senza glicole

*Units with scroll compressors  
Steel braze-welded plate evaporator  
High efficiency  
Premium reliability and flexibility  
No Glycole System's Application*

## Cosa rappresenta il sistema Free Cooling

L'utilizzo delle unità Free Cooling risulta una scelta obbligata quando il carico resta praticamente costante, e pari alla potenza nominale dell'unità, tutto il periodo dell'anno. Il beneficio ricavato dall'impiego di queste unità è tanto più elevato quanto più elevata è la differenza tra la temperatura dell'acqua refrigerata richiesta e la temperatura dell'aria esterna. Le applicazioni d'impiego di queste unità sono molteplici coinvolgendo sia la climatizzazione civile che i processi industriali.

Qualche esempio: centri commerciali, sale di elaborazione dati, industria della plastica, industria alimentare e processi industriali in genere.

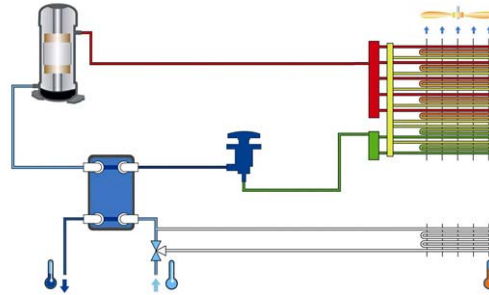
Quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore alla temperatura dell'acqua in ingresso all'unità almeno di 1°C, viene attivato il sistema Free Cooling.

Questa unità richiede l'utilizzo di acqua glicolata o altre soluzioni simili, per prevenire la formazione di ghiaccio nelle batterie ad acqua, durante lo scambio con aria esterna a bassa temperatura.

Si possono distinguere tre tipiche modalità di funzionamento:

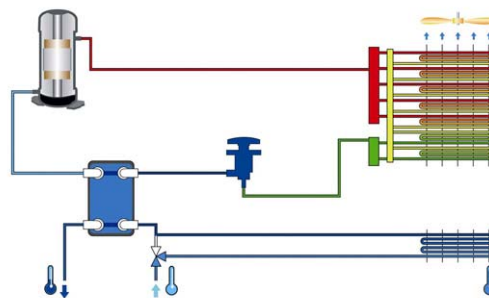
### Stagione Estiva:

L'acqua viene refrigerata completamente grazie all'attività dei compressori tramite il normale circuito frigorifero. La batteria ad acqua è completamente inibita.



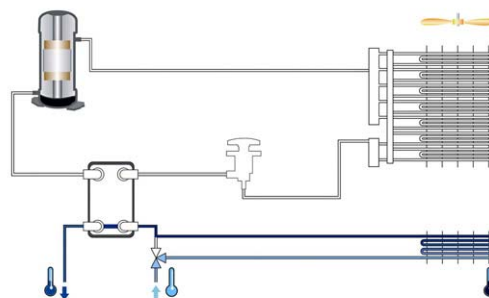
### Stagione intermedia:

L'acqua viene refrigerata in parte nella batteria ad acqua grazie all'azione dell'aria esterna ed in parte grazie all'attività dei compressori. La percentuale di pre-raffreddamento ottenuto tramite l'attività del sistema Free Cooling dipende dalla temperatura dell'aria esterna. Il coinvolgimento delle batterie ad acqua avviene tramite una valvola a tre vie. Questa fase è molto importante in quanto l'unità Free Cooling utilizza al meglio le risorse disponibili ottimizzando il consumo dell'energia elettrica.



### Stagione Invernale:

L'acqua viene refrigerata solamente tramite la batteria ad acqua grazie alla bassa temperatura dell'aria esterna. Questo raffreddamento avviene utilizzando la sola potenza elettrica necessaria per il funzionamento dei ventilatori, consentendo all'unità di raggiungere altissimi valori di efficienza energetica.



## What does the free-cooling system represent?

The use of the free-cooling unit becomes a compulsory choice whenever load demands are practically constant, and equal to the nominal power of the unit, all year round. The benefit gained from the use of this unit is much higher the higher the temperature difference between chilled water temperature desired and the outdoor air temperature. There are many uses for this unit for both civil and for industrial processes.

For example: shopping centres, data elaboration rooms, the plastics industry, the food industry and industrial processes in general.

When the outdoor air temperature is lower than the water temperature at the unit entrance by at least 1°C, the free-cooling system is activated.

This unit requires the use of glycol-water or other similar solutions to prevent the formation of ice in the water coil during the exchange with outdoor air at a low temperature.

There are three typical use methods:

### Summer Season:

The water is completely chilled by the compressors during the normal chilling cycle. The water coil is completely off.

### Mid-Season:

The water is partly chilled by the water coil thanks to the action of the outdoor air and partly chilled by the compressors.

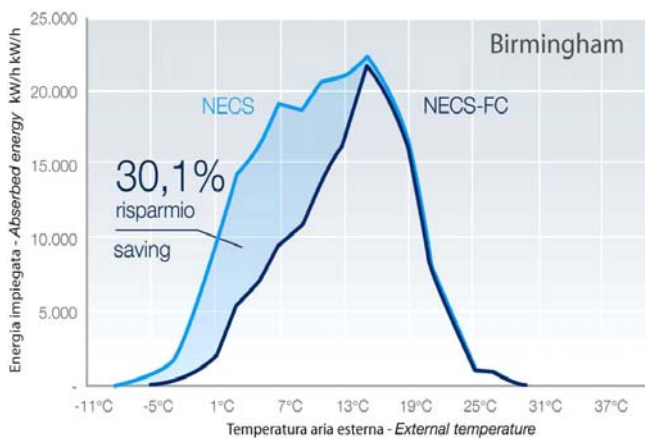
The percentage of pre-cooling obtained by free-cooling system activity depends on the outdoor air temperature. A three-way valve is used to involve the water coils. This phase is very important: the free-cooling unit makes optimum use of all resources available in order to optimise electrical power consumption.

### Winter Season:

The water is chilled only by the water coil because the outdoor air temperature is already low enough. In this mode, the energy consumption is generated by the fans only, so the unit operates at the highest energy efficiency levels.

## Perché utilizzare il sistema Free Cooling

Le unità NECS-FC grazie alle batterie dedicate al Free Cooling, permettono di ottenere un risparmio medio del 30% sull'energia impiegata, considerando il territorio europeo. Il confronto proposto è stato fatto considerando un refrigeratore condensato ad aria NECS ed un refrigeratore condensato ad aria NECS-FC in quattro diverse città europee (Birmingham, Lione, Berlino, Stoccolma). La potenza assorbita in funzione della temperatura dell'aria esterna è indipendente dalla locazione geografica mentre evidenti sono le differenze sulla distribuzione della temperatura dell'aria esterna e dell'energia elettrica assorbita dalle due unità a confronto. L'analisi evidenzia come il dispositivo free-cooling sia sempre estremamente vantaggioso. In particolare a latitudini elevate e in presenza di un clima continentale il free-cooling si rivela di fatto insostituibile, permettendo di abbattere i consumi energetici dell'impianto anche del 50%.

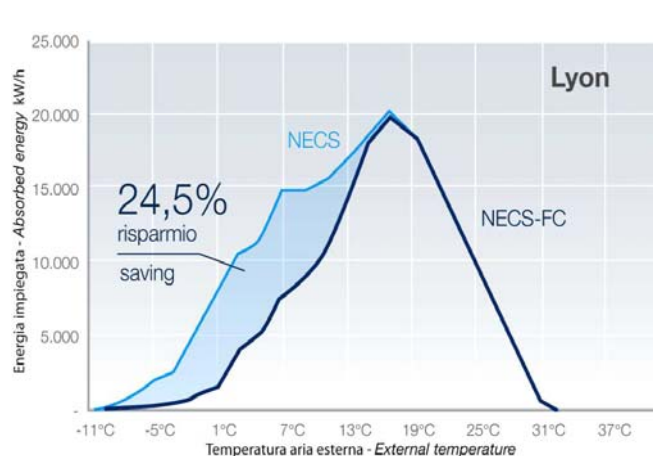
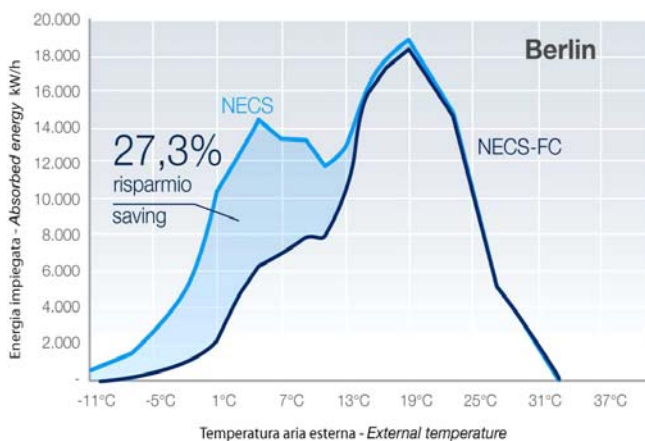
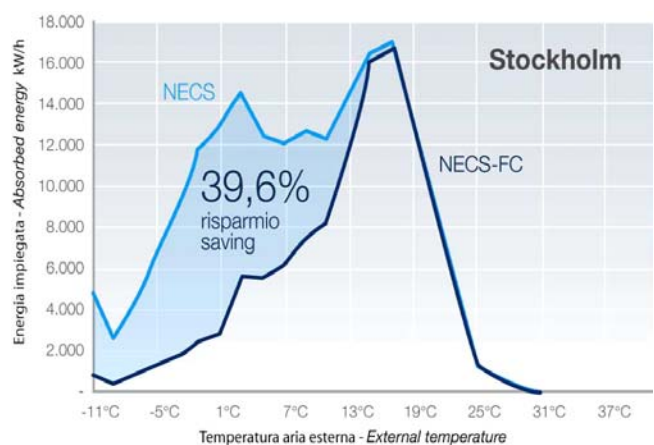


## Why a free-cooling system?

Special water coils for free-cooling allow to achieve an average energy saving of 30% when the **NECS-FC** unit is used anywhere in Europe.

We compared the performance of a standard air-cooled NECS with an air-cooled NECS-FC in four different cities in Europe: Birmingham, Lyons, Berlin and Stockholm. The power absorbed as a function of the outdoor air temperature proved to be the same regardless of location for both whereas the differences in temperature distribution and the power absorbed by the two were clear indeed.

The comparison showed the free-cooling unit to be extremely advantageous. Especially at higher latitudes and in a continental climate, the FC unit proved to be indispensable and permitted the systems' power costs to be reduced by as much as 50%.



## Sicurezza ed affidabilità

Le unità NECS-FC sono in grado di gestire l'attivazione dei gradini di potenza sia in condizioni di carico nominale, sia in condizioni di free-cooling. La regolazione consente di mantenere sempre al minimo il consumo di energia per la produzione della capacità frigorifera richiesta, senza rinunciare a concetti quali sicurezza ed affidabilità, che da sempre contraddistinguono l'offerta di Climaveneta.

## Safety and Reliability

NECS-FC manages the cooling capacity steps in both standard and free-cooling conditions. The control system ensures the energy consumption is kept to the minimum level, without relinquishing concepts of safety and reliability, that have always marked the Climaveneta product.

## Massima capacità di adattamento

La capacità di un'unità di adattarsi ad ogni tipologia di impianto è fondamentale per l'ottimizzazione delle rese e per permettere al sistema di assicurare sempre elevati livelli standard qualitativi. Le unità NECS-FC sono studiate per garantire un'ottima versatilità d'impiego grazie ad un'ampia disponibilità di taglie, versioni e modelli e ad una vastissima serie di accessori.

La valvola a tre vie modulante (optional) sul lato acqua permette un miglior controllo della temperatura in uscita anche in caso di basse temperature aria esterna.

Quando l'unità lavora al 100% in modalità free-cooling con temperature molto basse dell'aria esterna è importante garantire la temperatura desiderata dell'acqua refrigerata e questo avviene tramite un'opportuna miscelazione ottenuta mediante la valvola a tre vie modulante.

## Maximum adaptability

Reaching the optimum efficiency and guaranteeing the desired levels of comfort anywhere, all the time, depend essentially on a unit's capability to adapt to every type of system. NECS-FC are designed and built with this requisite in mind, in order to ensure such versatility through a wide range of sizes, versions and accessories.

The modulation 3-way-valve (optional) on the water side provides better outlet temperature control even with low outdoor air temperature. When the unit is working at 100% in free-cooling with very low outdoor air temperatures, the desired chilled water temperature must be guaranteed through air flow rate modulation and through correct mixing by the 3-way valve.

## Soluzioni per tutte le applicazioni

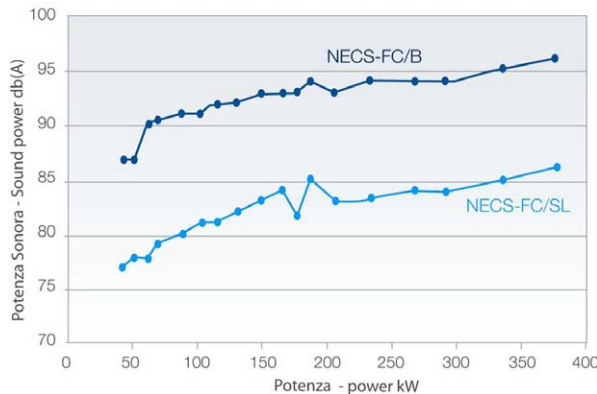
La nuova generazione di refrigeratori NECS-FC utilizzano le più moderne innovazioni tecnologiche, dal refrigerante R410-a ad alta efficienza, compressori scroll silenziati, e controllo auto-adattivo a microprocessore per il controllo delle unità ventilanti.

In questo modo le più esigenti richieste di silenziosità possono essere soddisfatte, rendendo NECS-FC la soluzione ideale per tutte le applicazioni, sia nell'Industrial Process che nel Comfort

## A solution for all the applications

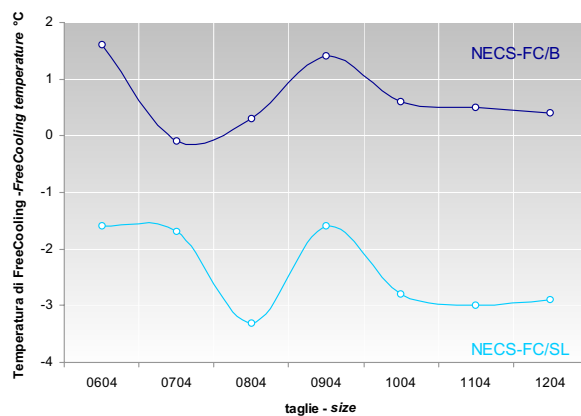
The new NECS-FC chillers adopt innovative technology which include the high efficiency R-410A, Scroll compressors and an auto-adaptive microprocessor based fan control.

This allows us to meet the most demanding market requests in terms of silenced operating mode, making NECS-FC the best solution for all applications, in both Industrial Process and Comfort businesses.



## Efficienza controllata

La nuova gamma di refrigeratori NECS-FC consente di raggiungere i massimi livelli di efficienza energetica senza compromessi. Il sistema di controllo a microprocessore permette di gestire la capacità frigorifera miscelando la componente dovuta al lavoro dei compressori e la componente di free-cooling ad opera degli scambiatori dedicati. Già alla temperatura di 5°C i compressori cedono il controllo al sistema di free-cooling, consentendo di raggiungere il 100% della capacità frigorifera a temperature superiori agli 0°C.



## Efficiency under control

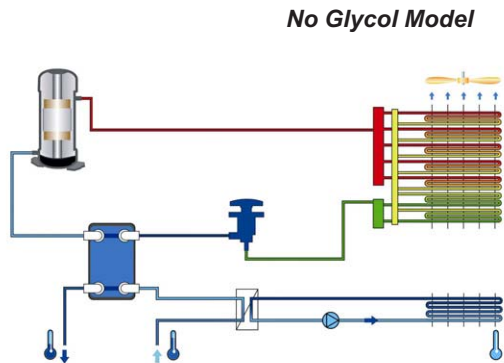
The new NECS-FC chillers guarantee the highest efficiency levels without any risk. The microprocessor based electronic control system manages the full range of cooling capacity by mixing the compressors workload and the free-cooling action.

The regulation logic defines the activation threshold of free-cooling, related to the required set-point, in order to allow its utilization in a wide operating range, and to allow the 100% of the cooling capacity production at temperatures higher

than 0°C.

## Modello NoGlicole

Il **NECS-FC NG** è l'unità adatta per tutte le applicazioni dove non è consentito l'uso del glicole etilenico, o altre soluzioni anticongelanti, nell'impianto. Grazie ad un circuito idraulico intermedio, posto all'interno dell'unità, è possibile isolare il circuito idraulico dell'impianto, caricato con acqua, da quello del Free Cooling che utilizza soluzioni glicolate per prevenire formazione di ghiaccio nella batteria esterna. Per tutto il resto l'unità funziona nelle modalità sopra descritte.



*The **NECS-FC NG** version is suitable for all applications where the use of ethylene glycol or other anti-freezing solutions is not allowed. Thanks to an intermediate hydraulic circuit inside the unit, it is possible to isolate the hydraulic circuit, loaded with water, from that of the free-cooling unit that uses glycol solutions to prevent the formation of ice in the external coil. The rest of the unit works exactly as described above.*

## Controllo remoto

Le unità NECS-FC sono state realizzate per consentire la connessione in rete per mezzo di sistemi di supervisione Climaveneta, che consentono di assicurare il controllo remoto delle principali variabili di sistema. FWS e GR3000 sono le soluzioni Climaveneta per l'accessibilità remota ad una rete composta di unità NECS-FC attraverso la tecnologia TCP/IP, che permette facilità di utilizzo e totale affidabilità di controllo. Inoltre, è possibile collegare le unità NECS-FC ad un sistema BMS proprietario per mezzo di appositi convertitori di protocollo forniti come accessorio opzionale (ModBus, BacNet, Echelon).

## Remote control

*The **NECS-FC** product range has been designed to be networked with the Climaveneta supervisory systems, which ensures the main system conditions under control. FWS and GR3000 are the Climaveneta solutions which permit a remote access to a dedicated network composed by **NECS-FC**; the TCP/IP technology allows at the same time ease of use and a top level of reliability. Furthermore, **NECS-FC** can also be connected to a third-party BMS by means of a set of dedicated protocol converters provided as an accessory by Climaveneta (ModBUS, BacNet, Echelon).*

## Valvola a tre vie modulante

La valvola a tre vie modulante (optional) sul lato acqua permette un miglior controllo della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore anche in casi di basse temperature aria esterna. Quando l'unità lavora al 100% in modalità Free Cooling con temperature dell'aria esterna molto basse, è importante garantire che la temperatura dell'acqua in uscita dall'unità sia quella desiderata e questo avviene tramite una opportuna miscelazione, ottenuta tramite la valvola a tre vie modulante

## Modulating three-way valve

*The modulating three-way valve (optional) on the water side provides better outlet temperature control even with low outdoor air temperature. When the unit is working at 100% in free-cooling mode with very low outdoor air temperatures, the desired chilled water temperature must be guaranteed through correct mixing of the three-way valve.*



**Refrigeratori di liquido, in versione FreeCooling**

Unità da utilizzarsi in impianti senza glicole.

Refrigeratore di liquido, in versione FreeCooling, condensato ad aria con ventilatori assiali per installazione all'esterno. Unità fornita completa di carica olio incongelabile, collaudo e prove di funzionamento in fabbrica e necessita quindi, sul luogo dell'installazione, delle sole connessioni idriche ed elettriche.

Unità caricata con refrigerante ecologico R410A.

**COMPOSIZIONI UNITA' STANDARD****Struttura**

Struttura realizzata con basamento in lamiera di acciaio zincato a caldo di adeguato spessore, verniciato con polveri poliesteri e struttura perimetrale composta da profilati di alluminio.

**Pannellatura**

Pannellatura esterna di contenimento e finitura in lega di alluminio che assicura una totale resistenza agli agenti atmosferici, realizzata in modo da permettere la totale accessibilità ai componenti interni.

**Compressori**

Compressori di tipo ermetico rotativo scroll. Tutti i compressori sono completi del riscaldatore del carter, protezione termica elettronica con riarmo manuale centralizzato, motore elettrico a due poli.

**Scambiatore lato utente**

Scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio AISI 316. Gli scambiatori sono esternamente rivestiti con materassino anticondensa in neoprene a celle chiuse. Solo per la versione NG lo scambiatore a piastre, lo scambiatore intermedio a piastre e le tubazioni acqua del circuito primario (utilizzo - scambiatore intermedio - evaporatore) sono dotati di una resistenza elettrica antigelo allo scopo di evitare la formazione di ghiaccio al suo interno, quando l'unità è alimentata elettricamente ma non funzionante. Per entrambe le soluzioni ( FC standard e FC NG ) con unità funzionante la protezione è assicurata da un pressostato differenziale.

**Scambiatore lato sorgente termica**

Lo scambiatore a pacco alettato realizzato con tubi di rame ed alette in alluminio, adeguatamente spaziate, è diviso in due sezioni: una dedicata alla condensazione ed una dedicata al raffreddamento dell'acqua, tramite l'aria, in funzionamento Free Cooling. Lo scambiatore è stato opportunamente dimensionato per contenere le perdite di carico e nello stesso tempo garantire il migliore scambio termico.

**Ventilatori**

Elettroventilatori assiali con grado di protezione IP 54, a rotore esterno, con pale in lamiera stampata, alloggiati in boccagli a profilo aerodinamico, completi di rete di protezione antinfortunistica. Motore elettrico a 6 poli provvisto di protezione termica incorporata. Il vano di ventilazione è diviso in due zone. Questa soluzione consente di migliorare l'efficienza ai carichi parziali, potendo fermare i ventilatori del circuito non funzionante.

**Circuito frigorifero**

Principali componenti del circuito frigorifero:

- filtro deidratatore,
- indicatore passaggio liquido con segnalazione presenza umidità,
- valvola termostatica con equalizzatore esterno,
- valvola di sicurezza alta pressione,
- pressostati sicurezza alta e bassa pressione,

**Water chillers, FreeCooling version**

Use in glycol-free systems.

Air-cooled water chiller, FreeCooling version, with axial fans for outdoor installation. The unit is supplied with anti-freeze oil and has been factory tested. On-site installation therefore just involves making connections to the mains power and water supplies.

Unit charged with R410A ecological refrigerant.

**STANDARD UNIT COMPOSITION****Supporting frame**

Frame with base in polyester-painted thick hot-galvanised sheet steel. Shaped aluminium walls.

**Panelling**

The external panelling, made from aluminium alloy for total corrosion resistance, offers maximum ease of access to the internal components.

**Compressors**

Hermetic scroll compressors. All the compressors are fitted with an oil sump heater, electronic overheating protection with centralised manual reset and a two-pole electric motor.

**Exchanger, user side**

Direct expansion heat exchanger type with AISI 316 steel braze-welded plate. The heat exchangers are insulated with a closed-cell condensation proof lining in neoprene. Only for NG version, an antifreeze electric heater prevents the formation of ice inside, plates evaporator, intermediate plates heat exchanger and primary water piping (user - intermediate plates heat exchanger - evaporator), when the unit is not operating but connected to the electrical supply. Differential pressure switch for controlling the water flow is fitted standard.

**Exchanger, thermal source side**

The finned package exchanger made from copper pipes and suitably spaced aluminium fins is divided into two sections: One dedicated to condensation and another to water chilling by air, using Free-cooling. The exchanger is of the correct dimensions to contain load losses and, at the same time, guarantee maximum heat exchange.

**Fans**

Axial electric fans, protected to IP 54, with external rotor and pressed sheet metal blades. Housed in aerodynamic hoods complete with safety grille. 6-pole electric motor with built-in thermal protection. The fan chamber is divided into two sections. This improves efficiency with partial loads as the fans of the idle circuit can be stopped.

**Refrigerant circuit**

Main components of the refrigerant circuit:

- dryer filter,
- refrigerant line sight glass with humidity indicator,
- externally equalised thermostatic valve,
- high pressure safety valve,
- high and low pressure switches,

**Circuito idrico**

Free Cooling tradizionale:

- Valvola a tre vie
- Scambiatore acqua-aria
- Pressostato differenziale su evaporatore
- Sfiati aria
- Rubinetti di scarico
- Attacchi acqua filo macchina

Free Cooling NoGlycol:

Il circuito idrico interno, caricato con miscela di glicole etileno al 30% ed abbinato agli scambiatori acqua-aria, è composta da:

- Valvola a tre vie
- Pressostato differenziale su evaporatore
- Pompa di ricircolo con girante AISI 304
- Scambiatore intermedio a piastre
- Resistenza elettrica antigelo per scambiatore a piastre
- Rubinetti di intercettazione pompa
- Rubinetto di reintegro
- Rubinetti di scarico
- Valvola di sicurezza
- Manometro
- Vaso di espansione da 8 lt precaricato a 1,5 bar
- Sfiati aria
- Attacchi acqua filo macchina

**Quadro elettrico di potenza e controllo**

Quadro elettrico di potenza e controllo, costruito in conformità alle norme EN 60204-1/IEC 204-1, completo di:

- trasformatore per il circuito di comando,
- sezionatore generale bloccoporta,
- fusibili e contattori per compressori e ventilatori,
- morsetti per blocco cumulativo allarmi (BCA),
- morsetti per ON/OFF remoto,
- morsettiere dei circuiti di comando del tipo a molla,
- quadro elettrico per esterno, con doppia porta e guarnizioni,
- controllore elettronico,
- relè consenso comando pompa

**Modello FreeCooling base**

Unità FreeCooling standard per impianto con acqua e glicole

**Modello FreeCooling NoGlicole**

Unità che non necessita la presenza di soluzioni anticongelanti sul circuito dell'acqua refrigerata grazie ad uno scambiatore a piastre intermedio tra l'evaporatore e lo scambiatore acqua-aria. L'acqua circolante tra lo scambiatore a piastre intermedio e lo scambiatore acqua-aria sarà glicolata mentre l'acqua tra l'utilizzo e l'evaporatore sarà priva di soluzioni anticongelanti.

**VERSIONI DISPONIBILI****B (Base)**

Unità standard.

Unità con Dispositivo Basse Temperature Pressostatico per il controllo della condensazione.

**SL (Supersilenziata)**

Versione supersilenziata. Questa configurazione prevede un isolamento acustico speciale per il vano compressori, una riduzione del numero di giri dei ventilatori, una sezione condensante maggiorata. La velocità di rotazione dei ventilatori viene comunque automaticamente aumentata, qualora le condizioni ambientali siano particolarmente gravose.

**Water circuit**

Free Cooling standard:

- Three way-valve
- Water-air heat exchanger
- Differential pressure for evaporator
- Air vent
- Discharge valve
- Water connentions flush with the unit's enclosure

Free Cooling NoGlycol:

The internal water circuit, filled with a 30% ethylene glycol solution and linked to the water-air exchangers, is made up of:

- Three way-valve
- Differential pressure for evaporator
- Circulation pump, impeller made by AISI 304
- Intermediate plate heat exchanger
- Antifreeze electric heater for plate heat exchanger
- Pump shut off valves
- Filling valve
- Discharge valve
- Safety valve
- Pressure gauge
- 8-litres expansion tank, pre-pressurised to 1,5 bar
- Air vent
- Water connentions flush with the unit's enclosure

**Electric power and control panel**

Electric power and control panel, built to EN 60204-1/IEC 204-1 standards, complete with:

- control circuit transformer,
- general door lock isolator,
- fuses and contactors for compressors and fans,
- terminals for cumulative alarm block (BCA),
- remote ON/OFF terminals,
- spring-type control circuit terminal board,
- electric panel with double door and seals for outdoor installation,
- electronic controller,
- pump enable relay

**Basic model with Freecooling**

Standard FreeCooling unit for plants with water and glycol.

**NoGlicole FreeCooling model**

Unit that does not require the presence of anti-freezing solutions in the chilled water circuit thanks to an intermediate plate-type exchanger between the evaporator and the water-air exchanger. The water that circulates between the plate-type exchanger and the water-air exchanger contains glycol solution, whereas the water between the use and the evaporator does not contain anti-freezing solutions.

**AVAILABLE VERSIONS****B (base)**

Standard unit. Unit with Low Temperature Pressure Device for condensation control

**SL (Super Low Noise)**

Super low noise version. This configuration features special soundproofing for the compressor chamber, reduced fan speed, an oversized condensing section. Fan speed is automatically increased if environmental conditions are particularly tough.

**Accessori**

Rivestimento insonorizzante (per versioni B)  
 Antivibranti in gomma  
 Antivibranti a molla  
 DVV - Basse temperature Vel.Var. per "B"  
 Soft start elettronico  
 Rubinetti mandata compressori  
 Rubinetti aspirazione compressori  
 Batterie in rame/rame  
 Batterie con alette preverniciate  
 Batterie con trattamento "Fin Guard Silver"  
 Griglie protezione batterie  
 Flussostato acqua evaporatore (fornito separatamente)  
 Magnetotermici sui carichi  
 Contatti puliti per segnalazione funz. compressori  
 Cavi elettrici numerati  
 Controllo sequenza fasi da esterno  
 Valvola Solenoide linea liquido  
 Manometri AP e BP  
 Tastiera remota (fornita separatamente)  
 Gruppo idronico (vedi sezione dedicata)  
 Filtro acqua evaporatore in acciaio (fornito separatamente)  
 Valvola modulante controllo temperatura per -FC NG  
 Valvola modulante controllo temperatura per -FC

**Accessories**

*Noise insulation (for B units)*  
*Rubber type anti-vibration kit*  
*Spring type anti-vibration kit*  
*DVV for B version*  
*Electronic soft start*  
*Compressor discharge valves*  
*Compressor suction valves*  
*Cu/Cu condensing coils*  
*Condensing coils with epoxy-coated fins*  
*Condensing coils with Fin Guard Silver treatment*  
*Condensing coil protection grilles*  
*Evaporator water flow switch (supplied separately)*  
*Automatic circuit breakers*  
*Voltage-free contacts for compr. operation signalling*  
*Numbered wires*  
*Remote phase-sequence control*  
*Liquid line solenoid valve*  
*HP and LP gauges*  
*Remote keyboard (supplied separately)*  
*Hydronic group (see dedicate section)*  
*Evaporator steel filter kit (supplied separately)*  
*Modulating 3-way valve for temperature control for -FC NG*  
*Modulating 3-way valve for temperature control for -FC*



GRANDEZZA	SIZE		0604	0704	0804	0904	1004	1104	1204
<b>NECS-FC</b>									
<b>Free Cooling OFF</b>									
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	177	207	234	268	293	336	377
Potenza assorbita compressori	Compressor power input	kW	48	54	61	67	77	88	101
Potenza assorbita totale (unità)	Total power input (unit)	kW	56	62	74	80	89	101	118
E.E.R.	E.E.R.		3,2	3,3	3,2	3,4	3,3	3,3	3,2
Controllore Elettronico	Electronic Control	W3000	Large	Large	Large	Large	Large	Large	Large
<b>Free Cooling (Tae = 5°C)</b>									
Potenza frig. in Free Cooling	FreeCooling capacity	kW	132	137	160	197	203	233	259
Percentuale in FreeCooling	Percentuale in FreeCooling	%	74	66	68	74	69	69	69
<b>Free Cooling 100 %</b>									
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	177	207	234	268	293	336	377
Potenza assorbita totale (unità)	Total power input (unit)	kW	8,4	8,4	12,6	12,6	12,6	12,6	16,8
Temperatura Free Cooling totale	Total FreeCooling temperature	°C	1,6	-0,1	0,3	1,4	0,6	0,5	0,4
E.E.R.	E.E.R.		21,1	24,6	18,6	21,2	23,3	26,7	22,4
<b>Fluido</b>									
Glicole etilenico	Ethylene glycol	%	30	30	30	30	30	30	30
Portata fluido unità	Unit water flow	m³/h	34	39	45	51	56	64	72
Perdita di carico unità	Unit pressure drop	kPa	154	192	222	151	159	174	195
<b>Ventilatori</b>									
Numero ventilatori	Number of fans	n	4	4	6	6	6	6	8
Portata aria	Air flow	m³/s	21,7	21,0	26,1	28,5	28,5	31,1	36,6
<b>Compressori</b>									
Numero compressori	Number of compressors	n	4	4	4	4	4	4	4
Numero circuiti	Number of circuits	n	2	2	2	2	2	2	2
Gradini di capacità (unità)	Capacity steps (unit)	STD+OPT n	4	4	4	4	4	4	4
<b>Carica</b>									
Refrigerante	Refrigerant	Kg	28	40	41	47	49	60	61
Olio	Oil	Kg	17	18	19	23	27	26	25
<b>Peso in funzionamento</b>									
	Operating weight	Kg	2200	2330	2510	2880	2940	3260	3400
<b>Potenza sonora</b>									
	Sound power level	(4) dB(A)	93	93	94	94	94	95	96
<b>Pressione sonora</b>									
	Sound pressure level	(3) dB(A)	64	64	65	65	65	66	67

(1) Acqua evaporatore (in/out) 15/10 °C  
 Miscela con Glicole Etilenico al 30%  
 Aria condensatore (in) 30 °C

(3) A 10 metri (vedi sezione "Livelli sonori a pieno carico")

(4) Secondo Eurovent (vedi sezione "Livelli sonori a pieno carico")

(1) Chilled water (in/out) 15/10 °C  
 Blend with Ethylene glycol at 30%  
 Condensing air (in) 30 °C

(3) At 10 metre (see "Full load sound level" section)

(4) According to Eurovent (see "Full load sound level" section)

## PRESTAZIONI IN REFRIGERAZIONE

NECS-FC  
B

## COOLING CAPACITY PERFORMANCE

0604																		
Ta	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42
Tev	6,0						7,0						8,0					
Pf	168	159	155	149	138	134	173	164	160	154	143	138	178	168	164	158	147	142
Pa	41	46	48	51	57	59	42	46	48	52	58	60	42	47	49	52	58	61
Pat	50	54	56	59	65	68	50	55	57	60	66	69	50	55	57	61	67	69
Qev	32	30	30	29	26	26	33	31	31	29	27	26	34	32	31	30	28	27
Dpev	139	125	119	110	94	88	147	132	126	116	100	93	155	139	133	123	106	99
Tev	9,0						10,0						11,0					
Pf	182	173	169	162	151	146	187	177	173	167	155	151	191	182	178	171	160	155
Pa	43	47	49	53	59	61	43	48	50	53	59	62	43	48	50	54	60	62
Pat	51	56	58	61	67	70	51	56	58	62	68	70	52	57	59	62	68	71
Qev	35	33	32	31	29	28	36	34	33	32	30	29	36	35	34	33	30	30
Dpev	163	147	140	129	112	105	171	154	147	136	118	111	179	162	154	143	125	118
0704																		
Ta	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42
Tev	6,0						7,0						8,0					
Pf	196	185	181	174	162	157	201	191	186	179	167	162	207	196	191	184	172	167
Pa	47	52	54	57	63	66	47	52	54	58	64	67	48	53	55	58	65	68
Pat	55	60	62	66	72	75	55	61	63	66	73	75	56	61	63	67	73	76
Qev	37	35	35	33	31	30	38	36	36	34	32	31	40	37	37	35	33	32
Dpev	173	155	147	136	118	111	182	164	156	144	125	117	193	173	165	153	133	125
Tev	9,0						10,0						11,0					
Pf	213	201	197	190	177	172	218	207	202	195	182	177	224	212	207	200	187	182
Pa	48	53	55	59	65	68	49	54	56	60	66	69	49	54	57	60	67	70
Pat	57	62	64	67	74	77	57	62	64	68	75	77	58	63	65	69	75	78
Qev	41	38	38	36	34	33	42	39	39	37	35	34	43	40	40	38	36	35
Dpev	203	182	174	161	141	132	213	192	183	170	149	140	224	202	193	179	157	148
0804																		
Ta	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42
Tev	6,0						7,0						8,0					
Pf	221	209	204	197	183	178	228	216	210	203	189	183	234	222	217	209	195	189
Pa	53	58	61	64	71	74	53	59	61	65	72	75	54	60	62	66	73	76
Pat	65	71	73	77	84	87	66	71	74	78	84	87	67	72	75	78	85	88
Qev	42	40	39	38	35	34	44	41	40	39	36	35	45	42	41	40	37	36
Dpev	200	178	170	157	136	128	211	189	180	167	145	137	223	200	190	177	154	145
Tev	9,0						10,0						11,0					
Pf	241	228	223	215	201	195	247	234	229	221	206	201	254	240	235	227	212	207
Pa	55	60	63	66	73	76	55	61	63	67	74	77	56	62	64	68	75	78
Pat	67	73	75	79	86	89	68	74	76	80	87	90	69	74	77	81	88	91
Qev	46	44	43	41	38	37	47	45	44	42	39	38	48	46	45	43	40	39
Dpev	235	211	201	187	163	154	248	222	212	197	173	163	261	234	223	208	182	173
0904																		
Ta	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42	25	30	32	35	40	42
Tev	6,0						7,0						8,0					
Pf	253	239	234	225	210	204	260	246	241	232	216	210	267	254	248	239	223	216
Pa	58	64	67	71	78	81	59	65	68	72	79	82	60	66	68	72	80	83
Pat	71	77	79	83	91	94	72	78	80	84	92	95	72	78	81	85	92	96
Qev	48	46	45	43	40	39	50	47	46	44	41	40	51	48	47	46	43	41
Dpev	135	121	116	107	93	88	143	128	122	114	99	93	151	136	129	120	105	99
Tev	9,0						10,0						11,0					
Pf	275	261	255	245	229	222	282	268	262	252	236	229	290	275	268	259	242	235
Pa	60	66	69	73	81	84	61	67	70	74	81	84	61	68	70	74	82	85
Pat	73	79	82	86	93	96	73	80	82	86	94	97	74	80	83	87	95	98
Qev	52	50	49	47	44	42	54	51	50	48	45	44	55	52	51	49	46	45
Dpev	159	143	137	127	111	104	168	151	144	134	117	110	176	159	152	141	123	116

Ta [°C] - aria esterna

Tev [°C] - acqua uscente evaporatore

Pf [kW] - potenza frigorifera

Pa [kW] - potenza assorbita compressori

Pat [kW] - potenza assorbita totale

Qev [m³/h] - portata acqua unità

Dpev [kPa] - perdita di carico unità

" - " Condizioni fuori dei limiti di funzionamento

NOTA: I dati su fondino si riferiscono ad unità funzionamento non silenziato

Ta [°C] - ambient temperature

Tev [°C] - evaporator output water temperature

Pf [kW] - cooling capacity

Pa [kW] - compressor power consumption

Pat [kW] - total power input,

Qev [m³/h] - evaporator water flow

Dpev [kPa] - evaporator pressure drop

" - " Conditions outside the operating range

NOTE: Data on grey background: unit switched to non-silenced operation.

	0604						0704						0804					
	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> in	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> out	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Tae</b>	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15
TaFC	-1,6	-0,8	0,0	0,8	1,6	2,4	-3,0	-2,3	-1,5	-0,8	-0,1	0,6	-2,7	-1,9	-1,2	-0,4	0,3	1,1
Pf	159	164	168	173	177	182	185	191	196	201	207	212	209	216	222	228	234	240
Pat	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Qev	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	40	41	42	44	45	46
Dpev	125	132	139	147	154	162	155	164	173	182	192	202	178	189	200	211	222	234

	0904						1004						1104					
	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> in	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> out	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Tae</b>	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15
TaFC	-1,7	-0,9	-0,1	0,7	1,4	2,2	-2,4	-1,6	-0,9	-0,1	0,6	1,3	-2,5	-1,7	-1,0	-0,2	0,5	1,3
Pf	239	246	254	261	268	275	263	270	278	286	293	301	301	310	319	327	336	345
Pat	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Qev	46	47	48	50	51	52	50	52	53	54	56	57	58	59	61	62	64	66
Dpev	121	128	136	143	151	159	129	136	144	151	159	167	141	149	157	165	174	183

	1204																	
	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> in	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16	11	12	13	14	15	16
<b>Tw</b> out	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Tae</b>	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13	14	15
TaFC	-2,5	-1,8	-1,0	-0,3	0,4	1,2												
Pf	338	348	357	367	377	387												
Pat	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8												
Qev	65	66	68	70	72	74												
Dpev	157	166	176	185	195	205												

Tw in [°C] - acqua ingresso unità  
 Tw out [°C] - acqua uscita unità  
 Tae [°C] - aria esterna inizio Free Cooling  
 TaFC [°C] - aria esterna Free Cooling totale  
 Pf [kW] - potenza frigorifera  
 Pat [kW] - potenza assorbita totale  
 Qev [m³/h] - portata acqua unità  
 Dpev [kPa] - perdita di carico unità

Tw in [°C] - Unit water inlet  
 Tw out [°C] - Unit water outlet  
 Tae [°C] - Ambient start FreeCooling  
 TaFC [°C] - Ambient 100% FreeCooling  
 Pf [kW] - Cooling capacity  
 Pat [kW] - Total power input,  
 Qev [m³/h] - Unit water flow  
 Dpev [kPa] - Unit pressure drop

**PORTATA ACQUA E PERDITA DI CARICO**

La portata d'acqua negli scambiatori si calcola con la seguente relazione:  
 $Q = P \times 0,86 / Dt$   
 Q: portata d'acqua (m³/h)  
 Dt: salto termico sull'acqua (°C)  
 P: potenza dello scambiatore (kW)

Le perdite di carico si calcolano con la seguente relazione:  
 $Dp = K \times Q^2 / 1000$   
 Q: portata d'acqua (m³/h)  
 Dp: perdite di carico (kPa)  
 K: coefficiente riportato per le varie grandezze

**WATER FLOW AND PRESSURE DROP**

Water flow in the heat exchangers is given by:  
 $Q = P \times 0,86 / Dt$   
 Q: water flow (m³/h)  
 Dt: difference between inlet and outlet water temp. (°C)  
 P: heat exchanger capacity (kW)

Pressure drop is given by:  
 $Dp = K \times Q^2 / 1000$   
 Q: water flow (m³/h)  
 Dp: pressure drop (kPa)  
 K: unit size ratio

GRANDEZZA SIZE	Evaporatore / Evaporator				Rec. (1) - Cond (2)			Desurrisc. / Desuperheater		
	K	Q min m³/h	Q max m³/h	C.a. / W.c. min m³	K	Q min m³/h	Q max m³/h	K	Q min m³/h	Q max m³/h
<b>0604</b>	113	18,3	49,1	1,2	-	-	-	-	-	-
<b>0704</b>	104	21,3	57,1	1,4	-	-	-	-	-	-
<b>0804</b>	93,5	24,1	62,1	1,6	-	-	-	-	-	-
<b>0904</b>	48,6	27,6	62,1	1,9	-	-	-	-	-	-
<b>1004</b>	42,8	30,2	62,4	2,0	-	-	-	-	-	-
<b>1104</b>	35,6	34,7	78,1	2,3	-	-	-	-	-	-
<b>1204</b>	31,7	38,9	80,2	2,6	-	-	-	-	-	-

Q min : minima portata acqua ammessa allo scambiatore  
 Q max : massima portata acqua ammessa allo scambiatore  
 C.a. min : minimo contenuto d'acqua ammesso nell'impianto, con logica di controllo tipo tradizionale

Q min: minimum water flow admitted to the heat exchanger.  
 Q max: maximum water flow admitted to the heat exchanger.  
 W.c min.: minimum water content admitted in the plant, using traditional control logic

(1) Rec. = Recuperatore. Valido per tutte le unità con recupero totale di calore  
 (2) Cond. = Condensatore. Valido per le sole unità con condensazione ad acqua. Nelle unità con recupero di calore, i valori sono validi sia per il condensatore che per il recuperatore.

(1) Rec. = Heat Recovery. For units with total heat recovery.  
 (2) Cond. = Condenser. For water to water type units. In units with heat-recovery, this data is valid for both the condensing and the heat-recovery exchangers.