



## Hydronic



**Refrigeratori e pompe di calore aria/acqua con ventilatori elicoidali e compressori ermetici scroll.**

- Potenza frigorifera: da 40,6 kW a 91,7 kW
- Potenza termica: da 48 kW a 102 kW



***Air/water chillers and heat pumps with propeller fans and hermetic scroll compressors.***

- Cooling capacity: from 40,6 kW to 91,7 kW
- Heating capacity: from 48 kW to 102 kW

Specifiche tecniche	pag.	1	<i>Technical specifications</i>	page	1
Dati tecnici generali	pag.	4	<i>General technical data</i>	page	4
Limiti di funzionamento	pag.	4	<i>Operating range</i>	page	4
Prestazioni frigorifere chiller	pag.	5	<i>Cooling capacities water chillers</i>	page	5
Prestazioni in riscaldamento	pag.	6	<i>Heating capacities</i>	page	6
Prestazioni frigorifere motocondensante	pag.	6	<i>Cooling capacities condensing units</i>	page	6
Livelli di pressione sonora	pag.	7	<i>Sound pressure levels</i>	page	7
Disegni dimensionali e pesi	pag.	8	<i>General arrangement drawings and weights</i>	page	8

Dati tecnici e dimensioni non sono impegnativi. La Thermocold Costruzioni s.r.l. si riserva di apportare le modifiche ritenute opportune senza darne avviso.  
*Technical data and dimensions are not binding. Thermocold Costruzioni s.r.l. reserves the right for changes and/or modifications without notice.*

## Excel

## Codici di identificazione di prodotto - Identification codes

	<b>Excel</b>	
numero compressori	<b>2</b>	<i>number of compressors</i>
potenza frigorifera nominale (kW)	<b>50</b>	<i>nominal cooling capacity (kW)</i>
Z = compressore ermetico scroll	<b>Z</b>	<i>Z = hermetic scroll compressor</i>
C = refrigeratore d'acqua H = pompa di calore CM = motocondensante solo freddo CP = refrigeratore d'acqua con kit idrico C SE = refrigeratore d'acqua con kit idrico e serbatoio	<b>C</b>	<i>C = water chiller H = heat pump CM = condensing unit CP = chiller with pumping unit C SE = chiller with pumping unit and tank</i>

Esempio di codice di identificazione tipo: EXCEL250ZCSE    *Example of typical identification code: EXCEL250ZCSE*

**INTRODUZIONE**

Gli apparecchi della famiglia **Excel** sono refrigeratori d'acqua monoblocco raffreddati ad aria per installazione esterna, con compressori ermetici scroll e ventilatori assiali, disponibili in 9 grandezze e nelle seguenti versioni:

<b>Excel CP</b>	Refrigeratore d'acqua con kit idrico
<b>Excel HP</b>	Pompa di calore con kit idrico
<b>Excel C SE</b>	Refrigeratore d'acqua con kit idrico e serbatoio
<b>Excel H SE</b>	Pompa di calore con kit idrico e serbatoio
<b>Excel C</b>	Refrigeratore d'acqua
<b>Excel H</b>	Pompa di calore
<b>Excel CM</b>	Motocondensanti solo freddo
<b>Excel HM</b>	Motocondensanti pompa di calore

**N.B.:** Le principali caratteristiche delle varie versioni sono elencate schematicamente nella tabella A (pag. 3).

La famiglia **Excel** è disponibile in un ampio assortimento di allestimenti al fine di soddisfare le più svariate applicazioni impiantistiche.

**Mobile** realizzato con robusta struttura in lamiera di acciaio zincato. Il trattamento anticorrosivo, effettuato con polveri epossidiche, conferisce all'intera struttura un elevato grado di resistenza all'esterno, anche in presenza di atmosfera aggressiva.

I pannelli sono facilmente asportabili per accedere ai componenti interni e permettere le operazioni di riparazione e manutenzione con estrema facilità.

**Compressore** di tipo ermetico a spirali orbitanti scroll. Tali compressori sono caratterizzati da elevate prestazioni, ridotte emissioni di vibrazione e rumorosità. Gli elevati valori di COP sono ottenuti:

- Mediante elevata efficienza volumetrica in tutto il campo di impiego, grazie al contatto costante tra la spirale fissa e quella orbitante che annulla lo spazio nocivo e la riespansione del gas refrigerante;
- Con basse perdite di pressione dovute all'assenza di valvole di aspirazione e mandata ed alla compressione continua e progressiva;
- Riduzione dello scambio termico tra il gas in aspirazione ed in mandata dovuta alla completa separazione dei flussi del gas.

Le caratteristiche acustiche sono ottenute:

- Per l'assenza delle valvole di aspirazione e mandata;
- Per il processo di compressione continuo e regolare;
- Per l'assenza di pistoni che assicura un basso livello di vibrazioni e pulsazioni del refrigerante.

**Il motore elettrico**, raffreddato dal refrigerante in aspirazione, è dotato di protezione termica interna, a reinserzione automatica e resistenza carter per prevenire la diluizione del refrigerante nell'olio durante i periodi di fermo della macchina. La morsetteria è contenuta in un involucro con grado di protezione IP 54.

**Scambiatore di calore lato aria** a pacco alettato di ampia superficie, con alette d'alluminio e tubi di rame espansi meccanicamente, ad alta efficienza.

**Ventilatori** elicoidali, con pale bilanciate staticamente e dinamicamente, direttamente accoppiati ai motori elettrici, di tipo chiuso, rotore esterno e protezione termica interna, per installazione all'esterno. Avvolgimenti in classe B, protezione interna secondo VDE 0730, idonei ad un campo di temperature da -50 a +100 °C.

Tutti i modelli sono dotati di dispositivo elettronico per il controllo della velocità dei ventilatori, che ha il duplice vantaggio di permettere il loro funzionamento, in ciclo di raffreddamento, con basse temperature esterne e di ridurre notevolmente il livello di rumorosità.

**Scambiatore di calore lato acqua** ad espansione diretta, del tipo a piastre saldobrasate in AISI 316, isolato esternamente con materassino anticondensa a celle chiuse, dotato di resistenza elettrica antigelo comandata da termostato e pressostato differenziale acqua.

**Circuito frigorifero** realizzato interamente in rame, comprende: valvola d'espansione con equalizzatore esterno, filtro deidratatore, spia del liquido, valvola solenoide linea liquido, pressostati di alta e di bassa pressione. Nelle versioni a pompa di calore sono inoltre montati: la val-

**INTRODUCTION**

*The units belonging to Excel range are air cooled packaged water chillers, for outdoor installation, equipped with hermetic scroll compressors and axial fans, available in 9 sizes and in the following versions:*

<b>Excel CP</b>	<i>Chiller with pumping unit</i>
<b>Excel HP</b>	<i>Heat pump with pumping unit</i>
<b>Excel C SE</b>	<i>Chiller with pumping unit and tank</i>
<b>Excel H SE</b>	<i>Heat pump with pumping unit and tank</i>
<b>Excel C</b>	<i>Chiller</i>
<b>Excel H</b>	<i>Heat pump</i>
<b>Excel CM</b>	<i>Cooling only condensing unit</i>
<b>Excel HM</b>	<i>Heat pump condensing unit</i>

**NOTE:** *The main features of the different versions are listed in the following schematic table A (page 3).*

*Excel units are available in a wide setting up ranges, in order to guarantee a high satisfaction level for different plant applications.*

*Casing made with heavy gauge structure in galvanised steel. The powder paint anti-corrosive treatment over the entire frame provides long lasting resistance for outdoor installation, even in aggressive environmental conditions.*

*Easily removable panels providing total access to components inside the machine for service and maintenance purposes.*

**Compressor** *of scroll hermetic type. These compressors are featured from high performance with low noise and vibration levels. The high values of COP are obtained:*

- *By means of high volumetric efficiency in the whole operating range obtained through the continuous contact between the fix and rotating spirals which avoids the bad space and the reexpansion of the refrigerant;*
- *By means of low pressure losses due to the absence of suction and discharge valves and to the continuous compression;*
- *By means of the reduction of the heatexchanging between the suction and discharge refrigerant, thank to the complete separation of the refrigerant paths.*

*The acoustic features are obtained:*

- *For the absence of the suction and discharge valves;*
- *For the continuous and progressive compression process;*
- *For the absence of pistons which ensures the low vibrations level and pulsation of the refrigerant.*

**The electric motor** *is suction cooled and equipped with automatic reset thermal protection and electric heater to prevent the dilution of the refrigerant in the oil during the periods when the unit is stopped. The terminals are contained into a box IP 54 protected.*

**Air side heat exchanger** *finned coil of large surface, with seamless copper tubes and plate type aluminium fins mechanically bonded to the tubes.*

**Fans** *are direct drive propeller type, with blades statically and dynamically balanced.*

*The electric motors are closed type with external rotor, equipped with built-in thermal overload and suitable for outdoor installation.*

*Windings in B class of protection, internal protection according to VDE 0730, suitable for a temperature operating range from -50 to +100 °C. All the models are equipped with variable fan speed electronic control with the double advantage to allow the units to work with low outdoor temperature (in cooling mode only) and to reduce considerably the noise level.*

**Water side heat exchanger** *direct expansion, stainless steel AISI 316 brazed plate type, insulated externally with closed cell anticondensation material and equipped with water pressure differential switch and anti-freeze protection electric heater.*

**Refrigerant circuit** *is entirely constructed with copper tubes, each with: expansion valve with external equaliser, drier filter, sight glass, liquid line solenoid valve, HP and LP switches, relief valve on discharge line. In heat pump versions are also fitted: 4-way reverse valve, liquid recei-*

vola a 4-vie per l'inversione di ciclo, il ricevitore di liquido e l'accumulatore in aspirazione.

**Quadro elettrico e di controllo:** realizzato in accordo alle normative CEI 44-5/IEC 204-2, montato all'interno dell'unità, comprende:

- sezionatore generale con funzione di blocco-porta;
- interruttori automatici di protezione per i compressori;
- contattori per i compressori;
- fusibili di protezione ventilatori;
- fusibili di protezione circuito ausiliario a 220V;
- fusibili di protezione circuito ausiliario a 24V;
- trasformatore per alimentazione circuito ausiliario a 24V.

**Controllore elettronico:** tutti i refrigeratori d'acqua e le pompe di calore sono gestite dal controllore parametrizzabile **MicroChiller2**, dotato di display a 3 cifre e di icone per la visualizzazione dello stato di funzionamento della macchina. Da tastierino è possibile impostare i parametri di controllo:

- selezione del ciclo di funzionamento (raffreddamento o riscaldamento per le versioni a pompa di calore);
- setpoint e relativo differenziale (funzione DSP per setpoint dinamico in funzione della temperatura esterna su tutte le versioni);
- costante di compensazione del setpoint in funzione della temperatura esterna;
- regolazione dinamica del differenziale di attivazione del compressore per ridurre il numero di spunti/ora (funzione DLC consigliata per le versioni senza serbatoio di accumulo acqua);
- regolazione della potenza frigorifera sulla temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore;
- tempistiche di attivazione dei compressori per la massima salvaguardia della loro durata;
- chiamata dei compressori con rotazione secondo la logica FIFO (first-in first out) per un utilizzo omogeneo sul lungo termine;
- protezione antigelo dell'evaporatore per mezzo di lettura della temperatura dell'acqua di uscita dall'evaporatore ed attivazione della relativa resistenza elettrica di riscaldamento con soglia di intervento impostabile;
- lettura della pressione di condensazione (in funzionamento chiller) e della pressione di evaporazione (in funzionamento pompa di calore) per mezzo di sonda raziometrica (con grado di precisione  $\pm 1,2\%$  fs);
- temporizzazioni per lo sbrinamento.

Per mezzo di contatti presenti nel quadro elettrico (in dotazione standard) è possibile gestire l'unità nelle sue funzioni fondamentali in sistemi BMS:

- accendere/spengere l'unità da remoto;
- selezionare da remoto il ciclo di funzionamento (raffreddamento o riscaldamento) per le versioni a pompa di calore;
- inserire un controllo supplementare sul flusso d'acqua (flussostato esterno);
- rilevare un consenso per l'azionamento della pompa acqua esterna (per le versioni senza kit idrico);
- rilevare lo stato di allarme generale sulla macchina;
- rilevare lo stato di ON/OFF compressore.

In caso di avaria, a display è possibile rilevare il codice dell'allarme intervenuto:

- alta pressione su ogni circuito;
- bassa pressione su ogni circuito;
- sovratemperatura degli avvolgimenti elettrici di ogni compressore;
- antigelo;
- mancanza di flusso d'acqua nell'evaporatore;
- alta/bassa temperatura all'avvio dell'impianto;
- autodiagnosi in caso di avaria di sonde di temperatura o pressione;
- autodiagnosi in caso di anomala tensione di alimentazione della circuiteria ausiliaria.

Per le unità motocondensanti, il controllo dell'unità è realizzato elettromeccanicamente, e la carica di refrigerante è solo di tenuta.

*ver and liquid accumulator on suction line.*

**Electrical panel:** complying with CEI 44-5/IEC 204-2, complete with:

- safety-locked main switch;
- automatic circuit breaker for compressors;
- contactors for compressors;
- fans protection fuses;
- fuses for auxiliary 220Vac circuit;
- fuses for auxiliary 24Vac circuit;
- voltage transformer for 24Vac auxiliary circuit.

**Electronic controller:** chiller and heat pump units are equipped with the **MicroChiller2** microprocessor, with a 3 digits display and icons to indicate the status of the unit. By keyboard one can set the following parameters:

- selection of the running mode (cooling or heating);
- setpoint and differential (DSP function for dynamic setpoint variable with the external air temperature);
- setpoint compensation constant as a function of the external air temperature;
- dynamic differential to protect the compressor from repeated start-ups per hour (DLC function for the versions with no water buffer);
- cooling capacity regulation according to the evaporator inlet side water temperature;
- compressor startings timings;
- compressors rotation in the FIFO (first in first out) mode;
- antifreeze threshold and electrical evaporator heater activation setpoint;
- condensing (in chiller mode) and evaporating (in heat pump) pressure reading by means of ratiometric pressure transducer (with precision up to  $\pm 1,2\%$  fs);
- defrost timings.



By means of contacts in the terminals board, one can manage the cooling unit in the following cases:

- remote on/off selection;
- remote summer/winter selection (for the heat pump versions);
- additional water flow control (external flowswitch);
- external water pump on/off signal;
- general alarm relay contacts;
- on/off compressors status.

In case of fault, by display one can read the code of the alarm that has occurred:

- high pressure;
- low pressure;
- compressor windings overheating;
- antifreeze;
- lack or insufficient flow rate through the water side exchanger;
- high/low water temperature at system starting;
- self-test in case of temperature or pressure probe fault;
- self-test in case of wrong auxiliary voltage.

Condensing units are equipped with electromechanical control, and the refrigerant charge is only for keeping the unit in pressure.

Grazie alla funzione **dLC** (Dynamic Logic Control), il controllore elettronico può gestire il differenziale di temperatura dell'acqua in ingresso in base alla sua velocità di variazione.

La funzione **dLC** funziona parzialmente da simulatore di serbatoio d'accumulo: essa infatti permette di diminuire il numero di spunti orari del compressore.

La funzione **dLC** entra in gioco nelle cosiddette condizioni di basso carico, ossia se:

- Il compressore è spento e la temperatura aumenta molto lentamente; in questo caso il **dLC** ritarda l'accensione del compressore, sostituendosi all'inerzia termica che verrebbe creata dal serbatoio di accumulo.
- Il compressore è acceso e la temperatura decresce molto velocemente; in questo caso il **dLC** ritarda lo spegnimento del compressore, sortendo ancora una volta lo stesso effetto che avrebbe l'inerzia termica del serbatoio di accumulo.

Con la funzione **dLC**, dunque, le dimensioni dell'accumulo possono essere ridotte, con ovvi vantaggi dal punto di vista delle dimensioni della macchina.

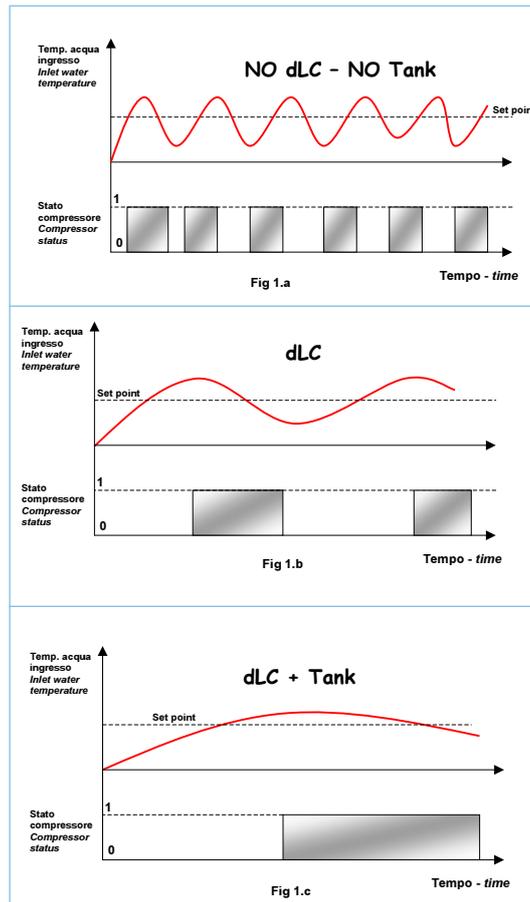
Nella figura 1 si nota come diminuiscono gli spunti del compressore passando dal sistema senza accumulo né **dLC** (1.a), al sistema col solo **dLC** (1.b) ed infine al sistema con **dLC** più un piccolo accumulo (1.c). Si nota facilmente, dunque, come quest'ultima sia sempre la soluzione migliore, anche se le dimensioni del serbatoio possono essere ridotte.

La funzione **dSP** (Dynamic Set Point) permette di variare temporaneamente il set point di regolazione, in maniera da inseguire sempre le condizioni di massimo comfort e, soprattutto, di massimo risparmio energetico. Se la temperatura esterna aumenta, infatti, mediante la funzione **dSP** è possibile:

- aumentare di un certo valore il set point di regolazione, nel caso si vogliono contenere i consumi energetici e si voglia assicurare una differenza di temperatura fra interno ed esterno tale da non causare problemi di salute dovuti all'eccessivo sbalzo termico.
- diminuire di un certo valore il set point, nel caso si voglia compensare in qualche modo il surplus di carico termico; questa, ovviamente, è una funzione da utilizzare con cautela, perché causa un aumento dei consumi e una differenza di temperatura più alta fra l'interno e l'esterno, che potrebbe rivelarsi dannosa per la salute di chi è costretto ad uscire e rientrare ripetutamente dal locale condizionato.

#### ACCESSORI SU RICHIESTA

- pannello di controllo remoto (display aggiuntivo a quello montato sulla macchina);
- funzionamento acqua refrigerata < -4°C (contattare l'azienda);
- gruppo riempimento automatico;
- filtro meccanico a maglia in acciaio inox;
- filtro meccanico a maglia in acciaio inox per allestimento SE;
- manometri di alta e bassa pressione;
- griglie di protezione batterie di condensazione;
- kit di collegamento per le unità motocondensanti costituito da: valvola d'espansione, filtro disidratatore, spia del liquido e valvola solenoide;
- ricevitore di liquido (per versione CM);
- rubinetti di collegamento (per versione CM);
- antivibranti in gomma;
- antivibranti in gomma per allestimento SE;
- batterie con alette in alluminio, con vernice epossidica;
- batterie verniciate;
- batterie in rame/rame;
- collegamento a personal computer locale, con software in ambiente Windows, protocollo proprietario, interfaccia seriale RS232;
- collegamento a personal computer remoto, con software in ambiente Windows, protocollo proprietario e modulo di supervisione/modem locale;
- collegamento a sistemi di supervisione che utilizzano il protocollo MODBUS su standard di comunicazione RS232;
- Pannello di controllo remoto semplificato;



Thanks to the function **dLC** (Dynamic Logic Control), the electronic controller can manage the differential of the inlet water temperature on the basis of the speed of its variation.

The function **dLC** works partially as a simulator of a water tank: in fact it allows to reduce the number of the compressor's starts.

The main advantage of the function **dLC** is during the conditions of low load, that is:

- the compressor is switched off and the water temperature increases very slowly; in this situation the **dLC** is able to delay the start of the compressor by replacing itself to the thermal inertia that would be obtained from the water tank.
- The compressor is switched on and the water temperature decreases very quickly; in this situation the **dLC** is able to delay the compressor's switching off. In this way it is reached the same result that would be obtained from the water tank's thermal inertia.

As result the function **dLC** makes possible to reduce the dimensions of the water tank, with huge advantages for the footprint of the unit.

Figure 1 shows how the compressor's startups decrease by passing from a system with no tank and without **dLC** (1.a) to a system with **dLC** (1.b) and to a system with **dLC** and a small water tank (1.c). It can be seen that this last solution is still the best, though the tank dimensions can be reduced.

The function **dSP** (Dynamic Set Point) allows to change simultaneously the set point to achieve always the conditions of best comfort and, above all, the maximum energy saving. In fact if the outdoor temperature increases, through the function **dSP** it is possible:

- To increase of a certain value the set point in case it is necessary to contr the power consumption and it is needed to ensure a difference between the indoor and outdoor temperature such to avoid health problems due to the excessive changes of temperature.
- To reduce of a certain value the set point in case it is required to compensate in such a way the excess of thermal load; of course this is a function to be used with precaution because it generates higher power consumptions and a big difference in temperature between inside and outside that could be dangerous for the health of the people that is forced for any reason to get in and out from the air conditioned room.

#### OPTIONAL ON REQUEST

- remote control display (display in addition to the one fitted on the unit);
- operation with leaving water temp. < -4° C (please contact the factory);
- automatic water filling;
- water strainer;
- water strainer for setting SE;
- high/low pressure gauges;
- condensing coil protection grills;
- connection set for condensing units including: thermostatic expansion valve, dried filter, sight glass and solenoid valve;
- liquid receivers (for version CM);
- connection valves (for version CM only);
- rubber antivibration mounts;
- rubber antivibration mounts for setting SE;
- epoxy coated condensing coils;
- painted condensing coils;
- copper/copper condensing coils;
- network control through a local PC, with dedicated software under Windows, with manufacturer communication protocol and by serial interface RS232;
- network control through a remote PC with dedicated software under Windows, manufacturer communication protocol and local supervision controller with built-in modem;
- connection to supervision systems with MODBUS protocol on standard RS232;
- Remote control panel;

- Cappottina fonoassorbente per compressore;
- Rilevatore presenza-sequenza fase;
- Doppio set point;
- Differenti alimentazioni elettriche.

- *Compressor jacket sound attenuator;*
- *Phase failure and sequence protection relay;*
- *Double set point;*
- *Different power supplies.*

Tutte le versioni possono essere fornite per funzionamento con refrigerante R 22.

*All the versions can be supplied on request with refrigerant R 22.*

## Excel

## Normative europee - *European total quality*



Certificazione **UNI-EN 29001 (CISQ) • ISO 9001: 2000 (EQNet)** del Sistema di Qualità Aziendale in progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza.

Certificazione "CE": **73/23 CEE**: Direttiva bassa tensione.

**89/392 - 91/368 CEE**: Direttiva macchine. **CEI-EN 60204-1**: Sicurezza macchinari - Equipaggiamenti elettrici dei macchinari.

**ISO R1662**: Impianti di refrigerazione - Sicurezza. **97/23/CE PED**: Direttiva Comunità Europea sulle apparecchiature a pressione.

Certification **UNI-EN 29001(CISQ) • ISO 9001: 2000 (EQNet)** Company Quality System certification in design, development, manufacture, installation and service.

"CE" certification: **73/23 CEE**: Low voltage.

**89/392 - 91/368 CEE**: Machinery safety.

**CEI-EN 60204-1**: Safety of machinery - Electrical equipment of machinery.

**ISO R1662**: Refrigerant plants - Safety requirements.

**97/23/CE PED**: Pressure equipments European Directive.

<b>Excel</b>		Vers.	240Z	250Z	260Z	265Z	275Z	285Z	2100Z
Potenza frigorifera	Cooling capacity	kW	<b>C</b> 40,6	51,5	56	62,2	69,4	82,3	91,7
Potenza termica	Heating capacity	kW	<b>CM</b> 45,1	57,2	62,2	69	77	91,4	101,8
Potenza assorbita compressori	Compressors input	kW	<b>C</b> 14,7	17	18,6	20	24,8	29,9	33,3
IPLV <b>1</b>	IPLV <b>1</b>		<b>CM</b> 15,7	18,2	19,9	21,4	26,5	32	35,6
ESEER <b>2</b>	ESEER <b>2</b>			4,52	5,12	5,14	5,35	4,91	4,85
				4,15	4,65	4,67	4,88	4,44	4,46
<b>Compressori</b>	<b>Compressors</b>	n.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Carica Olio complessiva	Total oil charge	l	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	16,4
Resistenza Carter complessiva	Crankcase heater	W	140	140	140	140	140	140	280
<b>Ventilatori</b>	<b>Fans</b>	n.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Portata aria nominale	Nominal air flow	m <sup>3</sup> /s	4,7	4,7	6	6	6	6	8,1
Potenza (cadauno)	Power input (each)	kW	0,52	0,52	0,5	0,5	0,5	0,5	0,52
<b>Evaporatore</b>	<b>Evaporator</b>	n.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Portata acqua nominale	Nominal water flow	m <sup>3</sup> /h	6,98	8,86	9,63	10,7	11,94	14,16	15,77
Perdita di carico	Pressure drop	kPa	27,1	34,3	28,1	25,6	31,6	34,3	34,4
<b>Carica refrigerante R407C</b>	<b>R407C refrigerant charge</b>	kg	<b>C</b> 10	12	12	13	13	13	15
			<b>H</b> 20	20	28	28	28	32	33
			<b>CM</b> 4	4,05	5	5	5	6	9,5
Livello di pressione sonora a 10 m <b>3</b>	Sound pressure level at 10mt <b>3</b>	dB(A)	45	45	46	46	47	48	49
<b>Dati elettrici 4</b>	<b>Electrical data 4</b>								
Potenza assorbita	Full load input	kW	19,3	22,3	25,2	28,4	31,8	38	44,8
Corrente assorbita	Full load current	A	36,8	41,8	45	49,3	53,6	63,8	79,2
Corrente di spunto	Starting current	A	134,8	146,3	151,7	191,7	196	232,1	245,7
Alimentazione	Power supply	V/ph/Hz	400/3+n/50						

<b>Excel SE</b>		Vers.	240Z	250Z	260Z	265Z	275Z	285Z	2100Z
Contenuto serbatoio	Water tank volume	l	<b>SE</b> 100	100	150	150	150	150	150
Potenza pompa	Water pump power	W	<b>SE</b> 750	750	1100	1100	1100	1850	1500
Prevalenza disponibile	External head pressure	kPa	<b>SE</b> 100	100	150	150	100	100	150

**Raffreddamento:** Temperatura aria esterna 35°C; Acqua refrigerata 12/7°C.  
**Riscaldamento:** Temperatura aria esterna 7°C - 90% U.R.; Acqua uscente 45°C  
**Versione CM:** Temp. satura di evaporazione 5°C; Aria esterna al condensatore 35°C.

- 1** Calcolato secondo le ARI standard 550/590.  
**2** Calcolato secondo la UNI/EN 10963.  
**3** Livelli di pressione sonora medi calcolati secondo la ISO 3744 a 10m di distanza dall'unità.  
**4** Funzionamento alle massime condizioni ammesse dal costruttore del compressore; variazione di tensione ±100%; sbilanciamento della tensione di fase ±3%.

**Cooling:** Outdoor air temperature 35°C; Chilled water temperature 12/7°C.  
**Heating:** Outdoor air temperature 7°C - 90% R.H.; Outlet water temperature 45°C.  
**Version CM:** Saturated evaporation temperature 5°C.; Outdoor temperature 35°C.

- 1** According to ARI standard 550/590.  
**2** Calculated according to UNI/EN 10963.  
**3** Average sound pressure levels calculated according to ISO 3744 at 10mt distance from the unit.  
**4** Maximum operating allowed from the conditions compressors manufacturer; voltage tolerance ±10%; voltage unbalance ±3%.

## Excel

## Limiti di funzionamento - Operating range

Versione - Version	Modo di funzionamento - Operating mode		Ta		Tw out	
			min	max	min	max
<b>C/H</b>	<b>raffreddamento - cooling</b>	°C	-10	45 <sup>1</sup>	-5	12
<b>H</b>	<b>riscaldamento - heating</b>	°C	-5	15	26	50 <sup>2</sup>

**Ta** Temperatura aria esterna  
**Tw out** Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore

Per funzionamento in condizioni esterne a questi limiti consultare i grafici dei campi di funzionamento sul sito [www.thermocold.it](http://www.thermocold.it) oppure contattare la Thermocold.

- <sup>1</sup> Il funzionamento in raffreddamento con temperatura aria esterna fra 40 e 45°C è possibile solo per temperature acqua uscente dall'evaporatore comprese fra 5 e 10°C.  
<sup>2</sup> Il funzionamento in riscaldamento con acqua in uscita dallo scambiatore fra 45 e 50°C è possibile solo con temperatura dell'aria esterna non inferiore a 0°C.

**Ta** Outdoor air temperature  
**Tw out** Leaving water temperature

For operating in conditions different from the above, see the graphs on the website [www.thermocold.it](http://www.thermocold.it) or contact Thermocold.

- <sup>1</sup> Operating in cooling mode with outdoor air temperature between 40 and 45°C is admitted only with evaporator water leaving temperature between 5 and 10°C.  
<sup>2</sup> Operating in heating mode with exchanger leaving water temperature between 45 and 50°C is admitted only with outdoor air temperature higher than 0°C.

Grandezze Sizes	LWT	Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C)											
		25		30		32		35		40		42	
		PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA
240Z	6	45,1	11,7	42,4	13	41,2	13,6	39,4	14,5	36,1	16,1	35	16,8
	7	46,5	11,8	43,6	13,2	42,4	13,8	<b>40,6</b>	<b>14,7</b>	37,5	16,3	36,1	17
	8	47,9	12	44,9	13,4	43,7	13,9	41,9	14,9	38,6	16,5	37,3	17,2
	9	49,4	12,1	46,3	13,5	45	14,1	43,1	15,1	39,8	16,7	38,5	17,4
	10	50,7	12,3	47,6	13,7	46,3	14,3	44,3	15,2	41	16,9	39,6	17,6
250Z	15	58,5	13,1	54,5	14,5	52,9	15,1	50,6	16,1	46,8	17,7	45,3	18,4
	6	58	13,7	54,5	15,2	52,7	15,9	50,1	16,8	46	18,5	44,2	19,3
	7	59,6	13,9	56,1	15,4	54,2	16	<b>51,5</b>	<b>17</b>	47,3	18,7	45,4	19,5
	8	61,2	14	57,7	15,6	55,8	16,2	52,8	17,2	48,4	18,9	46,6	19,7
	9	64	14,4	59,3	15,8	57	16,5	54,3	17,4	49,7	19,1	47,8	19,8
260Z	10	64,4	14,4	60,7	16,1	58,9	16,6	55,7	17,6	50,9	19,3	49,5	19,8
	15	72,4	15,3	67,5	16,8	65,5	17,5	62,9	18,5	58,1	19,8	58,1	19,8
	6	61,9	14,9	58,3	16,6	56,7	17,3	54,4	18,4	50,5	20,3	49,4	21,3
	7	63,8	15	62,1	17,2	60,8	17,7	<b>56</b>	<b>18,6</b>	53	20,7	50,2	21,4
	8	65,6	15,2	64,5	17,2	60,2	17,6	57,6	18,8	53,5	20,8	51,7	21,7
265Z	9	67,4	15,3	66,6	17,4	61,8	17,8	59,3	19	54,9	21	53,2	21,9
	10	69,4	15,5	68,6	17,6	63,5	18	60,9	19,2	56,4	21,3	54,5	22,2
	15	79	16,4	74,3	18,3	72,3	19,1	69,3	20,4	66,2	23,2	61,9	23,7
	6	69,9	15,9	65,2	17,8	63,3	18,5	60,3	19,8	55	21,9	53,1	22,9
	7	72	16,1	67,1	18	65,1	18,8	<b>62,2</b>	<b>20</b>	56,8	22,2	54,7	23,2
275Z	8	73,9	16,5	69,1	18,2	67	19,1	64	20,3	58,3	22,7	56,3	23,5
	9	76,1	16,6	71	18,5	68,9	19,3	65,6	20,6	60,1	22,9	57,9	23,9
	10	78,2	16,8	73	18,7	70,9	19,6	67,6	20,9	61,9	23,2	59,4	24,3
	15	88,7	18,1	83,2	20,2	80,5	21,1	76,6	22,6	70,3	25,1	67,7	26,2
	6	81,4	19,9	75,2	22,1	70,9	22,8	67,6	24,4	61,9	27,2	59,1	28,5
285Z	7	80,7	19,8	75,3	22,1	73	23,1	<b>69,4</b>	<b>24,8</b>	63,6	27,8	60,8	28,9
	8	82,9	20,1	79,7	22,8	75	23,5	71,4	25,1	65,6	28,2	62,7	29,4
	9	85,1	20,4	79,4	22,8	79,2	24,2	73,3	25,6	67,5	28,7	64,5	29,9
	10	87,3	20,7	81,6	23,1	79	24,2	75,4	25,9	69,7	29,1	66,5	30,4
	15	103,9	23,1	96	25,7	93	26,7	85,4	28	78,3	31,3	75,4	32,7
2100Z	6	89,6	23,8	84,8	26,5	82,8	27,7	79,9	29,7	74,9	33	73,7	34,7
	7	92,2	23,9	87,2	26,8	85,4	27,9	<b>82,3</b>	<b>29,9</b>	77	33,4	74,8	34,9
	8	94,8	24,2	92,3	28,1	87,7	28,3	84,6	30,2	79,2	33,7	76,9	35,2
	9	97,7	24,4	95,8	28	93,9	28,9	87	30,5	81,4	34,1	80,5	35,8
	10	106,1	25,1	99,4	28	92,7	28,8	89,4	30,7	83,6	34,3	81,1	35,9
2100Z	15	122	26,5	108,2	28,8	105,6	30,1	101,7	32,1	94,8	35,8	94,5	37,7
	6	102,5	26,6	95,9	29,6	93,4	30,8	89,3	32,8	82,3	36,4	79,5	37,9
	7	104,6	27,3	98,8	29,9	96,1	31,2	<b>91,7</b>	<b>33,3</b>	84,7	36,8	81,6	38,4
	8	108,5	27,2	101,6	30,2	98,7	31,6	94,4	33,6	86,9	37,2	83,9	38,7
	9	111,6	27,5	104,4	30,6	101,5	31,8	97	33,9	89,3	37,6	86,2	39
2100Z	10	114,5	27,8	107,3	30,9	104,2	32,2	99,5	34,3	91,6	37,9	88,4	39,4
	15	131,2	29,5	121,8	32,5	118,1	33,8	112,7	36	103,6	39,4	99,6	40,9

Dati riferiti ad un salto termico dell'acqua in entrata/uscita allo scambiatore ad acqua 5°C.

**LWT** temperatura acqua in uscita (°C)

**PF** potenza frigorifera (kW)

**PA** potenza assorbita dai compressori (kW)

Data relate to 5°C difference between entering/leaving water temperatures through water side heat exchanger.

**LWT** leaving water temperature (°C)

**PF** cooling capacity (kW)

**PA** compressors power input (kW)

Grandezze Sizes	LWT	Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C)											
		-5		0		5		7		10		15	
		PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA	PT	PA
240Z	35	36,4	11,5	41,1	11,6	46,5	11,7	49	11,7	53,7	11,8	62,5	11,9
	40	36,2	12,8	40,9	13	46,1	13,1	48,5	13,1	52,6	13,2	60,8	13,3
	45	36,0	14,2	40,9	14,5	45,8	14,7	<b>48</b>	<b>14,7</b>	52,1	14,8	59,3	15
	50	35,3	15,9	40	16,1	45,4	16,4	47,4	16,5	51,4	16,7	58,4	16,8
250Z	35	42,1	13,3	48,4	13,4	56,1	13,5	59,6	13,6	65,2	13,6	75,7	13,6
	40	41,9	14,8	47,6	15	54,9	15,1	58,2	15,2	63,5	15,3	73,2	15,4
	45	41,7	16,4	47,3	16,7	53,8	16,9	<b>56,9</b>	<b>17</b>	61,9	17,1	70,9	17,2
260Z	50	40,8	18,2	47,4	18,6	52,8	19	55,7	19,1	60,3	19,2	68,6	19,4
	35	48	14,6	54,2	14,8	61,7	14,8	64,9	14,9	70,4	14,9	81	15
	40	47,8	16,4	54,0	16,5	60,9	16,6	64	16,7	69,2	16,7	79,1	16,9
	45	47,5	18,2	53,4	18,3	60,1	18,5	<b>63</b>	<b>18,6</b>	67,9	18,7	77,5	19
265Z	50	46,6	20,4	53,1	20,5	59,4	20,7	62	20,8	66,8	21	75,7	21,5
	35	51,9	15,6	59,1	15,8	67,2	15,9	71,3	16	78,2	16,1	91	16,3
	40	51,6	17,4	58,8	17,6	66,4	17,8	69,7	17,9	75,9	18	87,9	18,2
	45	51,4	19,3	58,2	19,6	65,7	19,9	<b>69</b>	<b>20</b>	74,4	20,2	85,1	20,5
275Z	50	50,3	21,5	57,7	21,9	64,9	22,3	67,9	22,5	73,4	22,7	83,4	23,2
	35	58,6	18,9	66,4	19,2	76,9	19,5	81,8	19,7	89,6	19,9	104,1	20,3
	40	58,3	21	65,9	21,4	75	21,8	79,5	22	86,9	22,4	100,6	22,8
	45	58,0	23,4	65,2	24	73,9	24,5	<b>77,7</b>	<b>24,8</b>	84,3	25,2	97,2	25,7
285Z	50	56,8	26	64,7	27	72,9	27,7	76,7	28	82,7	28,6	94,2	29,3
	35	67,7	23,5	77,3	23,7	88,3	23,8	92,9	23,8	100,7	23,9	116,4	24
	40	67,4	26	77	26,4	87,4	26,6	91,9	26,7	99,3	26,8	113,6	26,9
	45	67,0	28,7	77	29,3	86,5	29,8	<b>91</b>	<b>29,9</b>	98,5	30,1	111,8	30,2
2100Z	50	65,7	31,6	77,2	32,7	86,6	33,4	90,6	33,6	97,1	33,9	110	34,2
	35	76,6	26,1	87,1	26,3	98,9	26,5	104,6	26,5	114,5	26,6	132,9	26,7
	40	76,2	29	86,7	29,3	98	29,6	103,1	29,7	111,5	29,8	128,6	30
	45	75,8	32,2	86,4	32,7	97,3	33,2	<b>102</b>	<b>33,3</b>	109,9	33,5	125	33,7
	50	74,3	35,8	86,1	36,6	96,8	37,2	100,7	37,4	108,7	37,6	122,2	37,9

LWT temperatura acqua in uscita (°C)  
 PT potenza termica (kW)  
 PA potenza assorbita dai compressori (kW)

LWT leaving water temperature (°C)  
 PT heating capacity (kW)  
 PA compressors power input (kW)

## Excel CM

## Prestazioni in raffreddamento - Cooling capacity performances

Grandezze Sizes	TAS	Temperatura aria esterna (°C) - Outdoor air temperature (°C)											
		25		30		32		35		40		42	
		PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA	PF	PA
240Z	0	46,1	12	42,6	13,2	44,1	12,7	38,8	14,5	34,7	16	33,2	16,6
	2.5	49,7	12,4	45,9	13,7	44,2	14,3	41,9	15,1	37,8	16,6	37,2	16,8
	5	53,3	13	49,2	14,3	47,5	14,9	<b>45,1</b>	<b>15,7</b>	41,7	16,9	41,7	16,9
	7.5	56,8	13,5	52,4	14,9	51	15,3	48,3	16,2	46,2	16,9	46,2	16,9
250Z	0	57,4	15	52,5	16,5	50,7	17	47,6	18	41,9	19,8	40	20,2
	2.5	61	15,7	56,1	17	53,9	17,7	52,2	18,2	45,9	20	43,8	20,4
	5	67,9	15,5	59,2	17,7	57,2	18,2	<b>57,2</b>	<b>18,2</b>	50,3	20	48	20,4
	7.5	68,4	16,8	62,6	18,1	62,4	18,2	62,4	18,2	54,9	20	52,4	20,4
260Z	0	63,9	15,3	59,1	16,8	57,2	17,5	54,2	18,5	47,7	20,4	45,5	20,7
	2.5	68,8	15,9	63,6	17,4	61,5	18,1	58,3	19,1	51,3	21	49	21,4
	5	70,8	17,3	68,1	18,1	65,7	18,8	<b>62,2</b>	<b>19,9</b>	54,7	21,9	52,2	22,3
	7.5	78,2	17,3	72,4	18,9	69,9	19,6	66,8	20,6	58,8	22,7	56,1	23,1
265Z	0	72,2	16,2	66,5	17,8	63,4	18,7	60,2	19,6	53	21,6	50,6	22
	2.5	76,7	17,1	76,9	17	62,8	21	64,6	20,5	56,8	22,6	54,3	23
	5	82,5	17,7	76,6	19,3	73,2	20,2	<b>69</b>	<b>21,4</b>	60,7	23,5	58	24
	7.5	87,9	18,5	80,8	20,4	77,7	21,2	73,4	22,4	64,6	24,6	61,7	25,1
275Z	0	82,4	19,7	75,1	21,7	71,4	22,8	66,8	24,1	58,8	26,5	56,1	27
	2.5	88,1	20,7	80,3	22,8	77	23,8	72,3	25,2	63,6	27,7	60,7	28,2
	5	93,5	21,8	85,6	24	78,4	26,1	<b>77</b>	<b>26,5</b>	67,8	29,2	64,7	29,7
	7.5	101,8	22,3	91	25,2	89,4	25,7	82,3	27,7	72,4	30,5	69,1	31
285Z	0	91,7	24,4	85,8	27,1	85,8	27,1	79,7	30	70,1	33	66,9	33,6
	2.5	98,6	25,3	92,3	28	89,7	29,1	85,5	31	75,2	34,1	71,8	34,7
	5	105,6	26,2	98,8	28,9	95,6	30,2	<b>91,4</b>	<b>32</b>	80,4	35,2	76,8	35,8
	7.5	112,6	27,1	104,9	29,9	102	31,1	97	33,1	85,4	36,4	81,5	37,1
2100Z	0	109,3	26,2	97,5	30,3	94	31,6	89	33,5	78,3	36,9	74,8	37,5
	2.5	113	28,5	112	28,9	101	32,6	95,7	34,5	84,2	38	80,4	38,6
	5	120,8	29,5	111,4	32,5	109,8	33	<b>101,8</b>	<b>35,6</b>	89,6	39,2	85,5	39,9
	7.5	128,5	30,5	118,4	33,4	114,2	34,7	108,2	36,5	95,2	40,2	90,9	40,9

TAS temperatura satura di evaporazione (°C)  
 PF potenza frigorifera (kW)  
 PA potenza assorbita dai compressori (kW)

TAS saturated evaporation temperature (°C)  
 PF cooling capacity (kW)  
 PA compressors power input (kW)

Grandezze Sizes	Bande d'ottava (Hz) - Octave bands (Hz)								Tot.	Livello Potenza Sonora Sound Power Level dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	Livello di pressione sonora (dB) - Sound pressure level (dB)									
<b>240Z</b>	51	57	52	49	45	41	37	30	<b>51</b>	77
<b>250Z</b>	51	57	52	49	45	41	37	30	<b>51</b>	77
<b>260Z</b>	52	58	53	50	46	42	38	31	<b>52</b>	78
<b>265Z</b>	52	58	53	50	46	42	38	31	<b>52</b>	78
<b>275Z</b>	53	59	54	51	47	43	39	32	<b>53</b>	79
<b>285Z</b>	54	60	55	52	48	44	40	33	<b>54</b>	80
<b>2100Z</b>	54	60	55	52	48	44	40	33	<b>54</b>	81

**Condizioni di funzionamento:** Temperatura acqua evaporatore in/out 12°C/7°C - temperatura aria esterna 35°C.

**Operating conditions:** Evaporator water temperature in/out 12°/7°C - outdoor temperature 35°C.

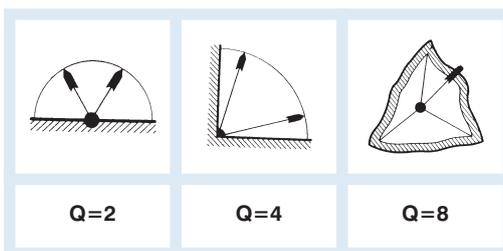
**Punto di rilievo:** Livelli di pressione sonora medi calcolati secondo la ISO 3744 a 5 m di distanza dall'unità.

**Testing point:** Average sound pressure levels calculated according to ISO 3744 at 5 mt distance from unit.

**Condizioni di misura:** campo libero su superficie riflettente (fattore di direttività Q=2).

**Measurement conditions:** free field on reflecting surface (Q factor Q=2).

- Per unità installate in presenza di n. 2 superfici riflettenti (fattore di direttività Q=4) aggiungere circa 3 dB ai valori riportati in tabella.
- Per unità installate in presenza di n. 3 superfici riflettenti (fattore di direttività Q=8) aggiungere circa 6 dB ai valori riportati in tabella.
- Per unità installate sollevate da terra, l'energia sonora fuoriuscente dalla base dell'unità comporta un incremento del livello di pressione sonora di circa 3 dB.



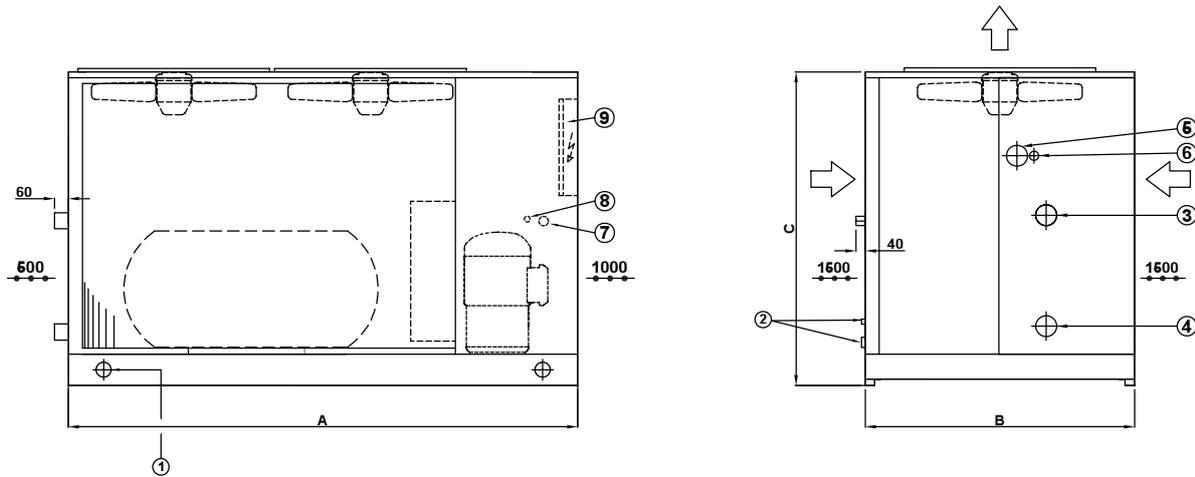
- For units installed in the presence of 2 reflecting surfaces (Q factor Q=4) 3 dB have to be added at values above mentioned.
- For units installed in the presence of 3 reflecting surfaces (Q factor Q=8) 6 dB have to be added at values above mentioned.
- For units installed at a certain height from the ground, the sound energy coming out from the bottom of the unit leads an increase of the noise pressure level of around 3 dB.

I valori di emissione sonora in bande di ottava sono riportati esclusivamente a titolo indicativo e quindi non sono da considerare impegnativi. I valori della potenza sonora, calcolati in ottemperanza alla norma ISO 3744 e nel rispetto di quanto stabilito dal programma di certificazione EUROVENT, sono gli unici valori utilizzabili per ogni calcolo di previsione del livello di pressione sonora nelle condizioni effettive di installazione.

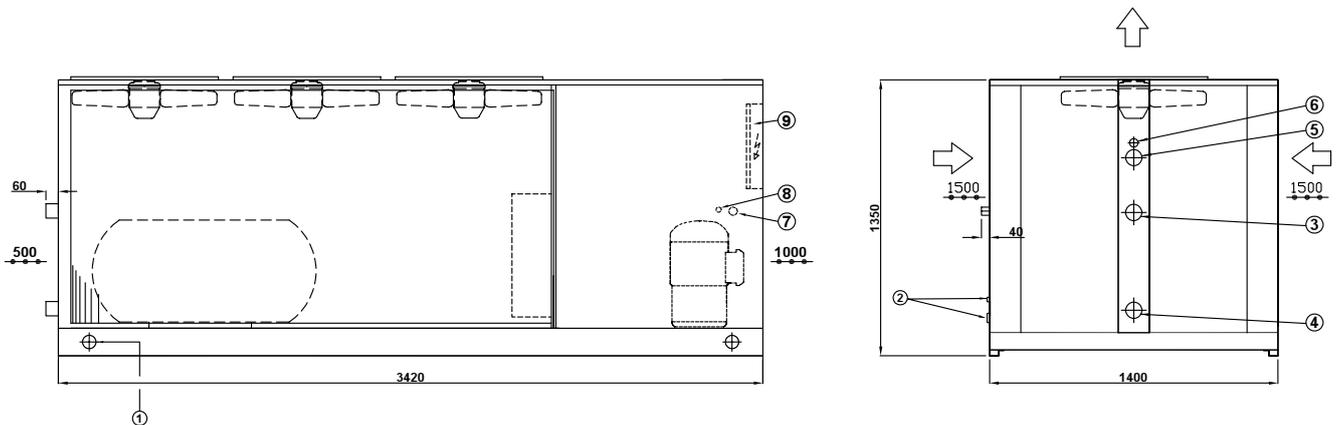
Sound emission values in octave bands are shown just as an indication and they are not to be considered as a commitment.

Sound pressure values, according to ISO 3744 standards and in observance of EUROVENT certification program, are the only ones to be used for every calculation to make a prevision of the sound pressure level at the operating conditions.

## 240Z ÷ 285Z



## 2100Z



- ① 4 fori di sollevamento (Ø 40)
- ② Alimentazione elettrica
- ③ Entrata acqua evaporatore (Versione C-H/SE)
- ④ Uscita acqua evaporatore (Versione C-H)
- ⑤ Uscita acqua evaporatore (Versione SE)
- ⑥ Scarico valvola di sicurezza (Versione SE)
- ⑦ Linea di aspirazione (Versione CM)
- ⑧ Linea del liquido (Versione CM)
- ⑨ Quadro elettrico
- Spazi di rispetto

- ① 4 lifting holes (Ø40)
- ② Electric power supply
- ③ Evaporator water inlet (C-H/SE Version)
- ④ Evaporator water outlet (C-H Version)
- ⑤ Evaporator water outlet (SE Version)
- ⑥ Discharge safety valve (SE Version)
- ⑦ Suction line (CM Version)
- ⑧ Liquid line (CM Version)
- ⑨ Electric box
- Minimum distance

Le quote sono in mm, eccetto dove altrimenti indicato - Dimensions in mm unless otherwise specified

Grandezze	Sizes		240Z	250Z	260Z	265Z	275Z	285Z	2100Z
A	A	mm	1750	1750	2175	2175	2175	2175	3420
B	B	mm	1100	1100	1150	1150	1150	1150	1400
C	C	mm	1250	1250	1340	1340	1340	1340	1350
③ - ④ - ⑤	③ - ④ - ⑤	Ø	2" G.M.						
⑥	⑥	Ø	¾" G.M.						
⑦	⑦	Ø	28	28	35	35	35	42	42
⑧	⑧	Ø	16	16	22	22	22	22	22
Pesi in funzionamento		Operation weights							
CP	CP	kg	633	653	832	850	870	1100	1382
HP	HP	kg	653	673	862	880	900	1126	1422
C	C	kg	492	512	691	709	729	959	1241
H	H	kg	512	532	721	739	759	985	1281
C SE	C SE	kg	658	678	857	875	895	1125	1407
H SE	H SE	kg	678	698	887	905	925	1151	1447