

## MC MCT Minichiller e minichiller termoregolatori a "bordo macchina"

Sono il giusto completamento di un impianto di raffreddamento con batterie di scambio aria/acqua per il raffreddamento e la termoregolazione degli stampi. Le piccole unità di raffreddamento MC o di termoregolazione "MCT", condensate con l'acqua raffreddata dalle batterie, permettono di raffreddare o riscaldare gli stampi con temperature che possono variare da -5°C a +90°C, e grazie al controllo PID ed all'esclusivo sistema Hot gas by-pass, è possibile controllare la temperatura dell'acqua circolante nello stampo con una precisione di +/- 0,1°C, con economie notevoli rispetto all'utilizzo di un sistema centrale.

### Caratteristiche tecniche:

- controllo di temperatura con microprocessore PID
- hot gas by-pass sul circuito frigorifero
- compressore ermetico
- pompa centrifuga inox ad alta pressione e portata
- circuito idraulico (vasca) in inox
- valvola pressostatica sul condensatore a fascio tubiero
- riempimento automatico in circuito chiuso
- by-pass idraulico, manometro e filtro di carico
- carico manuale antigelo o additivi

### Sui modelli MCT

- resistenze inox ad ampia superficie di scambio
- scambiatore indiretto per il pre-raffreddamento

### Vantaggi

- massimo controllo della temperatura
- set di temperatura diversi ogni pressa
- economia di esercizio del 35/40% rispetto al controllo centrale
- aumento della produttività con costi ridotti
- flessibilità dell'impianto
- abbinabile anche a torri evaporative o circuiti aperti



## On-board MC Minichillers and MCT Thermoregulation Minichillers

They ideally integrate a cooling system with air-water temperature exchange batteries for the cooling and thermoregulation of dies and moulds. The battery-cooled water MC minichillers and the MCT thermoregulation minichillers are used to cool or heat the dies and moulds at a temperature range of -5°C to +90°C. Thanks to the PID and an exclusive by-pass hot gas system, the temperature of the water circulating inside the mould can be controlled with an accuracy of +0.1°C, giving considerable energy saving compared to the use of a central cooling system.

### Technical Features

- Temperature control with a PID microprocessor
- Hot gas by-pass on the cooling circuit
- Sealed compressor
- Stainless steel high-pressure and high-capacity centrifuge pump
- Hydraulic stainless steel circulation tank

- Pressure valve on the tube nest condenser
- Automatic closed-loop filling circuit
- Hydraulic by-pass circuit, pressure gauge and loading filter
- Manual filling of anti-freeze or other additives

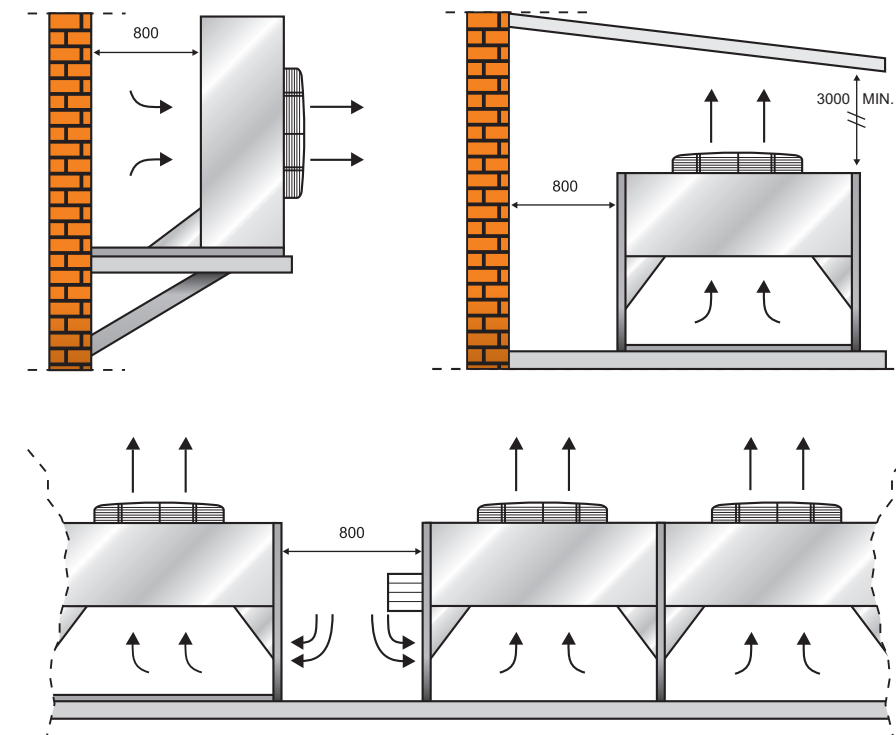
### On the MCT models

- Stainless steel resistances with large exchange surface
- Indirect pre-cooling exchanger

### Advantages

- Maximum temperature control
- Temperature set different for each press
- 35-40% energy saving compared to a central control system
- Increased efficiency with reduced costs
- System flexibility
- Can be mounted on evaporation towers or open cooling circuits

# ECOENERGY system



pubblicità Belfor - www.p-belfor.it



Le batterie possono essere montate sia in posizione verticale che orizzontale, la posizione orizzontale è la posizione più adatta per il drenaggio e per la autopulizia, infatti in questa posizione la pioggia normalmente permette una sufficiente lavaggio del pacco alettato, comunque anche nella posizione verticale il rendimento della batteria non cambia. Non è consigliabile coprire le batterie, se non è possibile, rispettare tassativamente la quota indicata.

Batteries can be placed vertically or horizontally, the horizontal position is more suitable for draining and self-cleaning, in fact in this position the rain usually allows a sufficient washing of finned parcel, however the production of battery in a vertical position doesn't change. It is not advisable to cover batteries if it is not possible to respect definitively the recommended dimensions.

### MODELLI STANDARD STANDARD ARTICLES

- 75.000 K.CAL/h  
2 vent. / fan diam. 630 mm kw 0,52 cad  
dimensioni / dimensions  
2700 x 1000 x 800 mm  
peso / weight  
kg. 170 + 30 lt acqua/water

- 100.000 K.CAL/h  
2 vent. / fan diam. 800 mm kw 1,4 cad  
dimensioni / dimensions  
2850 x 1200 x 870 mm  
peso / weight  
kg. 290 + 40 lt acqua/water

- 150.000 K.CAL/h  
3 vent. / fan diam. 800 mm kw 1,4 cad  
dimensioni / dimensions  
4050 x 1200 x 870 mm  
peso / weight  
kg. 395 + 55 lt acqua/water

- 200.000 K.CAL/h  
4 vent. / fan diam. 800 mm kw 1,4 cad  
dimensioni / dimensions  
5250 x 1200 x 870 mm  
peso / weight  
kg. 550 + 75 lt acqua/water



# ECOENERGY system



TIPO-TYPE	❄️	🔥	🌡️	°C	COMP.	H <sub>2</sub> O	COND.	⚙️	H <sub>2</sub> O	Kw. Tot.	📏	📏	📏	⚖️	**
MC 3	3870			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	0,60 2		Kw. 0,75 l/m. 25	1,97	L 520 P 1000	85			AT 60 c°
MC. T3	3870	Kw.3		-5 +90	1,22	max	40C°	bar. 4	1,97 + 3,75		h 1100	90			Kw 13
MC 6	7700			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	1,51 2		Kw. 0,9 l/m. 50	3,35	L 520 P 1000	95			AT 60 c°
MC. T6	7700	Kw.6		-5 +90	2,45	max	40C°	bar. 4	3,35 + 6,9		h 1100	100			Kw 25
MC 12	11700			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	2,08 2		Kw. 1,5 l/m. 90	5,06	L 520 P 1000	100			AT 60 c°
MC. T12	11700	Kw.6		-5 +90	3,56	max	40C°	bar. 4	5,06 + 7,5		h 1100	105			Kw 25
MC 18	18500			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	2,90 2		Kw. 1,5 l/m. 130	7,28	L 650 P 1100	200			AT 60 c°
MC. T18	18500	Kw.12		-5 +90	5,78	max	40C°	bar. 4	7,28 + 13,5		h 1300	210			Kw 36
MC 24	22900			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	3,90 2		Kw. 3 l/m. 150	9,50	L 650 P 1160	220			AT 60 c°
MC. T24	22900	Kw.12		-5 +90	6,50	max	40C°	bar. 4	9,50 + 15		h 1300	230			Kw 36
MC 30	29600			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	4,8 2		Kw. 3 l/m. 200	11,7	L 650 P 1160	240			AT 60 c°
MC. T30	29600	Kw.12		-5 +90	8,70	max	40C°	bar. 4	11,7 + 15		h 1300	250			Kw 45
MC 36	37300			-5 +30	Kw	m <sup>3</sup> /h bar	6,5 2		Kw. 4 l/m. 250	14,9	L 650 P 1160	260			AT 60 c°
MC. T36	37300	Kw.12		-5 +90	10,90	max	40C°	bar. 4	14,9 + 16		h 1300	270			Kw 45

\* Le rese frigorifere sono calcolate a +10°C acqua di processo +30°C acqua di condensazione. / \*\* Scambiatore indiretto (solo per MC.T)

GARA srl  
Largo del Lavoro, n° 4/6/8 - 25040 - Clusane sul lago (BS) - ITALY - Tel. +39 030 989 80 31 - Fax +39 030 989 596  
<http://www.dega-plastics.com/gara.html> - e-mail: [gara@dega-plastics.com](mailto:gara@dega-plastics.com)

# ECOENERGY system

La nuova gamma di Batterie di scambio Aria/Acqua, abbinata alla vasca di accumulo e controllate dal microprocessore creano: ECO ENERGY SYSTEM ! Questo nuovo sistema MODULARE di raffreddamento delle acque di processo industriale è quanto di più innovativo si potesse creare, per ottenere la massima economia nel raffreddamento di acqua riciclata per il raffrescamento di macchine a movimento oleodinamico, Chiller condensati ad acqua, e per il raffreddamento di acqua per fonderie, pressofusione, industrie alimentari, chimiche, ed in tutti quei processi industriali in cui è richiesta acqua a temperatura ambiente. La nuova tecnologia di costruzione degli scambiatori, abbinata ad un controllo completo ed estremamente affidabile del ciclo di lavoro, permette di portare la temperatura dell'acqua in uscita dalle batterie a valori molto vicini alla temperatura dell'aria in entrata, anche quando la temperatura ambiente è prossima alla temperatura dell'acqua da raffreddare. L'economia di esercizio non si riduce al solo risparmio di energia elettrica, ma a differenza dei sistemi a bulbo umido (Torri Evaporative) si ha un notevole risparmio d'acqua in quanto il liquido nelle batterie circola ad anello chiuso, e non esiste evaporazione, ne contaminazione dell'acqua che provoca la corrosione dei tubi dell'impianto. Un' altro vantaggio non trascurabile rispetto ai sistemi a bulbo umido è che, è possibile usare le batterie anche con temperature inferiori allo zero, in quanto, il liquido circolante nell'impianto può essere addivato con anticongelante. Le batterie sono costruite in tubazione di rame con pacco alettato di alluminio, con sistema di drenaggio automatico.

*The new range of exchange batteries air/water, combined with the accumulator tank and controlled by a microprocessor create: ECO ENERGY SYSTEM! This new modular system of cooling for industrial process water is the most innovated that man could think. It is the best to obtain the maximum economy in recycled water cooling for the refreshing of machines with a hydraulic movement and of chillers condensed with water, for cooling of waters for foundries, die-casting, foodstuffs and chemical industries and for all the industrial process where we need water at room temperature.*

*The last technology for exchanger construction, coupled with a complete and sure control of work cycle, permits to bring water temperature, in outlet from batteries, at values as similar as values of air temperature in entry, also when room temperature is near the temperature of water to cool.*

*The economy of this system is not only electric energy saving, the difference with wet bulb system, (evaporating towers) consists in water saving because the liquid in batteries flows in closed ring, there is no evaporation, no contamination between air and water so we have not the problem of limestone and of acid water which corrodes the pipes of installation.*

*An other advantage, compared to wet bulb system, is that we can use batteries with temperature under zero because we can add antifreeze to flowing liquid.*

*Batteries are constructed with copper pipes with aluminium finned parcel, with automatic draining system.*



100.000 K.CAL/h



150.000 K.CAL/h

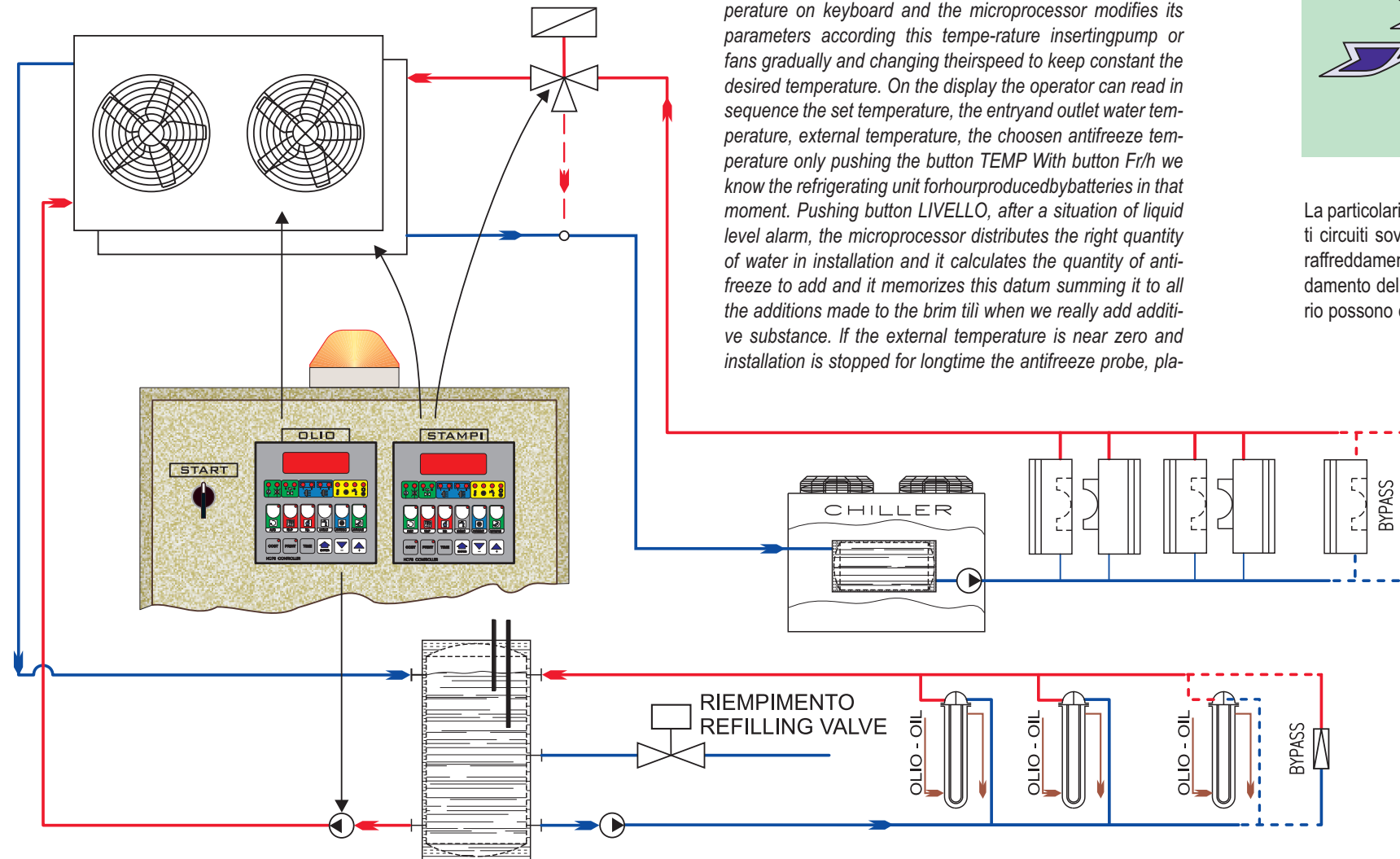


200.000 K.CAL/h

Il controllo a microprocessore è parte integrante della installazione, e grazie alla gestione intelligente e dedicata all'impianto garantisce una temperatura precisa e costante qualunque sia il valore di temperatura esterna. Sullo strumento, l'operatore può scegliere se impostare la temperatura di funzionamento, manualmente o farla ricercare automaticamente al microprocessore. La batteria lavora in modo autonomo, è sufficiente digitare la temperatura desiderata sulla tastiera ed il microprocessore adeguerà i suoi parametri alla temperatura impostata, inserendo la pompa, o i ventilatori scalarmante, variandone la velocità per mantenere costante la temperatura desiderata. Sul display, l'operatore può, semplicemente premendo il tasto TEMP., visualizzare in sequenza, la temperatura di set, la temperatura di entrata e di uscita acqua delle batterie, la temperatura ambiente, la temperatura di antigelo impostata. Con il tasto Fr/h, si ha la visione delle frigorie ora, rese dalla batteria in quel momento. Premendo il tasto LIVELLO dopo la situazione di, Allarme Livello Liquido, oltre ad erogare la giusta quantità di acqua nell'impianto, il processore calcola anche la quantità di anticongelante da aggiungere e la memorizza sommandola a tutti i rabbocchi fatti, fino a quando non verrà effettivamente aggiunto l'additivo. Qualora la temperatura esterna si avvicinasse allo zero e l'impianto rimanesse fermo per più tempo, per evitare pericolo di congelamento la sonda ANTIGELO posizionata all'interno del pacco alettato, "avverte" il controllo e questi mette in moto le pompe che facendo circolare il liquido ne evitano il congelamento nell'impianto. Per avere un resoconto dello stato di funzionamento dell'impianto, è possibile abbinare al Controller anche una stampante, questa ad intervalli prefissati o ogni qualvolta l'operatore lo desidera, stampa tutti i parametri di funzionamento e gli stati di allarme passati ed in corso, nonché il rendimento medio della batteria nel periodo trascorso tra l'ultima, e la stampata in corso. Ogni stato di allarme, è visualizzato da una lampada che avverte l'operatore delle anomalie, i led posti sulla scheda segnalano tutti gli stati di funzionamento e ripetono le situazioni di allarme.

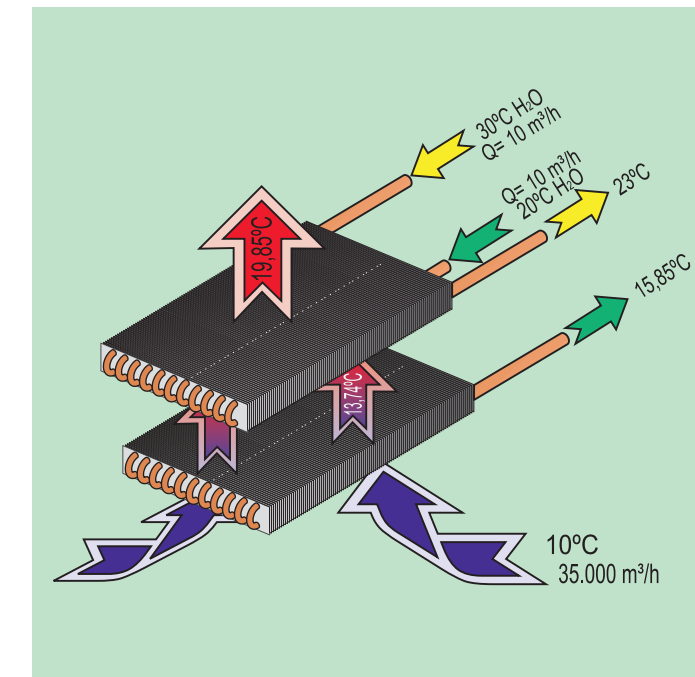


*The control by microprocessor is enclosed in the installation and thanks to an intelligent management it guarantees a precise and continuous temperature whatever the external temperature can be. The operator can choose the functioning temperature in a manual way but also the microprocessor can find an automatic way this temperature. Ex.: batteries work with a chiller, the control, through the Set probe placed on outlet pipe of chiller, memorizes the water temperature and modifies all the parameters according to this value, comparing them with room temperature and with entry and outlet water temperature. If the battery works automatically, it is sufficient to set the chosen temperature on keyboard and the microprocessor modifies its parameters according to this temperature inserting pump or fans gradually and changing their speed to keep constant the desired temperature. On the display the operator can read in sequence the set temperature, the entry and outlet water temperature, external temperature, the chosen antifreeze temperature only pushing the button TEMP. With button Fr/h we know the refrigerating unit for hours produced by batteries in that moment. Pushing button LIVELLO, after a situation of liquid level alarm, the microprocessor distributes the right quantity of water in installation and it calculates the quantity of antifreeze to add and it memorizes this datum summing it to all the additions made to the brim till when we really add additive substance. If the external temperature is near zero and installation is stopped for long time the antifreeze probe, pla-*



# ECOENERGY system

*ced inside finned parcel, informs the control about freezing danger and this one sets pumps in motion so liquid flows and it cannot freeze. To have a statement of the running of installation we can couple controller with a printer that prints functioning parameters, alarm situation and medium production of batteries between the last printing and the new one, at prefixed times or when the operator wants to know these data. Every alarm is visualized by a lamp that informs operator about problems, the leds placed on card signal functioning states and repeat alarm situations.*



La particolarità costruttiva delle nostre Batterie è la divisione in due distinti circuiti sovrapposti nello stesso pacco alettato. Quello inferiore per il raffreddamento dell'acqua degli stampi e quello superiore per il raffreddamento del circuito oleodinamico. I due circuiti qualora fosse necessario possono essere uniti in due modi:

- In serie per abbassare il più vicino possibile la temperatura dell'acqua, alla temperatura dell'aria.
- In parallelo per aumentare la quantità d'acqua da raffreddare.

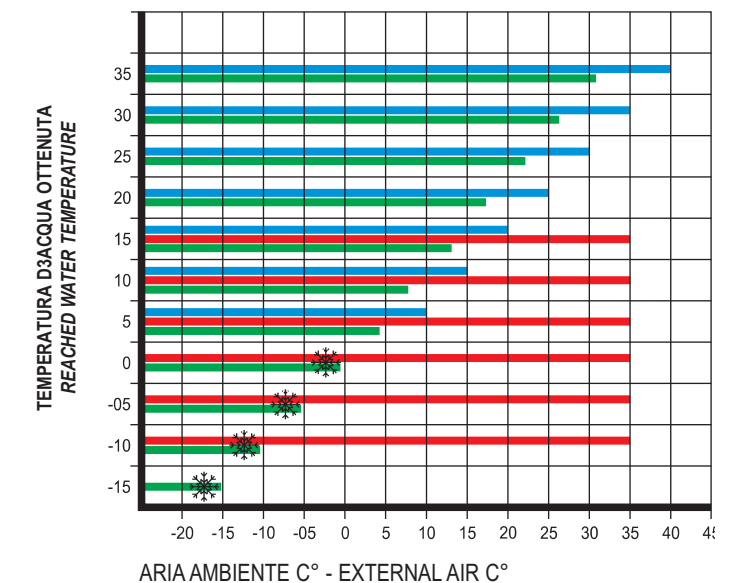
*Our batteries have a particularity: the division in two different circuits placed one upon the other on finned parcel, the lower one for water cooling in moulds and the higher one for hydraulic circuit cooling. If it is necessary we can join the two circuits in two ways:*

- In series to reduce water temperature near air temperature as much as possible.
- In parallel to increase the quantity of water to cool.

Acqua glicolata al 20% - Glycol water 20 %

1° Pacco - 1° Parcel	
Temperatura aria in entrata - Entry air temperature	13 °C
Temperatura acqua in entrata - Entry water temperature	20 °C
Temperatura acqua in uscita - Outlet water temperature	15,5 °C
Portata acqua - Water capacity	10 mc./h
2° Pacco - 2° Parcel	
Temperatura aria in entrata - Entry air temperature	13 °C
Temperatura acqua in entrata - Entry water temperature	20 °C
Temperatura acqua in uscita - Outlet water temperature	15,5 °C
Portata acqua - Water capacity	10 mc./h

## RESE E LIMITI DI IMPIEGO DEI COMUNI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO ACQUA DI PROCESSO PRODUCTION AND LIMITS USE FOR NORMAL SYSTEM OF WATER PROCESS COOLING.



## CONSUMO ENERGETICO COMPARATO TRA ECOENERGY SYSTEM E CHILLER COMPARISON FOR ENERGY USE BETWEEN ECOENERGY SYSTEM AND CHILLER

