AIR CONDITIONING
AERMEC

MANUALE UNICO • BOOKLET

Gruppo di accumulo
Water accumulator

SAP (1500 – 2500 – 3500)

CE

AERMEC
COMPANY QUALITY SYSTEM
ICIM
ISO 9001 - Cert. n° 0128/1
CISQ IQNet
AERMEC S.P.A.

ISAP2UW
0304
6475700_00

INFORMAZIONI GENERALI • *GENERAL INFORMATION* 4

CARATTERISTICHE • *FEATURES*
Descrizione dell'unità • *Unit Description*
Scopo della macchina • *Purpose of the machine*
Versioni disponibili • *Versions available* 5
Componenti principali • *Main components*
Descrizione dei componenti • *Description of components* 6
Organi di sicurezza • *Safety devices*
Accessori • *Accessories*
Tabella compatibilità accessori • *Accessory compatibility table* 8
Tabella compatibilità dimensionale • *Dimensional compatibility table*
Dati tecnici • *Technical data*
Assorbimenti pompe • *Pump absorption* 10
Criteri di scelta • *Selection* 11
Limiti di funzionamento • *Operating limits*
Prevalenze utili all'impianto • *Efective pressure to plant* 12
Perdite di carico del SAP • *Pressure drops of SAP* 13
Contenuto massimo d'acqua dell'impianto • *Maximum water content of installation* 14
Taratura del vaso d'espansione • *Expansion tank calibration* 15

INSTALLAZIONE • *INSTALLATION*
Movimentazione • *Handling*
Ubicazione • *Location*
Spazi tecnici minimi • *Minimum technical space* *16*
Collegamenti idraulici • *Hydraulic connections* *17*
Collegamenti elettrici • *Wiring connections*
Prima della messa in funzione • *Before start up*
Messa in funzione dell'unità • *Unit start up*
Manutenzione • *Maintenance*
Caricamento / scaricamento impianto • *Filling / draining the installation* 20

CARATTERISTICHE • *FEATURES*
Dimensioni • *Dimensions* 21
Posizione attacchi idraulici• *Position of water connections* 22
Pesi e Combinazioni pompe • *Pump weights and combinations* 23
Attacchi idraulici • *Hydraulic connections*
Dati accessori • *Accessories data* 24
Dati elettrici • *Electrical data*
Legenda per schemi elettrici • *Wiring diagrams key*
Schemi elettrici • *Wiring diagrams* 25
Servizi Assitenza 26

AERMEC

AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) Italia – Via Roma, 44
Tel. (+39) 0442633111
Telefax (+39) 044293730 – 044293566

SAP

modello:
model:

numero di serie:
serial number:

È fatto divieto di mettere in servizio la macchina, oggetto della Dichiarazione, prima che la macchina a cui sarà incorporata od assiemata sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva.

Dichiarazione di conformità

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a quanto prescritto dalla Direttiva 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE e dalle Normative EN 60335-2-40 e 60204-1.

Bevilacqua, 1/1/2002

It is not allowed to operate the appliance object of the Declaration before the appliance it will be incorporated to or assembled with, is declared in compliance with the provisions of the Directive.

Declaration of conformity

We declare under our own responsability that the above equipment complies with provisions of Standard 89/392/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC and EN 60335-2-40 and 60204-1.

Il Direttore Marketing • *Markeiting Manager*
Luigi ZUCCHI

OSSERVAZIONI

Conservare il manuale in luogo asciutto, per evitare il deterioramento, per almeno 10 anni per eventuali riferimenti futuri.

Leggere attentamente e completamente tutte le informazioni contenute in questo manuale.
Prestare particolarmente attenzione alle norme d'uso accompagnate dalle scritte "PERICOLO" o "ATTENZIONE" in quanto, se non osservate, possono causare danno alla macchina e/o a persone e cose.

Per anomalie non contemplate da questo manuale, interpellare tempestivamente il Servizio Assistenza di zona.

AERMEC S.p.A. declina ogni responsabilità per qualsiasi danno dovuto ad un uso improprio della macchina, ad una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale.

Il numero di pagine di questo manuale è: 28.

REMARKS

Store the manual in a dry location to avoid deterioration, as they must be kept for at least 10 years for any future reference.

All the information in this manual must be carefully read and understood.
Pay particular attention to the operating standards with "DANGER" or "WARNING" signals as their disrespect can cause damage to the machine and/or persons or objects.

If any malfunctions are not included in this manual, contact the local Aftersales Service immediately.

AERMEC S.p.A. declines all responsibility for any damage whatsoever caused by improper use of the machine, and a partial or superficial acquaintance with the information contained in this manual.

This manual has 28 pages.

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

SCOPO DELLA MACCHINA

Le unità SAP sono delle centrali idrauliche con accumulo inerziale progettate per ridurre notevolmente i tempi di allestimento degli impianti idraulici. Complete di tutti i componenti idraulici ed elettrici indispensabili al corretto funzionamento del circuito idraulico per la distribuzione dell' acqua refrigerata, i seguenti modelli di SAP (1500 - 2500 - 3500) sono stati realizzati per essere abbinati ai refrigeratori AERMEC di alta potenza (RV e RVB) e pertanto ad essi dimensionalmente compatibili (altezza 2049mm e larghezza 2200mm). Per ciascuna capacità di accumulo sono disponibili più tipi di pompa per soddisfare le diverse richieste di portata - prevalenza.
Tutte le grandezze possono essere corredate di pompe di circolazione a scelta tra quelle a disposizione e di una seconda pompa di riserva così da realizzare un circuito a singolo anello; il serbatoio è predisposto inoltre per la realizzazione di un circuito a doppio anello considerando che la pompa del gruppo di accumulo è riservata al circuito primario.
Completamente assemblate in fabbrica e singolarmente collaudate, le unità garantiscono una facile ispezionabilità per la manutenzione dei componenti.
Nel circuito idraulico non è presente il filtro acqua.

VERSIONI DISPONIBILI

Grandezze disponibili:

SAP 1500 - 2500 - 3500

Tutti e tre i modelli possono essere disponibili con diversi abbinamenti di pompe dove le varie grandezze sono indicate con una lettera, la prima indica il tipo di pompa, la seconda, la presenza o meno della pompa di riserva. Di seguito vengono elencate le possibili combinazioni e le relative descrizioni:

RZ - TZ - UZ - VZ - XZ - YZ - WZ - KZ - JZ - IZ -
RS - TS - US - VS - XS - YS - WS - KS - JS - IS -ZZ

Descrizione delle sigle delle combinazioni:

S = Pompa di riserva (dello stesso tipo di quella in funzione)
Z = Pompa non presente

Per le prevalenze fornite dalle tipologie di pompa:

R, T, U,V,X, Y, W, K, J, I

consultare le apposite tavole.

UNIT DESCRIPTION

PURPOSE OF THE MACHINE

SAP units are water accumulation units with inertia accumulation tank, designed allow significant savings in time required to set up water installations. Supplied complete with all the hydraulic and electrical components necessary for correct operation of the water circuit for distribution of chilled water, the following SAP models (1500 - 2500 - 3500) can be perfectly combined with the AERMEC high power refrigerators (RV and RVB) also in terms of dimensions (height 2049 mm and width 2200mm). For each accumulation capacity a wide range of pumps is available that can suit any kind of flow - pump available head.
All sizes can be equipped with a circulator pump chosen from the available range; and with another spare pump, so that a single ring circuit can be obtained. With this tank you can also obtain a double ring circuit, as the water accumulator pump is provided to the primary circuit.
Fully factory assembled and individually tested, these units assure the maximum ease of access for inspection and maintenance purposes.
In the water circuit the water filter is not included .

VERSIONS AVAILABLE

Sizes available:

SAP 1500 - 2500 - 3500

Several kinds of pumps can be combined with the three models available, the different sizes being indicated with a letter, the first one refers to the pump model, while the second one indicates the availability of the spare pump. The possible combinations and their descriptions are as follows:

RZ - TZ - UZ - VZ - XZ - YZ - WZ - KZ - JZ - IZ -
RS - TS - US - VS - XS - YS - WS - KS - JS - IS -ZZ

Description of the configuration:

S = *Spare pump (same as the operating pump)*
Z = *No pump*

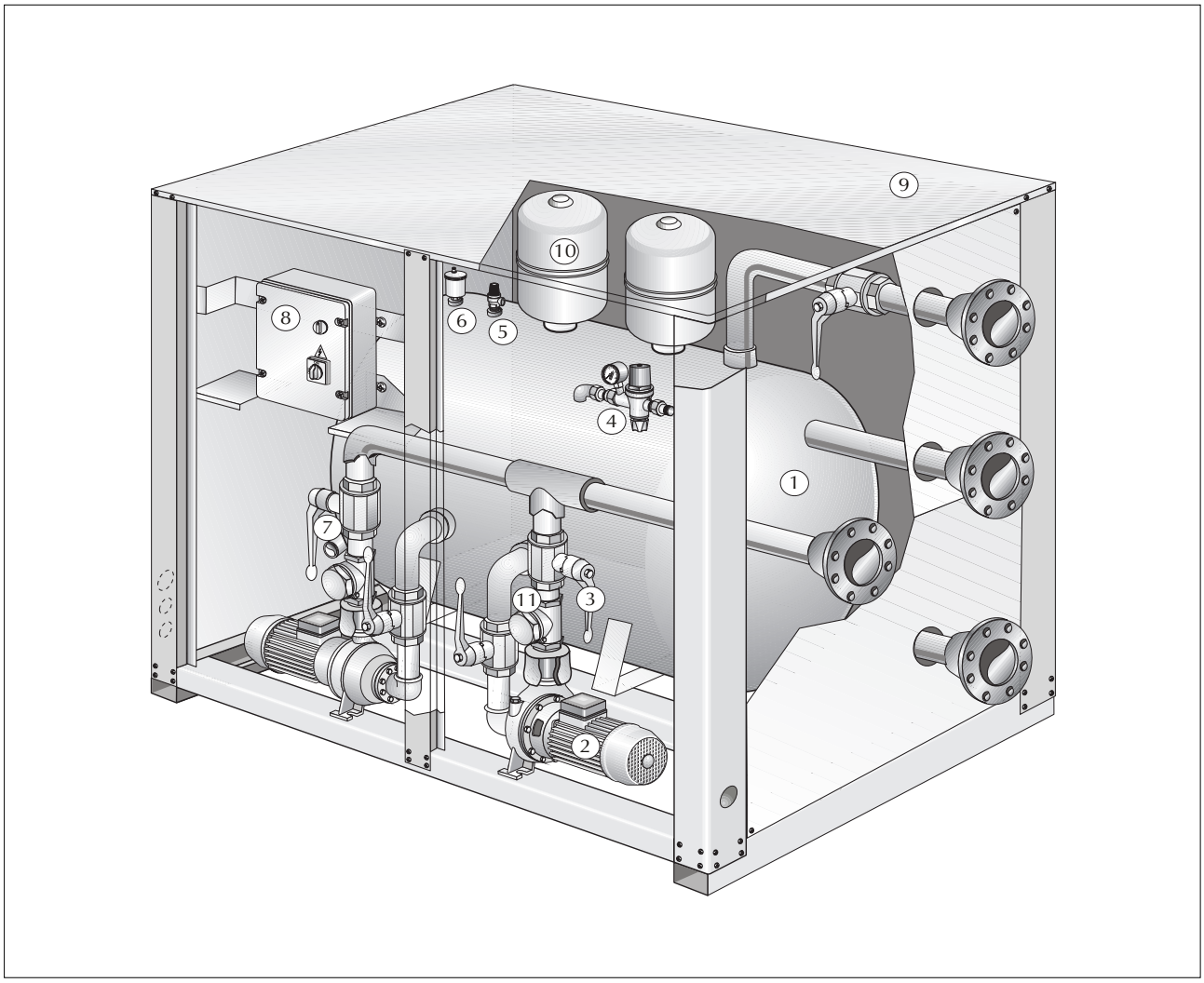
For the available heads provided with the following pump models:

R, T, U,V,X, Y, W, K, J, I

you should refer to the correspondent tables.

COMPONENTI PRINCIPALI • *MAIN COMPONENTS*

1 Serbatoio di accumulo • *Storage tank*
2 Elettropompe • *Pump*
3 Valvola a sfera d'intercettazione • *Shut-off ball valve*
4 Gruppo di caricamento automatico • *Automatic feeder group*
5 Valvola di sicurezza • *Safety valve*
6 Valvola automatica per sfogo aria • *Automatic air vent valve*
7 Manicotto di scarico • *Drain coupling*
8 Quadro elettrico • *Switch board*
9 Struttura portante • *Channel structure*
10 Vasi d'espansione • *Expansion tank*
11 Valvola unidirezionale • *Unidirectional valve*



DESCRIZIONE DEI COMPONENTI

TELAIO

STRUTTURA PORTANTE
Realizzata in lamiera d'acciaio zincata a caldo, di adeguato spessore, è verniciata con polveri epossidiche per garantire un'elevata resistenza agli agenti atmosferici. Le versioni prevedono delle configurazioni perfettamente abbinabili dimensionalmente alla serie di refrigeratori RV e RVB, come si può vedere dalla tabella "Compatibilità Dimensionale" riportata più avanti.

COMPONENTI ELETTRICI

QUADRO ELETTRICO
Dotato di interruttore generale, contiene i componenti per il comando e la protezione delle pompe e le morsettiere per l'allacciamento.

COMPONENT DESCRIPTION

FRAME

CHANNEL STRUCTURE
Made of heavy gauge hot galvanized sheet steel, the structure is finished with an epoxy powder coating to provide optimum resistance to weathering.
The versions include configurations that are perfectly compatible with various types of Aermec chillers RV and RVB, as can be see from the "Dimensional Compatibility" table given further ahead in this document.

ELETRICAL COMPONENTS

SWITCH BOARD
Supplied with a main switch, it contains all the components for the pump command and protection, and the terminal block to hook-up the machine.

COMPONENTI IDRAULICI

SERBATOIO DI ACCUMULO
E' realizzato in acciaio, isolato con elastomero espanso a celle chiuse, con finitura superficiale in alluminio goffrato.

ELETTROPOMPA
Di tipo centrifugo con girante in acciaio inox, distribuisce l'acqua alle utenze aspirandola dall'accumulo. Per tutte le grandezze è prevista oltre alla pompa del circuito di utilizzo anche una pompa di riserva abbinabile a seconda della prevalenza della pompa pricipale.

VALVOLA A SFERA D'INTERCETTAZIONE
Intercettano l'elettropompa permettendone la sostituzione in tempi brevi senza dovere scaricare l'impianto.

GRUPPO DI RIEMPIMENTO AUTOMATICO
Completo di manometro e di rubinetto d'intercettazione, provvede al riempimento automatico del circuito idraulico sia in fase di messa a regime sia durante il normale funzionamento.

MANICOTTO DI SCARICO
Scarica l'acqua dal punto più basso del serbatoio per permetterne lo svuotamento.

VASO DI ESPANSIONE
Del tipo a membrana con precarica di azoto.

ISOLAMENTO CIRCUITO IDRAULICO
È realizzato in poliuretano espanso di adeguato spessore a celle chiuse ed evita sia la formazione di condensa durante il funzionamento con acqua refrigerata sia le dispersioni termiche durante il funzionamento con acqua calda.

COMPONENTI DI SICUREZZA E CONTROLLO

VALVOLA DI SICUREZZA
Tarata a 6 bar con scarico convogliabile, preserva l'unità da eventuali sovrapressioni.

VALVOLA AUTOMATICA DI SFIATO ARIA
Di tipo automatico montata sulla parte superiore del serbatoio, provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel medesimo. E' intercettata da un rubinetto per facilitarne l'eventuale sostituzione.

HYDRAULIC COMPONENTS

STORAGE TANK
Steel made, insulated with expanded elastomer, goffered aluminium finished.

PUMP
A centrifugal pump with stainless steel impellers, with water distribution to the installation and suction from the storage tank. Only models can be equipped with a spare pump, in addition to that already present in the circuit; these pumps should be combined according to the available head.

SHUT-OFF BALL VALVE
Shuts-off the pump reducing repair times without draining the installation.

AUTOMATIC FEEDER GROUP
Complete with gauge and shut-off valve, provides automatic filling of the circuit both during start-up and normal operation.

DRAIN COUPLING
A water drain at the lowest point in the tank.

EXPANSION TANK
A diaphragm tank with nitrogen charge.

HYDRAULIC CIRCUIT INSULATION
Closed cell polyurethane foam is used to both prevent condensate formations during the production of chilled water and reduce heat losses during operation with hot water.

SAFETY AND CONTROL DEVICES

SAFETY VALVE
Set to open at 6 bar with the facility for discharge into a drain circuit; the safety valve protects the unit from possible overpressure.

AUTOMATIC AIR VENT VALVE
Located at the top of the tank and isolated by means of a shut-off cock, the bleed valve serves to vent any air trapped inside the unit. The valve is intercepted by a shut-down valve in order to assure an easier replacement.

ORGANI DI SICUREZZA

Dispositivi preposti a garantire il corretto funzionamento dell'unità, evitando il danneggiamento degli organi interni in seguito ad un funzionamento in campi di lavoro non previsti:

– magnetotermico protezione pompa;
– valvola di sicurezza (tarata a 6 bar);
– interruttore generale.

SAFETY DEVICES

These devices are designed to guarantee the correct operation of the unit, and prevent damage to internal components caused by operation in abnormal working conditions:

– *pump circuit breaker;*
– *safety valve (set at 6 bar);*
– *main switch.*

ACCESSORI

RXV – RESISTENZA ELETTRICA

Resistenza corazzata da 1500W, controllata da un termostato incorporato e tarabile ed inserita in apposito raccordo da 1¼" Gas, impedisce la ghiacciatura dell'acqua contenuta nel serbatoio durante il periodo invernale.

AVX – SUPPORTI ANTIVIBRANTI

Gruppo di antivibranti da montare sotto il basamento in lamiera dell'unità nei punti già predisposti; servono ad attenuare le vibrazioni prodotte durante il funzionamento delle pompe.

ACCESSORIES

RXV – ELECTRIC HEATER

Armoured resistance by 1500W controlled by a built-in adjustable thermostat and located in a dedicated 1¼" gas connection; the heating element prevents freezing of the water in the accumulation tank during the winter months.

AVX – ANTIVIBRATION FEET

A kit of four antivibration feet, which are mounted under the unit's sheet metal base. They greatly reduce unit vibrations when the pump is running.

TAV. 1 TABELLE DI COMPATIBILITÀ DEGLI ACCESSORI • *ACCESSORIES COMPATIBILITY TABLE*

Accessori disponibili 1500 • *Available accessories 1500*

Mod.	Pompe/*Pump*	RXV	AVX201	AVX202	AVX203	AVX204	AVX205	AVX206
1500	RZ	✔	✔					
1500	TZ	✔	✔					
1500	UZ	✔	✔					
1500	VZ	✔	✔					
1500	ZZ	✔	✔					
1500	XZ	✔		✔				
1500	YZ	✔		✔				
1500	WZ	✔		✔				
1500	RS	✔		✔				
1500	KZ	✔			✔			
1500	JZ	✔			✔			
1500	IZ	✔			✔			
1500	TS	✔				✔		
1500	US	✔				✔		
1500	VS	✔				✔		
1500	XS	✔					✔	
1500	YS	✔					✔	
1500	WS	✔					✔	
1500	KS	✔						✔
1500	JS	✔						✔
1500	IS	✔						✔

Accessori disponibili 2500 • *Available accessories 2500*

Mod.	Pompe/*Pump*	RXV	AVX207	AVX208	AVX209	AVX210
2500	RZ	✔	✔			
2500	TZ	✔	✔			
2500	UZ	✔	✔			
2500	VZ	✔	✔			
2500	XZ	✔	✔			
2500	YZ	✔	✔			
2500	ZZ	✔	✔			
2500	WZ	✔		✔		
2500	KZ	✔		✔		
2500	JZ	✔		✔		
2500	IZ	✔		✔		
2500	RS	✔		✔		
2500	TS	✔		✔		
2500	US	✔		✔		
2500	VS	✔			✔	
2500	XS	✔			✔	
2500	YS	✔			✔	
2500	WS	✔			✔	
2500	KS	✔				✔
2500	JS	✔				✔
2500	IS	✔				✔

Accessori disponibili 3500 • *Available accessories 3500*

Mod.	Pompe/*Pump*	RXV	AVX211	AVX212	AVX213	AVX214
3500	RZ	✔	✔			
3500	TZ	✔	✔			
3500	UZ	✔		✔		
3500	VZ	✔		✔		
3500	XZ	✔		✔		
3500	YZ	✔		✔		
3500	WZ	✔		✔		
3500	KZ	✔		✔		
3500	JZ	✔		✔		
3500	IZ	✔		✔		
3500	ZZ	✔		✔		
3500	RS	✔		✔		
3500	TS	✔		✔		
3500	US	✔			✔	
3500	VS	✔			✔	
3500	XS	✔			✔	
3500	YS	✔			✔	
3500	WS	✔			✔	
3500	KS	✔				✔
3500	JS	✔				✔
3500	IS	✔				✔

TAV. 2 TABELLA DI COMPATIBILITÀ DIMENSIONALE • *DIMENSIONAL COMPATIBILITY TABLE*

	SAP 1500	SAP 2500	SAP 3500
RV - RVB 0701* - 0801 - 0901***	✔		
RV - RVB 1101 - 1401 - RV 1601		✔	
RV - RVB 1402 - 1602 - RVB 1802	✔		
RV - 1802 - 2802 RV-RVB 2002 - 2202 - 2502		✔	
RVB 2802 - RV 3002 - 3202- 4803			✔
RV - RVB 3603 - 3903 - 4203			✔
RV H - RVB H 0701* - 0801 - 0901***	✔		
RV H - RVB H 1101 - 2002 - 2202 - RV H 1802		✔	
RV H - RVB H 1402 - 1602 - RVB H 1802	✔		

* per versioni AE • *for AE*

** per i refrigeratori RVB e RVB H • *for chiller RVB, RVB H*

TAV. 3 DATI TECNICI • *TECHNICAL DATA*

Mod. SAP			**1500**	**2500**	**3500**
Capacità di accumulo • *Capacity*		[l]	1500	2500	3500
Capacità vaso di espansione *Expansion tank capacity*		[l]	2 x 24	3 x 24	3 x 24
Taratura vaso d'espansione *Expansion tank calibration*		[bar]	1,5	1,5	1,5
Taratura valvola di sicurezza *Safety valve calibration*		[bar]	6	6	6
Tipo di collegamenti idraulici *Water connections type*		(1)	PN16UNI2278		
Resistenza elettrica *Electric heater*		[W]	1500	1500	1500
Dimensioni *Dimensions*	Altezza • *Height*	[mm]	2049	2049	2049
	Larghezza • *Width*	[mm]	2200	2200	2200
	Profondità • *Depth*	[mm]	1750	2000	2300

Tensione di alimentazione • *Power supply* = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%).

(1) Flangia • *Flange*

TAV. 4 ASSORBIMENTI POMPE • *PUMP ABSORPTION*

Pompa • *Pump*		**R**	**T**	**U**	**V**	**X**	**Y**	**W**	**K**	**J**	**I**
Max. Corrente assorbita *Max. absorbed current*	A	8,5	11,5	11,5	15,5	22,5	22,5	22,5	30	36,4	43
Max. Potenza assorbita *Max. absorbed power*	kW	4	5,5	5,5	7,5	11	11	11	15	18,5	22
Numero di pompe in funzione *Number of operating pumps*	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CRITERI DI SCELTA

La TAV. 4 riporta gli assorbimenti nominali delle varie pompe. La TAV. 10 riporta i pesi dei gruppi, i baricentri dei pesi e le combinazioni delle pompe, dove le varie grandezze sono indicate con una lettera dell'alfabeto. La prima lettera indica il tipo di pompa, la seconda lettera, invece,la presenza o meno di una pompa di riserva. Per i SAP 1500 - 2500 - 3500 la lettera S indica la presenza di una pompa di riserva dello stesso tipo di quella definita dalla prima lettera. Come riportato in fondo alla tabella la combinazione Z indica la mancanza della pompa. La TAV. 5, indica la prevalenza delle pompe in funzione del modello di SAP.
La TAV. 6 riporta le perdite di carico interne all'unità SAP. La TAV. 9 indica gli schemi di collegamento dell'unità SAP all'impianto nelle modalità a singolo o doppio anello.
La TAV. 8 riporta i dislivelli massimi consentiti tra unità utilizzatrici. La TAV. 7 indica la capacità massima, in litri, dell'impianto tale da consentire l'utilizzo del vaso d'espansione di serie.

ESEMPIO DI SCELTA

Si consiglia l'installazione del gruppo di accumulo d'acqua refrigerata ogni qualvolta il contenuto d'acqua dell'impianto sia così basso da non presentare sufficiente inerzia termica per il buon funzionamento del sistema refrigeratore-impianto. Un'espressione che consente una valutazione di massima del contenuto minimo d'acqua nell'impianto è: Contenuto d'acqua in litri = (Potenza frigorifera in kW / N° gradini parzializzazione) x 18÷22. Si abbia un impianto di distribuzione d'acqua refrigerata e si voglia abbinare un gruppo d'accumulo al refrigeratore. Il calcolo del contenuto di acqua di tutti gli elementi dell'impianto idraulico del refrigeratore (tubazioni, scambiatori di calore, valvole, ecc) porta ad un valore di 350 litri circa. La prevalenza, necessaria per l'impianto, è stata stimata in 50 kPa. I dati del refrigeratore sono: potenza frigorifera: 540 kW; numero di gradini di parzializzazione: 6; portata acqua nominale: 92880 l/h; perdita di carico dell'evaporatore alla portata nominale: 32 kPa. Il contenuto d'acqua minimo dell'impianto, secondo il criterio sopra esposto, è: C_{acqua} = (540 / 6) x 20 = 1800 litri. È necessario perciò dotare l'impianto di un volume aggiuntivo pari a circa 1800 - 350 = 1450 litri.
Ci si riferisce perciò al modello SAP 1500. Prendendo in considerazione un'installazione a singolo anello, la prevalenza utile che il gruppo di pompaggio del SAP dovrà garantire a 92880 l/h sarà pari alla somma delle perdite di carico dell'impianto e del refrigeratore: 50+32 = 82 kPa.. In base alla TAV. 5 viene scelta la pompa V, che per 92880 l/h ha una prevalenza utile di 130 kPa.
Si effettua ora un controllo sulla capacità del vaso d'espansione e sulla pressione di precarica. L'utilizzatore più alto sia situato 15 m sopra il refrigeratore. Per la verifica della capacità del vaso d'espansione, ci si riferisca alla colonna di TAV. 7 che riporta il valore immediatamente maggiore del dislivello. Ipotizzando d'essere nella situazione (1), cioè di circuito funzionante solo con acqua refrigerata, si legge il valore di 3.593 litri; visto che l'impianto preso in considerazione contiene complessivamente 1850 l, il vaso presente è più che sufficiente ad assorbire le dilatazioni termiche dell'acqua dell'impianto e il peso statico dovuto all'altezza dell'utilizzatore più elevato. Nel caso, invece, di funzionamento con caldaia, si è in corrispondenza della situazione (3) e il vaso di serie è adeguato fino a 844 litri. Bisognerà quindi aggiungere al circuito un ulteriore vaso di espansione di capacità adeguata, dimensionato per 1850-844=1006 litri di acqua.
In base a quanto indicato in TAV. 8, la pressione di precarica deve essere:
$P_{precarica}$ = 15/10,2 + 0,3 = 1,8 bar.

SELECTION

The TAV. 4 lists the nominal absorptions of the various pumps. Table 10 shows the machine weight, the weight barycentres and the pump combinations, the different sizes being indicated with a letter, the first one refers to the pump model, while the second one indicates the availability of the spare pump. For SAP 1500 - 2500 - 3500 the letter S indicates the presence of a spare pump of the same type as the pump specified by the first letter.
As shown at the base of the table, the Z combination signifies that there is no pump.
Table 5 shows the available head pumps according to the SAP model. Chart 6 gives the internal pressure drops of the SAP units.
Charts 9, indicate the connecting diagrams of the SAP to the installation in the single or double ring configurations.
Charts 8 gives the maximum permitted height differences between the terminal units.
Charts 7 has the maximum plant capacities in litres in order to allow the use of the standard expansion tank.

SELECTION EXAMPLE

The installation of a storage tank is strongly recommended whenever the water content of the installation is too low to provide the thermal inertia required for the chiller-plant system to work efficiently.
To estimate the minimum water content of an installation use the equation:
Water content in litres = (Cooling capacity kW / capacity steps) x 18 - 22. Let us suppose you have a chilled water distribution plant and want to connect a storage tank to the chiller. The calculation of the water content in the whole hydraulic installation (pipes, exchanger, valves, etc.) gives about 350 litres.
The available head, necessary to the plant, has been estimated at 50 kPa.
The chiller data:
Cooling capacity: 540 kW
Capacity steps: 2 Nominal water flow: 92880 l/h;
Evaporator pressure drop at nominal flow: 32 kPa
The minimum water content, according to the above calculation: C_{water} (540/6) x 20 = 1800 litres
Therefore the installation requires an additional volume of about 2800-350=1450 litres. So we are referring to the SAP 1500. If you consider a single ring installation, the available head that must be provided by the SAP pump group at 92880 l/h will be equal to the sum of the pressure drops of the plant and of the refrigerator: 50+32 = 82 kPa.. According to Table 5 the V pump is chosen. This pump has an available head of 130 kPa at 92880 l/h.
At this point the expansion tank capacity must be controlled, with its pressure charge. The highest terminal unit is found at 15 mtrs above the chiller.
To check the expansion tank capacity consult the column in TAV. 7, which gives the nearest value above the actual height difference. Let us suppose we are in situation (1), in other words, with a circuit operating only with chilled water, to give a reading of 3.593 litres; since this specific installation contains a total of 1.850 litres, the actual expansion tank is more than adequate to absorb the heat dilation of the installation water and the static weight due to the highest terminal unit.
Instead, if we consider the case where a boiler is being used, which is similar to situation (3) and where the standard expansion tank is sufficient for up to 844 litres. In this case the circuit requires a supplementary expansion tank of adequately sized for 1850-844=1006 litres of water.
According to TAB. D the pressure charge must be:
P_{charge} = 15/10,2 + 0,3 = 1,8 bar.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

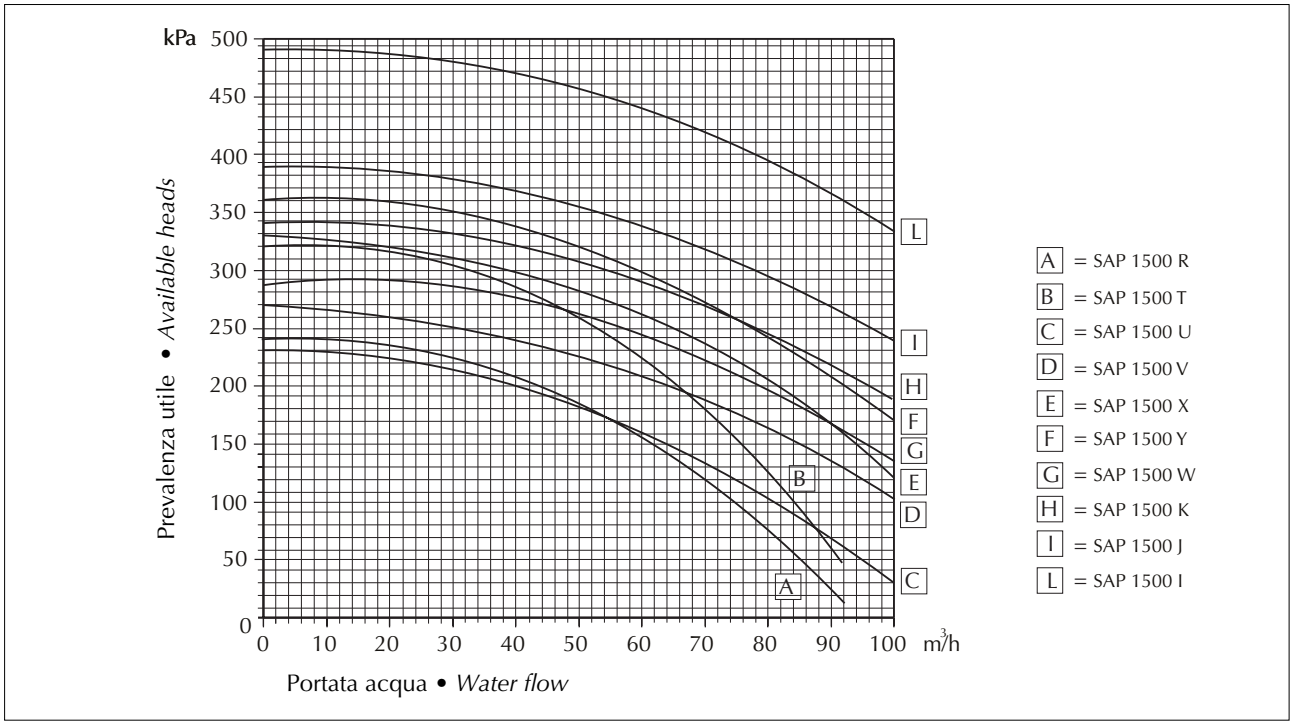
Le unità, nella loro configurazione standard, sono progettate per funzionare con una temperatura minima dell'acqua di 4 °C (fino a –6 °C con acqua glicolata) ed una massima di 85 °C. La pressione massima d'esercizio è di 6 bar.
Le portate minime e massime, entro cui far lavorare le unità SAP, sono indicate nel diagramma delle perdite di carico.
Per applicazioni con temperatura minima acqua inferiori ai 4 °C, fare riferimento alla TAV. 7.

OPERATING LIMITS

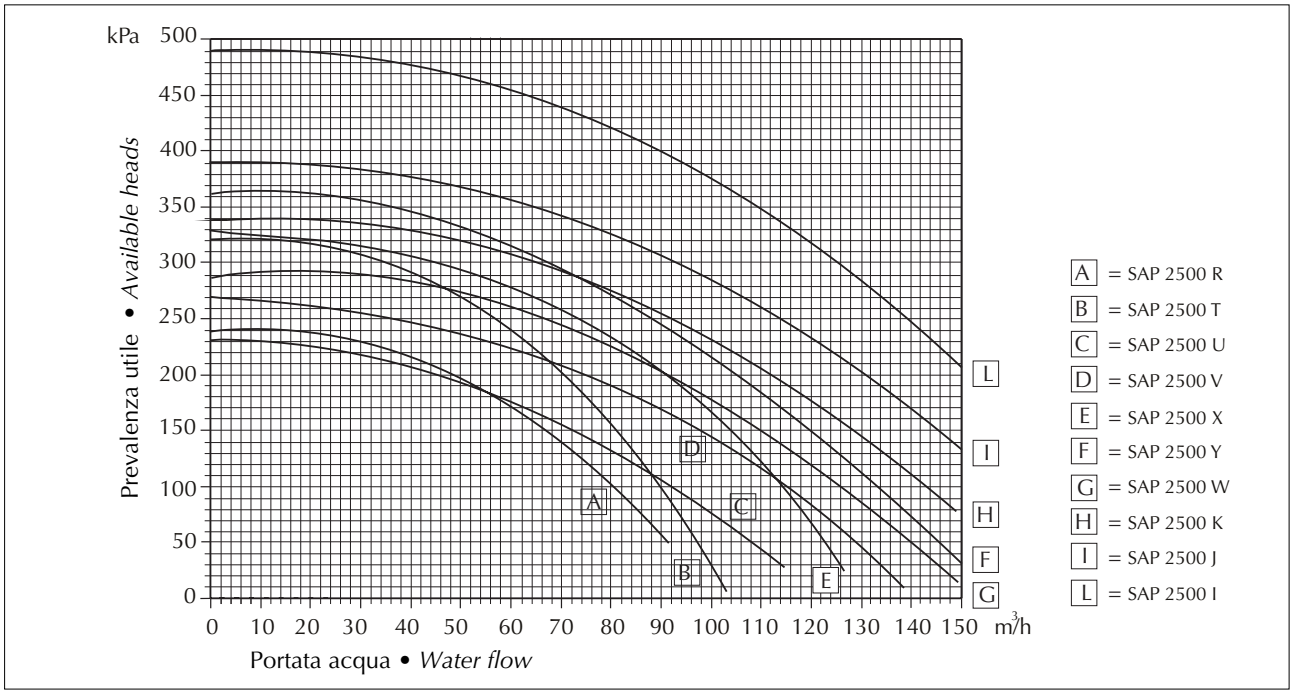
The units in their standard configuration are designed to operate with a minimum water temperature of 4 °C (down to -6 °C with glycol) and at a maximum of 85 °C. The maximum working pressure is 6 bar.
The minimum and maximum flow limits for the SAP unit are given in the pressure drop charts.
For applications with minimum water temperatures below 4 °C consult TAV. 7.

TAV. 5 PREVALENZE UTILI ALL'IMPIANTO • *EFFECTIVE PRESSURE TO PLANT*

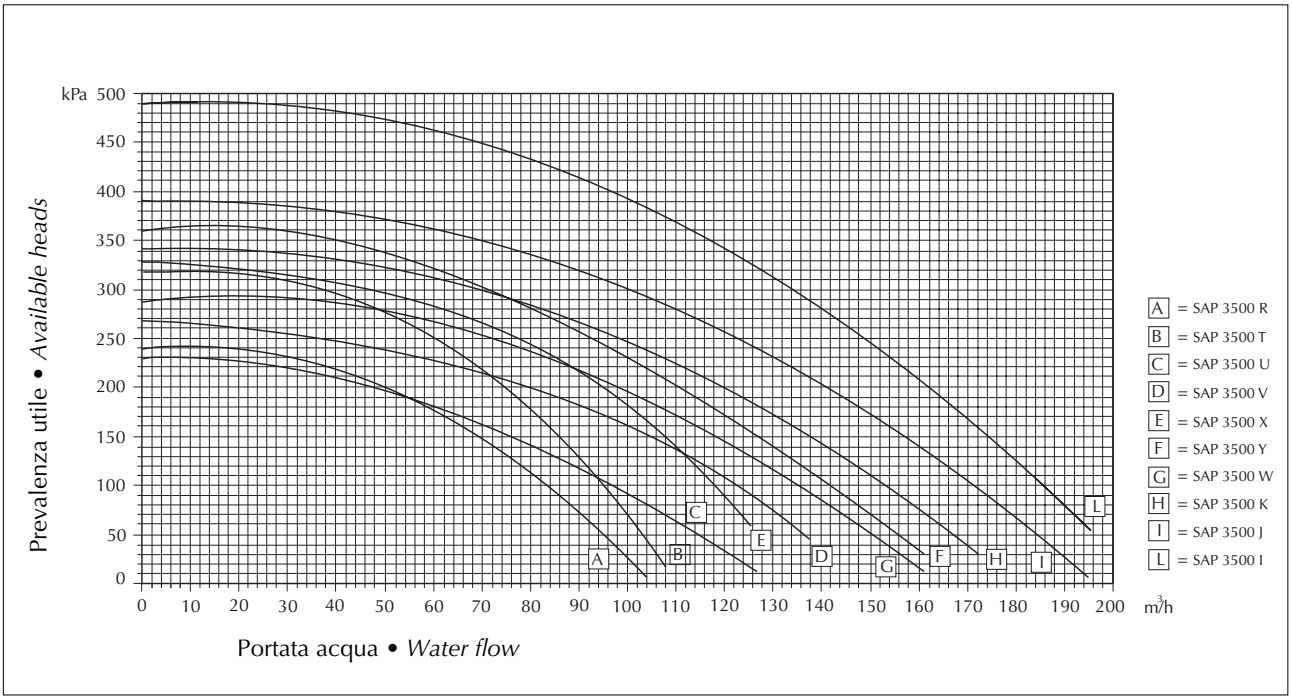
SAP 1500



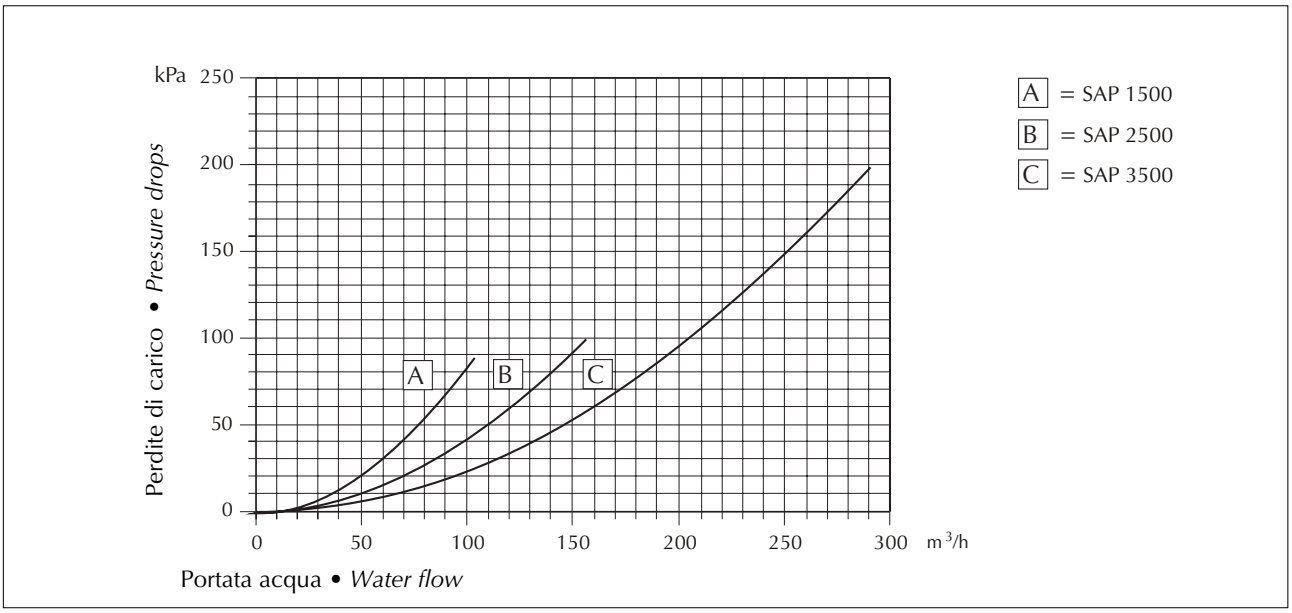
SAP 2500



SAP 3500



TAV. 6 PERDITE DI CARICO NEL SAP • *PRESSURE DROPS OF SAP*



Nota: Le perdite di carico indicate nel diagramma qui sopra, sono le massime che si possono misurare.

Note: The highest estimated pressure drops, are mentioned on the above diagram

CONTENUTO MASSIMO D'ACQUA DELL'IMPIANTO
MAXIMUM WATER CONTENT OF INSTALLATION

Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione (2 da 24 litri per SAP 1500 e 3 da 24 litri per SAP 2500 e SAP 3500) fornito di serie e con il valore di intervento della valvola di sicurezza (6 bar per tutti i modelli). I valori riportati in tabella si riferiscono a tre condizioni di temperatura massima e minima dell'acqua. Se il contenuto d'acqua effettivo dell'impianto idraulico (compreso il serbatoio d'accumulo) è superiore a quello riportato in tabella alle condizioni operative, dovrà essere installato un ulteriore vaso d'espansione aggiuntivo dimensionato, utilizzando i criteri abituali, con riferimento al volume d'acqua aggiuntivo.
Nella tabella in fondo alla pagina si possono ricavare i valori di massimo contenuto dell'impianto anche per altre condizioni di funzionamento con acqua glicolata. I valori si ottengono moltiplicando il valore di riferimento, di cui alla TAV.7 per il coefficiente di correzione riportato in tabella.

The table below gives the maximum water content, in litres, of the hydraulic compatible with the expansion tank capacity, (2 with 24 litres content for SAP 1500 and 3 with 24 litres content for SAP 2500 and SAP 3500) and the intervention value of the security valve (6 bar for the three models available). The values given in the table refer to three maximum and minimum temperature conditions. If the effective water content of the hydraulic plant (including storage tank) exceeds the specification in the table at the working conditions, an additional expansion tank should be installed, sized, using the normal selection criterion, with reference to the extra volume of water.
The table at the bottom of the page offers the maximum plant contents for other operating conditions with glycol solutions. The values are obtained by multiplying the reference value in TAV. 7 by the correction factor in the table below.

TAV 7

Altezza idraulica / ***Hydraulic height***	**H**	**[m]**	**30**	**25**	**20**	**15**	**10**
Taratura del vaso di espansione 1500/2500/3500 / ***Expansion tank calibration 1500/2500/3500***		**[bar]**	3,2	2,8	2,3	1,8	Standard
Valore di riferimento contenuto acqua 1500 / ***Reference value water content 1500***	**(1)**	**[l]**	2178	2649	3121	3593	3853
	(2)		980	1192	1404	1616	1734
	(3)		511	622	733	844	905
Valore di riferimento contenuto acqua 2500/3500 / ***Reference value water content 2500/3500***	**(1)**	**[l]**	3267	3974	4682	5389	5780
	(2)		1470	1788	2106	2425	2600
	(3)		767	933	1099	1265	1357

Condizioni operative di riferimento:
(1) Raffreddamento:
Temp. acqua max. = 40 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
(2) Riscaldamento (pompa di calore):
Temp. acqua max. = 60 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.
(3) Riscaldamento (caldaia):
Temp. acqua max. = 85 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

Reference operating conditions:
(1) Cooling:
Max. water temp. 40 °C. Min water temp 4 °C.
(2) Heating (heat pump):
Max. water temp 60 °C. Min water temp 4 °C.
(3) Heating (boiler):
Max. water temp 85 °C. Min water temp 4 °C.

Acqua glicolata / ***Glycole mix.***	**Temp. acqua • *Water temp.* °C** **max.**	**min.**	**Coefficiente di correzione** / ***Correction factor***	**Valori di riferimento** / ***Reference values***
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

TAV 8 TARATURA DEL VASO D'ESPANSIONE • *EXPANSION TANK CALIBRATION*

Il valore standard di pressione di precarica del vaso d'espansione è pari a 1,5 bar.
La taratura del vaso dev' essere regolata in funzione del massimo dislivello H dell'utilizzatore (figura a fianco). Il valore di pressione di precarica, in bar, del vaso d'espansione dev'essere pari a:

Taratura [bar] = H [m] / 10,2 + 0,3.

Ad esempio se il valore del dislivello H è pari a 15 metri, il valore di taratura del vaso sarà 1,8 bar.
Nel caso il risultato fosse inferiore al valore della taratura standard (1,5 bar), non effettuare nessuna taratura.

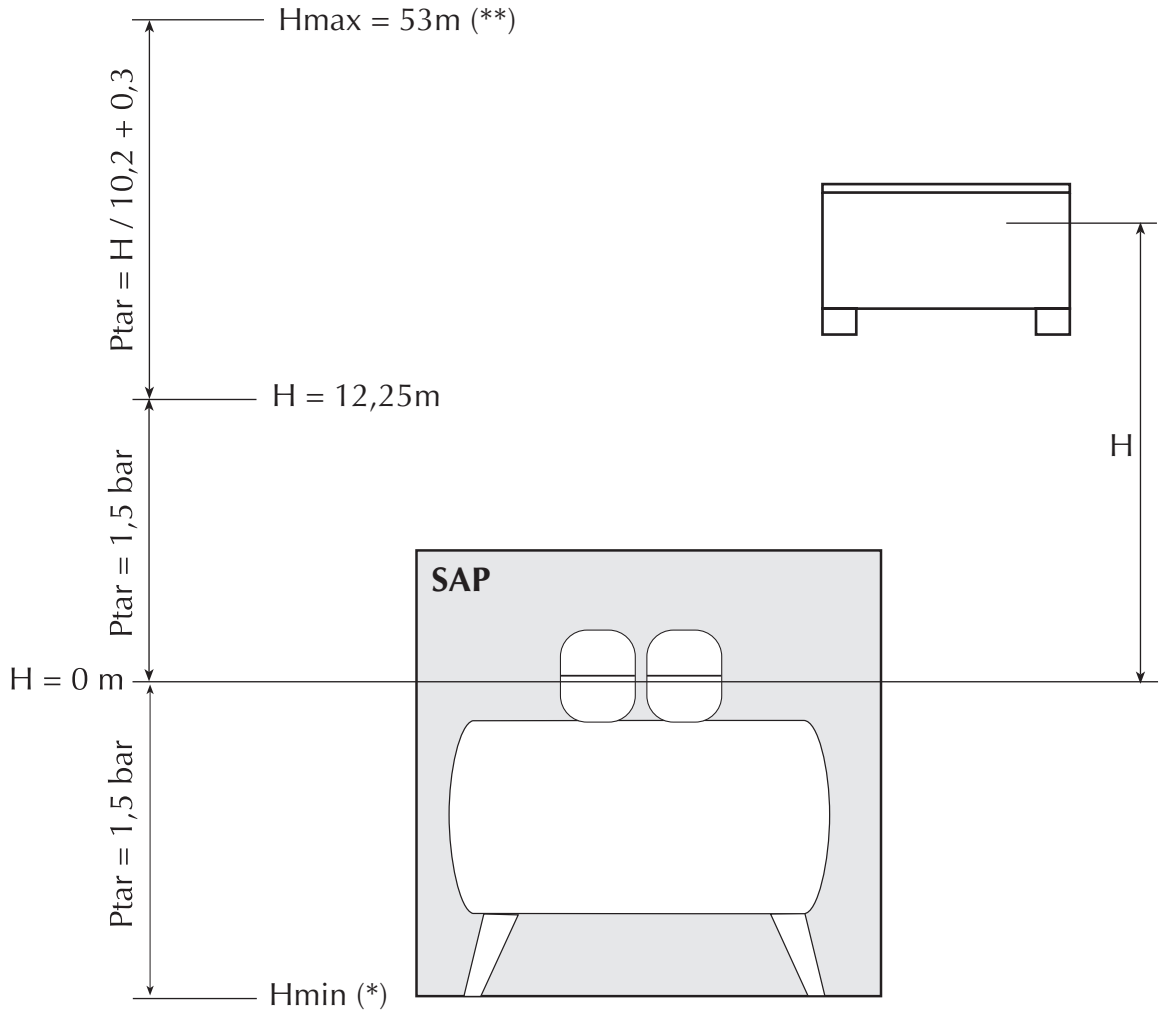
Per l' installazioni con H minore od uguale a 12,25 m, lasciare la taratura standard (1,5 bar).

The expansion tank has a 1.5 bar standard pressure charge. The tank calibration must be adjusted according to the maximum height difference (H) of the terminal unit (figure to the side). The charge pressure of the expansion tank, in bars, must be:

Calibration [bar] = H [m] / 10,2 + 0,3.

For example if the value of height difference is 15 metres the expansion tank calibration will be 1,8 bar.
If the calculation results below the standard calibration (1.5 bar) no adjustment is required.

For installations with H minus or equal to 12,25 m, don't modify the standard setting (1,5 bar).



*** Verificare che l'utilizzatore più alto non superi i 53 metri di dislivello.**
**** Verificare che l'utilizzatore più basso possa sopportare la pressione globale agente in quel punto.**

**** Ensure that the highest terminal unit doesn't exceed 55 metres of level difference.***
***** Ensure that the lowest terminal unit can support the global pressure present at that point.***

MOVIMENTAZIONE

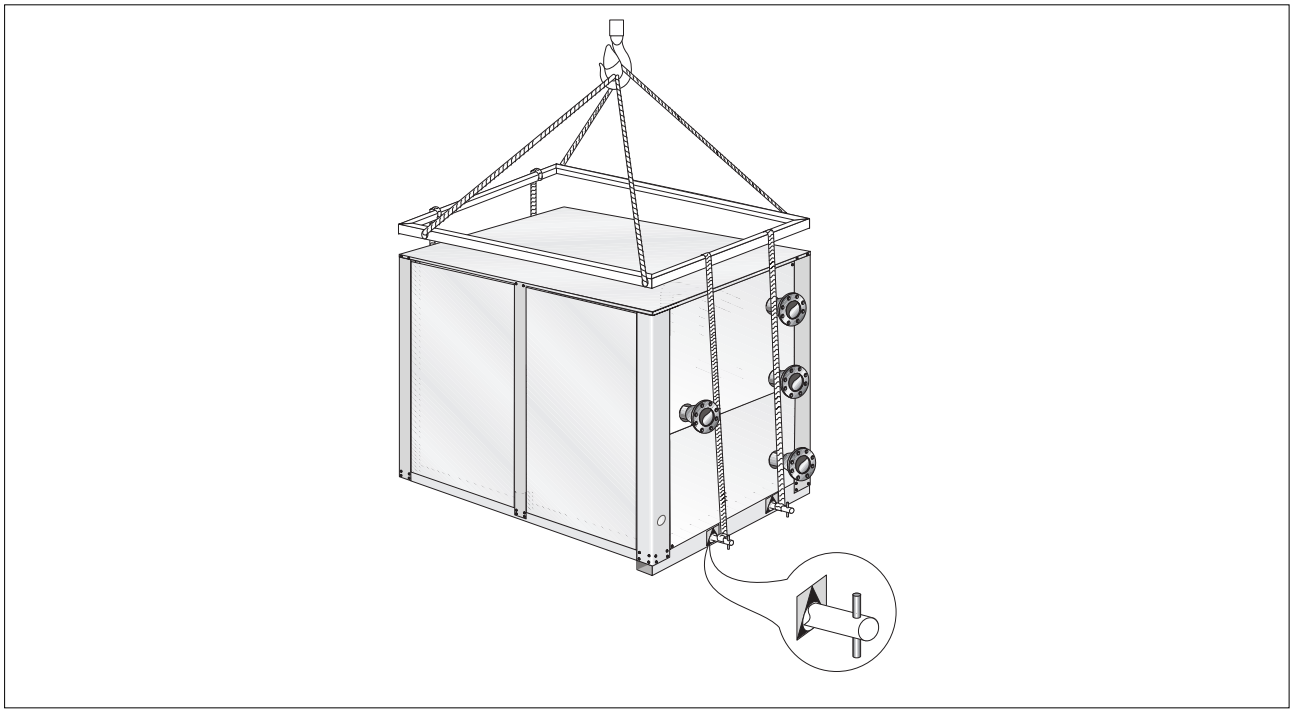
Per il sollevamento ed il posizionamento in cantiere delle unità SAP, procedere come da figura seguente.

SOLLEVARE L'UNITÀ SOLO CON IL SERBATOIO VUOTO

HANDLING

For on site lifting and handling of the SAP proceed as shown in figure.

LIFT UP THE UNIT ONLY IN CASE THE TANK IS EMPTY



UBICAZIONE

Le unità possono essere installate sia internamente sia esternamente in zona adeguata, non sono necessari particolari accorgimenti per la protezione dell'unità. È necessario rispettare gli spazi tecnici minimi. Questo è indispensabile per consentire gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione.

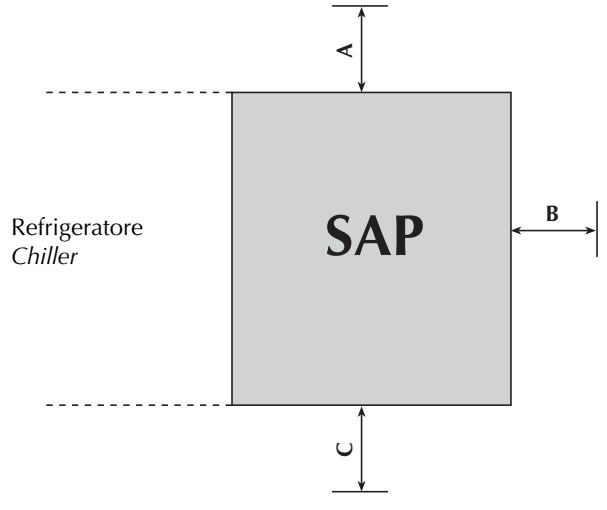
Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di supportare il peso a pieno carico dell'unità.

LOCATION

The units can be installed both indoors and outdoors and no particular preparations have to be made to shelter the unit. The working spaces must be respected. This is essential to allow for routine maintenance and repair.

Ensure that the floor will support the weight of the unit when full.

SPAZI TECNICI MINIMI • *MINIMUM TECHNICAL SPACE* (mm)



	A	B	C
SAP 1500	800	800	800
SAP 2500	800	800	800
SAP 3500	800	800	800

COLLEGAMENTI IDRAULICI

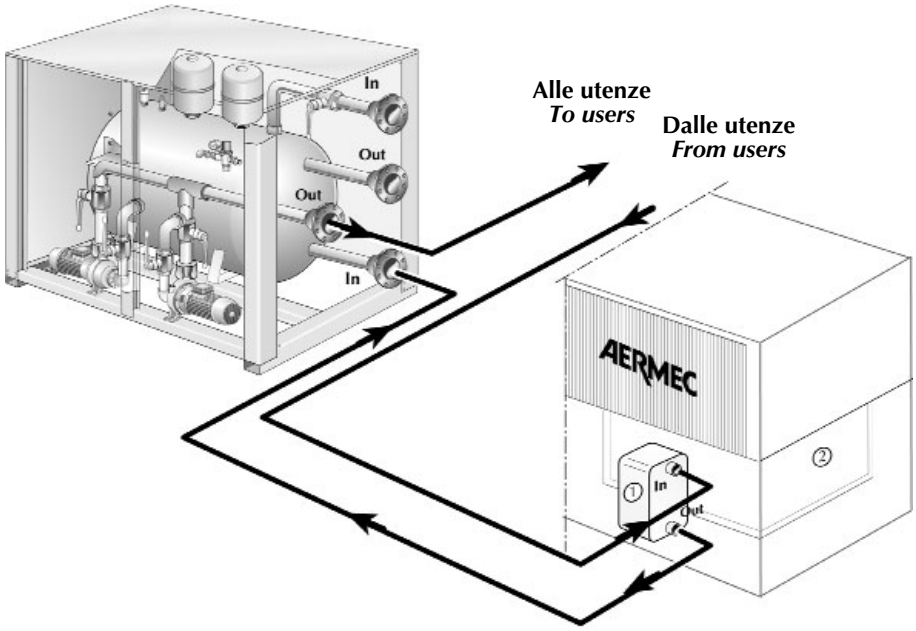
La TAV. 9 riporta esempi di collegamento idraulico.
Il diametro degli attacchi idraulici sono riportati alla TAV. 11 mentre la posizione, nel capitolo "dimensioni attacchi idraulici"
Si consiglia l'inserimento dei seguenti componenti:
– giunti flessibili ad alta pressione per evitare la trasmissione di vibrazioni alle tubazioni dell'impianto;
– valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto per facilitare le operazioni di manutenzione ed evitare di scaricare tutto l'impianto;
– rubinetto di scarico nel punto più basso dell'impianto, per facilitare lo svuotamento durante la sosta invernale
– filtro acqua

HYDRAULIC CONNECTIONS

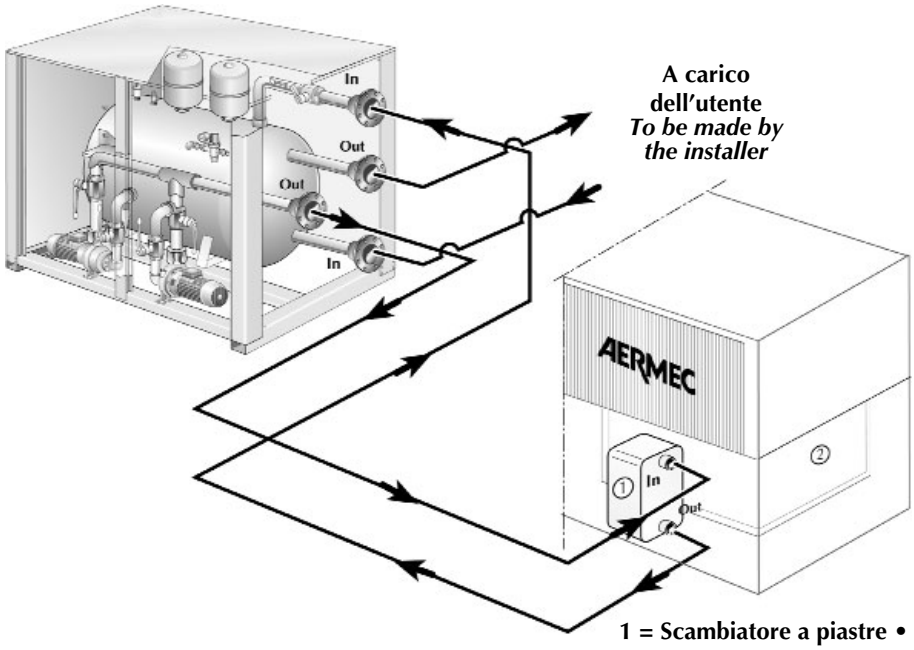
Table 9 shows some examples of possible water connections. The diameter of the water connections is shown in Table 11, while their position is shown in the chapter "Water connections dimensions"
We recommend the following components:
– *flexible high pressure unions to avoid vibration transmission to the installation piping;*
– *hand operated shut-off valves between the unit and the rest of the installation to aid maintenance operations and avoid draining the whole plant;*
– *drain valve at the lowest point of the plant to aid draining during winter shutdown;*
– *water filter.*

TAV 9 ESEMPI DI COLLEGAMENTI IDRAULICI • *WATER CONNECTION EXAMPLES*

Singolo anello • *Single ring*



Doppio anello • *Duble ring*



1 = Scambiatore a piastre • *Plate heat exchanger*
2* = Compressore • *Compressor

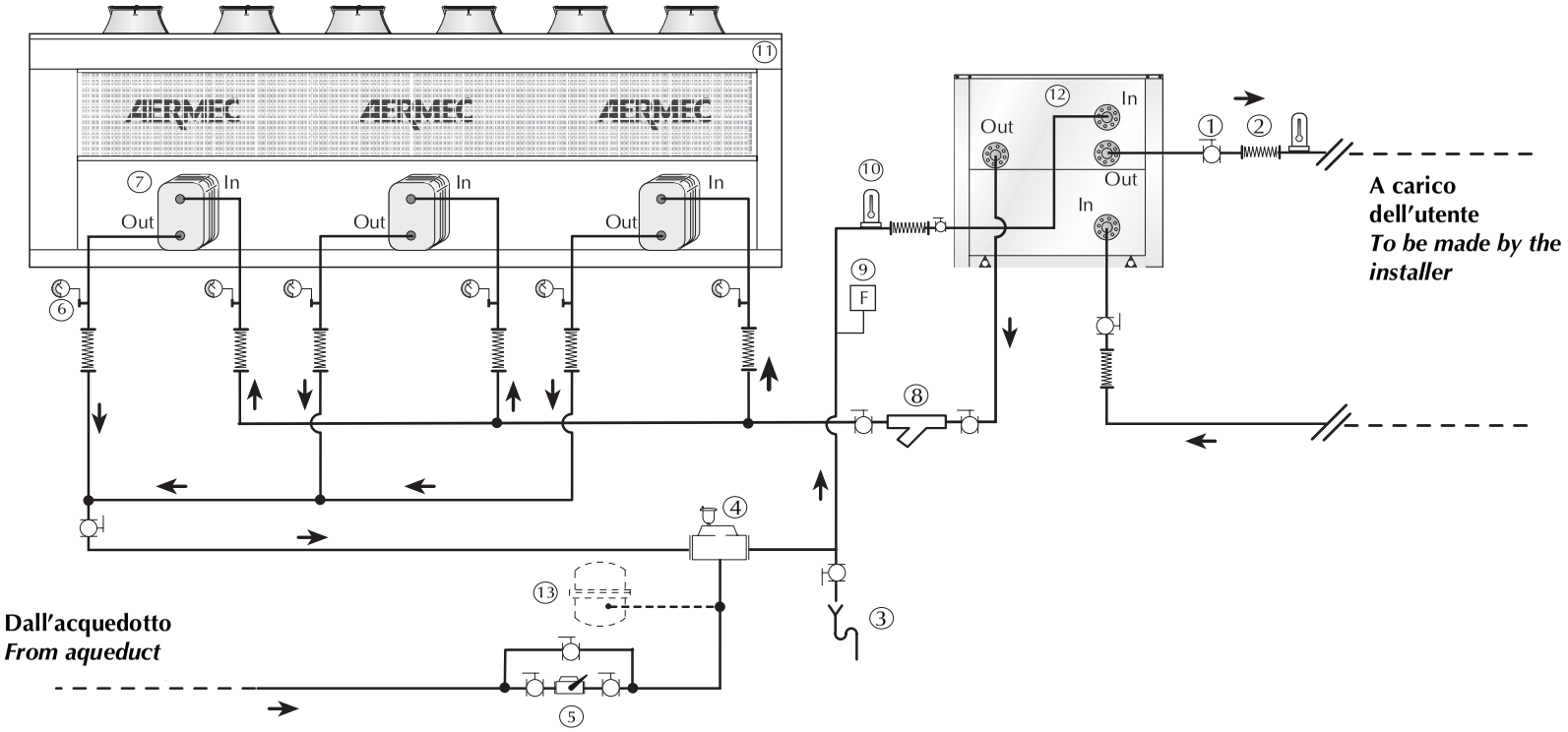
ESEMPI DI COLLEGAMENTI IDRAULICI TRA SAP ED RV• *WATER CONNECTION EXAMPLES BETWEEN SAP AND RV*

Singolo anello • *Single ring*

LEGENDA • *KEY*

(1) Valvole manuali di intercettazione • *Manual shut-off valves*
(2) Giunti flessibili ad alta pressione • *High-pressure flexible couplings*
(3) Collettori • *Collettors*
(4) Pompe • *Pump*
(5) Valvole di ritegno • *Non return valve*
(6) Valvola di taratura • *Set valve*
(7) Filtro acqua • *Water filter*
(8) Separatore d'aria con valvola di sfiato automatico • *Air separator with automatic air vent*
(9) Pozzetto di scarico • *Water discharge*
(10) Alimentatore automatico d'impianto con manometro • *Filler assembly with pressure gauge*
(11) Prese di pressione • *Pressure connection*
(12) Scambiatori a piastre • *Plate heat exchanger*
(13) Refrigeratore RV • *Chiller RV*
(14) Flussostato • *Flow switch*
(15) Termometro • *Thermometer*
(16) SAP 1500-2500-3500 • *Water accumulator SAP 1500-2500-3500*
(17) Vaso d'espansione se neccessario • *Expansion tank if necessary*
(A) Alle utenze • *To usersr*
(B) Dalle utenze • *From users*

Esempio di schema idraulico • Water connection example



Doppio anello • *Duble ring*

Esempio di schema idraulico • Water connection example

LEGENDA • *KEY*

(1) Valvole manuali di intercettazione • *Manual shut-off valves*
(2) Giunti flessibili ad alta pressione • *High-pressure flexible couplings*
(3) Pozzetto di scarico • *Water discharge*
(4) Separatore d'aria con valvola di sfiato automatico • *Air separator with automatic air vent*
(5) Alimentatore automatico d'impianto con manometro • *Automatic system feeder with pressure gauge*
(6) Prese di pressione • *Pressure connection*
(7) Scambiatori a piastre • *Plate heat exchanger*
(8) Filtro acqua • *Water filter*
(9) Flussostato • *Flow switch*
(10) Termometro • *Thermometer*
(11) Refrigeratore RV • *Chiller RV*
(12) SAP 1500-2500-3500 • *Water accumulator SAP 1500-2500-3500*
(13) Vaso d'espansione se neccessario • *Expansion tank if necessary*

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Le unità sono cablate in fabbrica e per la messa in funzione necessitano dell'alimentazione elettrica intercettata con delle protezioni in linea e di un comando a 230 V - 1 - 50 Hz che può essere dato da un semplice interruttore (vedi capitolo "Schemi elettrici").
Nel caso di abbinamento ai refrigeratori Aermec, si può usare il comando MPO (230 V 50 Hz) della scheda elettronica montata sul refrigeratore.
Tutti i collegamenti elettrici devono essere rispondenti alle norme legislative locali vigenti al momento dell'installazione dell'unità.

WIRING CONNECTIONS

The units are factory wired and for start-up they require the 230 V - 1 - 50 Hz power supply complete with line protections and command, that can be given by a simple switch (see "Wiring diagrams")
With connections to Aermec chillers, the MPO command (230 V 50 Hz) on the chiller's electronic card can be used.
All connections must respect local legislation in force at the time of unit installation.

PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE

Prima della messa in funzione si consiglia di verificare che:
– l'impianto sia stato caricato e l'aria sfiatata;
– i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente;
– la tensione di linea sia entro le tolleranze ammesse (±10% del valore nominale);

BEFORE START-UP

Before start-up we recommend the following checks:
– *installation properly filled and bled of all air;*
– *wiring connections made correctly;*
– *voltage supply falls within permitted tolerances (±10% of nominal);*

MESSA IN FUNZIONE DELL'UNITÀ

Si ricorda che per le unità di questa serie è prevista, se richiesta, la messa in funzione gratuita da parte del Servizio Assistenza AERMEC di zona.
La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto.
Prima dell'intervento del Servizio Assistenza AERMEC tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfiato dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate.
Per l'impostazione di tutti i parametri funzionali e per informazioni dettagliate riguardanti il funzionamento della macchina e della scheda di controllo fare riferimento al manuale d'uso.

UNIT START-UP

For detailed information regarding the operating parameter settings and all other machine or control card operations, consult the user manual.

CARICAMENTO/SCARICAMENTO IMPIANTO

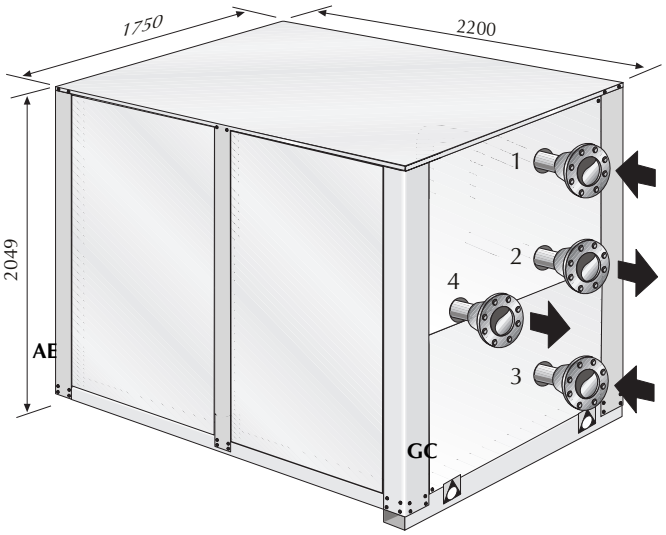
Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nel serbatoio e nelle tubazioni può ghiacciare, provocando danni irreparabili all'unità.
Per evitare il pericolo di gelo, sono possibili tre soluzioni:
– completo scaricamento dell'acqua dall'unità a fine stagione e riempimento all'inizio di quella successiva. È consigliabile predisporre sulle tubazioni in uscita un rubinetto per lo svuotamento dell'unità. **Sono comunque previsti un manicotto di scarico posto nel punto più basso del serbatoio e due valvole, una di sfiato e una di scarico, posizionate sul girante della pompa (potrebbero risultare nascoste dal rivestimento della stessa).**
– funzionamento con acqua glicolata, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista.
– Utilizzo di una resistenza di riscaldamento del serbatoio d'accumulo d'acqua (disponibile come accessorio). In tal caso la resistenza deve essere sempre sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo.

FILLING / DRAINING THE INSTALLATION

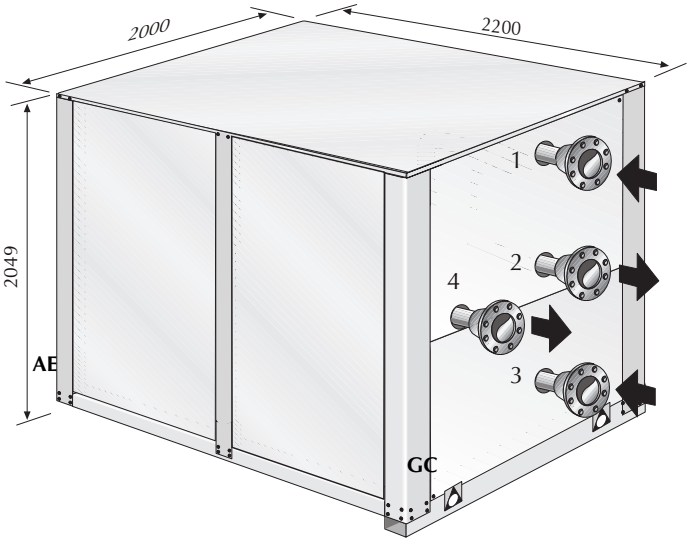
If the installation is shutdown during the winter period, the water in the storage tank and the piping could freeze and thus damage the unit beyond repair.
To avoid the danger of freezing there are three possibilities:
– *completely drain all the water at the end of the season and refill at the beginning of the next. A drain cock should be mounted on the piping to drain the unit.* ***The lowest point of the tank has a drain coupling fitted. There are also installed two valves, an air vent valve and a discharge valve, positioned on the pump impellers (the pump insulation can make them invisible).***
– *Operation with glycol mix, with a glycol percentage determined according to the foreseen minimum ambient temperature.*
– *The use of electric heater on the water tank (accessory). In this case the heater must be powered for the whole period when there is a risk of freezing.*

DIMENSIONI • *DIMENSIONS* (mm)

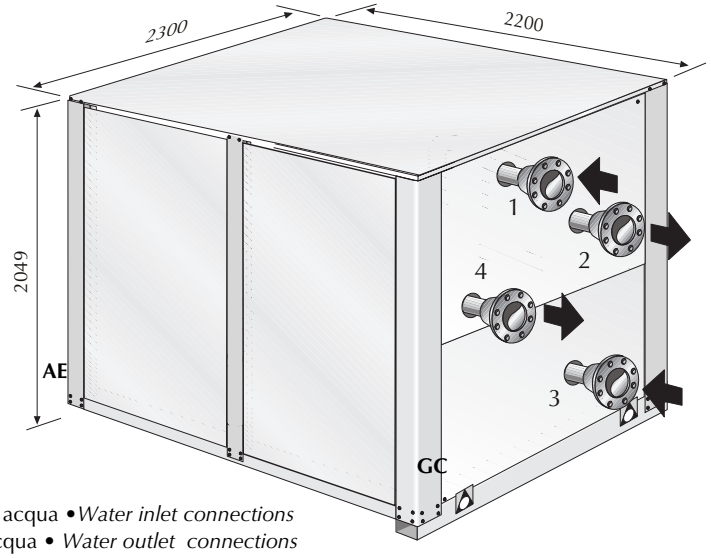
SAP 1500



SAP 2500



SAP 3500

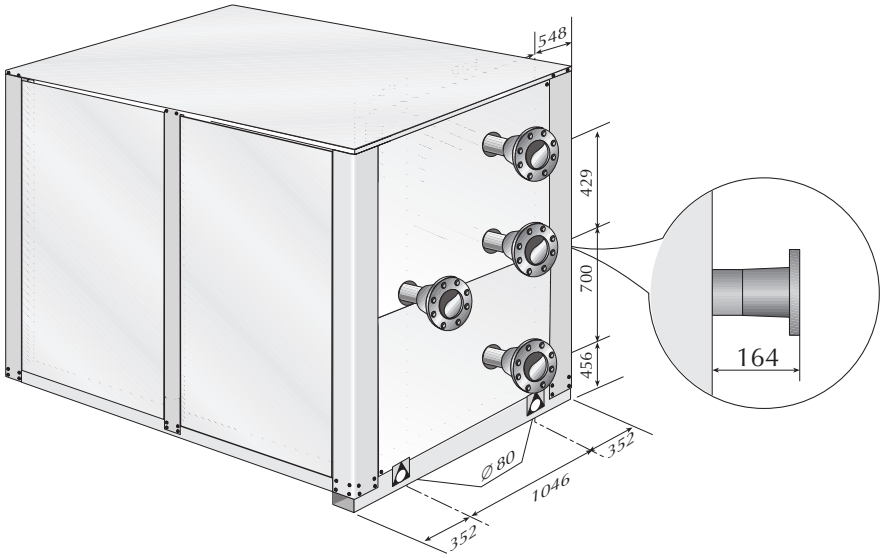


1 - 3 = Attacchi ingresso acqua •*Water inlet connections*
2 - 4 = Attacchi uscita acqua • *Water outlet connections*

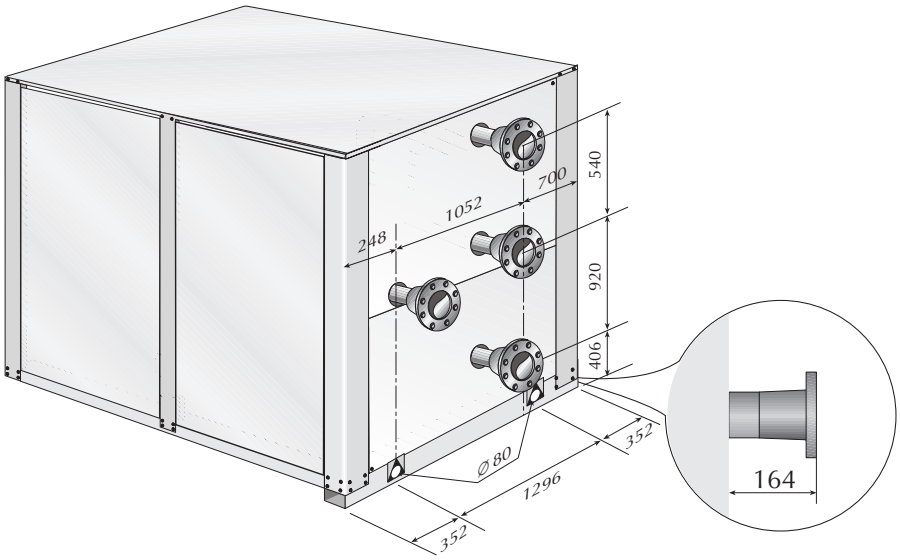
AE = Alimentazione elettrica • *Power supply*
GC = Gruppo di caricamento • *Feeder group*

POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI • *POSITION OF WATER CONNECTIONS* (mm)

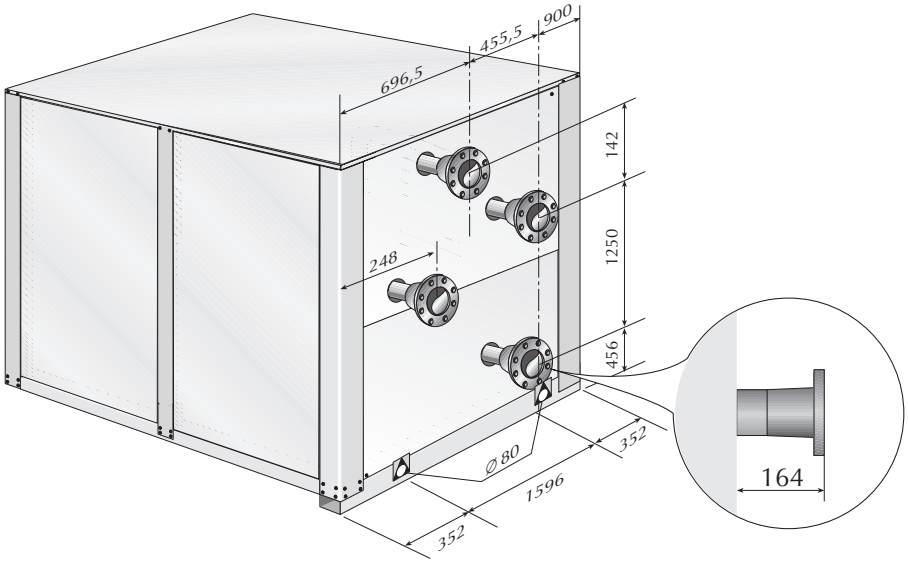
SAP 1500



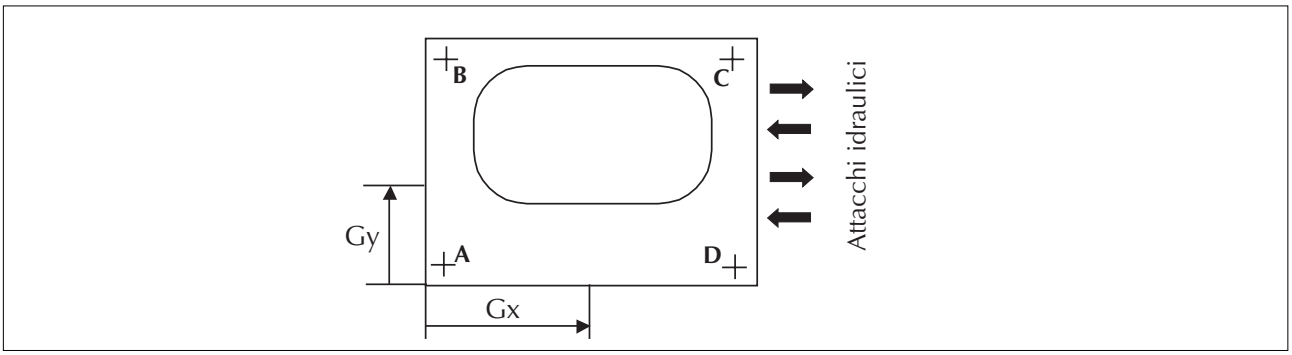
SAP 2500



SAP 3500



TAV. 10 PESI E COMBINAZIONI POMPE • *PUMP WEIGHTS AND COMBINATIONS*



Mod. SAP 1500

Pompa *Pump*	macchina scarica *filled machine* kg	macchina carica *drained machine* kg	macchina scarica (*) *filled machine* (*) Gx (mm)	Gy (mm)	macchina carica *drained machine* Gx (mm)	Gy (mm)
RZ	695	2145	1155	894	1116	1109
TZ	728	2178	1172	862	1122	1096
UZ	742	2192	1179	850	1125	1091
VZ	756	2206	1186	838	1127	1085
XZ	793	2243	1202	809	1134	1072
YZ	793	2243	1202	809	1134	1072
WZ	809	2259	1209	797	1137	1066
KZ	843	2293	1222	773	1142	1054
JZ	865	2315	1230	759	1146	1046
IZ	889	2339	1238	744	1150	1038
RS	780	2230	1100	819	1100	1076
TS	846	2296	1100	771	1100	1053
US	874	2324	1100	753	1100	1043
VS	902	2352	1100	737	1100	1034
XS	976	2426	1100	698	1100	1010
YS	976	2426	1100	698	1100	1010
WS	1008	2458	1100	683	1100	1000
KS	1076	2526	1100	654	1100	979
JS	1120	2570	1100	637	1100	967
IS	1168	2618	1100	621	1100	954
ZZ	560	2060	1100	992	1100	1145

Mod. SAP 2500

Pompa *Pump*	macchina scarica *filled machine* kg	macchina carica *drained machine* kg	macchina scarica (*) *filled machine* (*) Gx (mm)	Gy (mm)	macchina carica *drained machine* Gx (mm)	Gy (mm)
RZ	850	3295	1140	1033	1110	1236
TZ	883	3328	1153	1002	1113	1226
UZ	897	3342	1159	989	1115	1222
VZ	911	3356	1164	977	1116	1218
XZ	948	3393	1177	947	1120	1207
YZ	948	3393	1177	947	1120	1207
WZ	964	3409	1182	934	1122	1203
KZ	998	3443	1193	910	1125	1193
JZ	1020	3465	1199	895	1128	1187
IZ	1044	3489	1206	879	1130	1181
RS	935	3380	1100	957	1100	1211
TS	1001	3446	1099	908	1100	1192
US	1029	3474	1099	889	1100	1185
VS	1057	3502	1099	871	1100	1177
XS	1131	3576	1099	828	1100	1158
YS	1131	3576	1099	828	1100	1158
WS	1163	3608	1099	811	1100	1150
KS	1231	3676	1099	779	1100	1133
JS	1275	3720	1099	759	1100	1123
IS	1323	3768	1099	740	1100	1112
ZZ	710	3210	1100	1127	1100	1262

TAV. 10 PESI E COMBINAZIONI POMPE • *PUMP WEIGHTS AND COMBINATIONS*

Mod. SAP 3500

Pompa *Pump*	macchina scarica *filled machine* kg	macchina carica *drained machine* kg	macchina scarica (*) *filled machine* (*) Gx (mm)	Gy (mm)	macchina carica *drained machine* Gx (mm)	Gy (mm)
RZ	935	4375	1139	1162	1108	1352
TZ	968	4408	1153	1129	1111	1344
UZ	982	4422	1158	1116	1112	1341
VZ	996	4436	1163	1103	1113	1337
XZ	1033	4473	1176	1070	1117	1328
YZ	1033	4473	1176	1070	1117	1328
WZ	1049	4489	1181	1057	1118	1324
KZ	1083	4523	1192	1030	1121	1316
JZ	1105	4545	1199	1014	1123	1311
IZ	1129	4569	1206	996	1125	1306
RS	1020	4460	1100	1081	1100	1331
TS	1086	4526	1100	1028	1100	1316
US	1114	4554	1100	1007	1100	1309
VS	1142	4582	1100	987	1100	1303
XS	1216	4656	1100	940	1100	1286
YS	1216	4656	1100	940	1100	1286
WS	1248	4688	1100	921	1100	1279
KS	1316	4756	1100	885	1100	1264
JS	1360	4800	1100	863	1100	1255
IS	1408	4848	1100	842	1100	1245
ZZ	790	4290	1100	1261	1100	1374

(*) I pesi della macchina scarica sono comprensivi dell'imballaggio: 50 kg per SAP 1500, 55 Kg per il SAP 2500, 60kg per il SAP 3500
(*) The drained machine weights include packing: 50 kg for SAP 1500, 55 kg for SAP 2500, 60 kg for SAP 3500.

S = Pompa di riserva
Z = Pompa non presente

1ª lettera: circuito primario
2ª lettera: presenza o meno seconda pompa

Gli abbinamenti indicati sono gli unici previsti.

S = *Spare pump*
Z = *No pump*

1ª letter: *primary circuit*
2ª letter: *indicates the availability of the spare pump*

Only the combinations indicated are possible.

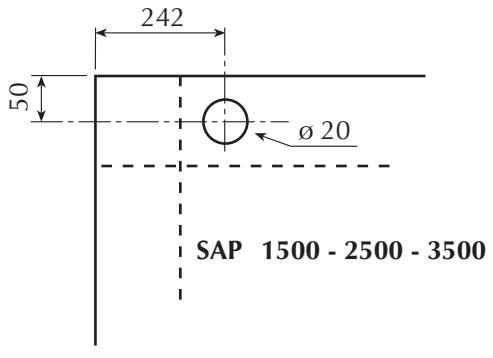
TAV. 11 ATTACCHI IDRAULICI • *HYDRAULIC CONNECTIONS*

Pompa • *Pump*		R	T	U	V	X	Y	W	K	J	I
1500 flange (*)• *flange*	Ø	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200
2500 flange (*)• *flange*	Ø	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200
3500 flange (*)• *flange*	Ø	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200

(*) PN16UNI2278

DATI ACCESSORI • *ACCESSORIES DATA* (mm)

Posizione supporti antivibranti – AVX
AVX – *antivibration pad position*



DATI ELETTRICI • *ELECTRICAL DATA*

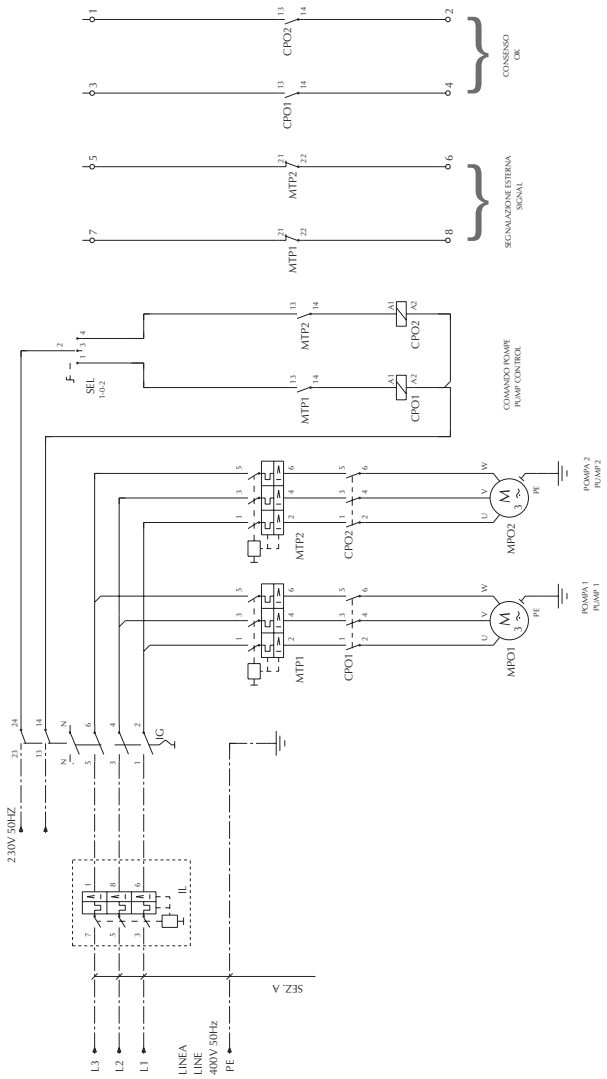
La sezione di linea e il dimensionamento dell'interruttore IL deve essere fatto in funzione dell'assorbimento massimo dell'unità (vedi TAV. 4).

The line cross-section and the sizing of disconnect switch IL must be chosen in relation to the maximum absorption of the unit (see Tables 4).

LEGENDA PER SCHEMI ELETTRICI • *WIRING DIAGRAMS KEY*

CPO	=	Contattore pompa elettrica *Pump contact maker*	MTP	= Magnetotermico pompa elettrica *Pump magneto-thermal cut-out*
IG	=	Interruttore generale *Main switch*	N	= Neutro d'alimentazione *Feeding neutral*
IL	=	Interruttore di linea *Line switch*	----------	Collegamenti da eseguire in loco *On-site wiring*
MPO	=	Motore pompa elettrica *Motor pump*	☐	Componenti non forniti *Components not supplied*

SCHEMA ELETTRICO • *WIRING DIAGRAMS*



Gli schemi elettrici sono soggetti ad aggiornamento; è opportuno fare riferimento allo schema elettrico allegato all'apparecchio.
Wiring diagrams may change for updating. It is therefore necessary to refer always to the wiring diagram inside the units.

SERVIZI ASSISTENZA

VALLE D'AOSTA			
AOSTA	AERSAT TORINO snc di Borioli Secondino & C.	Strada Bertolla, 163 - 10156 Torino	– – –
PIEMONTE			
ALESSANDRIA	BATTISTON GIAN LUIGI	Via Liguria, 4/A - 27058 Voghera (PV)	038 362 253
ASTI - CUNEO	BELLISI s.r.l.	Corso Savona, 245 - 14100 Asti	0141 556 268
BIELLA - VERCELLI	LOMBARDI ALESSANDRO	Via Piave, 25 - 13894 Gaglianico (BI)	0152 543 189
TORINO	AERSAT TORINO snc di Borioli Secondino & C.	Strada Bertolla, 163 - 10156 Torino	– – –
NOVARA - VERBANIA (tutta la gamma esclusi split system)	AIR CLIMA SERVICE di F. & C. s.a.s.	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)	0331 932 110
NOVARA - VERBANIA (split system)	Cí. Elle Clima snc	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)	0331 914 186
LIGURIA			
GENOVA - SAVONA	BRINZO ANDREA	Via Del Commercio, 27 1/C2 - 16167 Genova Nervi	0103 298 314
IMPERIA	AERFRIGO di A. Amborno e C. s.n.c .	Via Z. Massa, 152/154 - 18038 Sanremo (IM)	0184 575 257
LA SPEZIA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)	0585 631 831
LOMBARDIA			
BERGAMO	ESSEBI di Sironi Bruno e C. sas	Via Pacinotti, 98 - 24100 Bergamo	035 346 869
BRESCIA	TERMOTEC. di Vitali G. & C. s.n.c.	Via G. Galilei - Trav. I°, 2 - 25010 S. Zeno S. Naviglio (BS)	0302 160 303
COMO - SONDRIO - LECCO	PROGIELT di Libeccio & C. s.r.l.	Via Rigamonti, 21 - 22020 San Fermo della Battaglia (CO)	031 536 423
CREMONA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona	0372 433 624
LODI	CLIMA LODI di Sali Cristian	Via Felice Cavallotti, 29 - 26900 Lodi	0371 549 304
MANTOVA	F.LLI COBELLI di Cobelli Davide & C. s.n.c.	Via Tezze, 1 - 46040 Cavriana (MN)	0376 826 174
MILANO	CRIO SERVICE s.r.l.	Via G. Giannini, 4 - 20151 Milano	0233 498 280
	S.A.T.I.C. di Lovato Dario	S.S. Padana Superiore 11, 1/E7 - 20060 Cassina dè Pecchi (MI)	0295 299 034
PAVIA	BATTISTON GIAN LUIGI	Via Liguria, 4/A - 27058 Voghera (PV)	038 362 253
VARESE (tutta la gamma esclusi split system)	AIR CLIMA SERVICE di F. & C. s.a.s.	Via Pertini, 9 - 21021 Angera (VA)	0331 932 110
VARESE (split system)	Cí. Elle Clima snc	Via S. Anna, 6 - 21018 Sesto Calende (VA)	0331 914 186
TRENTINO ALTO ADIGE			
BOLZANO	TECNO TERMO s.r.l.	Via S. Vigilio, 70 - 39100 Bolzano	0471 283 371
TRENTO	SESTER F. s.n.c. di Sester A. & C.	Via E. Fermi, 12 - 38100 Trento	0461 920 179
FRIULI VENEZIA GIULIA			
PORDENONE	CENTRO TECNICO s.n.c. di Menegazzo G. & C.	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)	0438 450 271
TRIESTE - GORIZIA	LA CLIMATIZZAZIONE TRIESTE SRL	Strada della Rosandra, 269 - 34018 San Dorligo della Valle(TS)	040 828 080
UDINE	S.A.R.E. di Musso Dino	Corso S. Valentino, 4 - 33050 Fraforeano (UD)	0432 699 810
VENETO			
BELLUNO	FONTANA SOFFIRO FRIGORIFERI s.n.c.	Via Sampoi, 68 - 32020 Limana (BL)	0437 970 042
LEGNAGO	DE TOGNI STEFANO	Via De Nicola, 2 - 37045 Legnago (VR)	044 220 327
PADOVA	CLIMAIR s.a.s. di F. Cavestro & C.	Via Nona Strada, 36 - Z.I. - 35129 Padova	049 772 324
ROVIGO	FORNASINI MAURO	Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)	0532 978 450
TREVISO	CENTRO TECNICO s.n.c. di Menegazzo G. & C.	Via Conegliano, 94/A - 31058 Susegana (TV)	0438 450 271
VENEZIA	SIMIONATO GIANNI	Via Trento, 29 - 30174 Mestre (VE)	041 959 888
VERONA (escluso LEGNAGO)	ALBERTI FRANCESCO	Via Tombetta, 82 - 37135 Verona	045 509 410
VICENZA	BIANCHINI GIOVANNI & IVAN snc	Via G. Galilei, 1Z - Loc. Nogarazza - 36057 Arcugnano (VI)	0444 569 481
EMILIA ROMAGNA			
BOLOGNA	EFFEPI s.n.c. di Ferrazzano & Proto	Via I° Maggio, 13/8 - 40044 Pontecchio Marconi (BO)	0516 781 146
FERRARA	FORNASINI MAURO	Via Sammartina, 18/A - 44040 Chiesuol del Fosso (FE)	0532 978 450
FORLÌ - RAVENNA - RIMINI	ALPI GIUSEPPE	Via N. Copernico, 100 - 47100 Forlì	0543 725 589
MODENA Nord	CLIMASERVICE di Golinelli Stefano	Via Per Modena, 18/E - 41034 Finale Emilia (MO)	053 592 156
MODENA Sud	AERSAT s.n.c. di Leggio M. & Lolli S.	Piazza Beccadori, 19 - 41057 Spilamberto (MO)	059 782 908
PARMA	ALFATERMICA s.n.c. Galbano & Biondo	Via Mantova, 161 - 43100 Parma	0521 776 771
PIACENZA	MORETTI ALBANO & C. s.n.c.	Via Manini, 2/C - 26100 Cremona	0372 433 624
REGGIO EMILIA	ECOCLIMA S.r.l.	Via Maestri del lavoro, 14 - 42100 Reggio Emilia	0522 558 709
TOSCANA			
AREZZO	CLIMA SERVICE ETRURIA s.n.c.	Via G. Caboto, 69/71/73/75 - 52100 Arezzo	0575 900 700
FIRENZE - PRATO	S.E.A.T. di Benedetti Giancarlo	Via P. Fanfani, 55 - 50127 Firenze	0554 255 721
GROSSETO	ACQUA e ARIA SERVICE s.r.l.	Via D. Lazzaretti, 8A - 58100 Grosseto	0564 410 579
LIVORNO - PISA	SEA s.n.c. di Rocchi R. & C.	Via dell'Artigianato, Loc.Picchianti - 57121 Livorno	0586 426 471
LUCCA - PISTOIA	FRIGOTEC. s.n.c. G. & MC. BENEDETTI	Via V. Civitali, 2 - 55100 Lucca	0583 491 089
MASSA CARRARA	TECNOFRIGO di Veracini Nandino	Via Lunense, 59 - 54036 Marina di Carrara (MS)	0585 631 831
SIENA	FRIGOTECNICA SENESE s.n.c. di B. & C.	Strada di Cerchiaia, 42 - Z.A. 53100 Siena	0577 284 330
MARCHE			
ANCONA - PESARO	MARCHETTI SAURO	Via M. Ricci, 16/A - 60020 Palombina (AN)	071 889 435
MACERATA - ASCOLI PICENO	CAST s.n.c. di Antinori-Cardinali & R.	Via D. Alighieri, 68 - 62010 Morrovalle (MC)	0733 865 271
UMBRIA			
PERUGIA	A.I.T. s.r.l.	Via dell'industria, Z.I. Molinaccio - 06154 Ponte S. Giovanni (PG)	0755 990 564
TERNI	CAPOCCETTI OTELLO	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni	0744 277 169
ABRUZZO			
CHIETI - PESCARA - TERAMO - L'AQUILA ISERNIA - CAMPOBASSSO	PETRONGOLO DINO	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)	0871 360 311
LAZIO			
FROSINONE - LATINA	MASTROGIACOMO AIR SERVICE - M. C.	P.zza Berardi, 16 - 03023 Ceccano (FR)	0775 601 403
RIETI	CAPOCCETTI OTELLO	Via G. Medici, 14 - 05100 Terni	0744 277 169
ROMA	TAGLIAFERRI 2001 s.r.l.	Via Guidonia Montecelio snc - 00191 Roma	063 331 234
VITERBO	AIR FRIGO di Massimo Piacentini	Viale Baccelli, 74 - 00053 Civitavecchia (RM)	0766 542 692
CAMPANIA			
CAPRI	CATALDO COSTANZO	Via Tiberio, 7/F - 80073 Capri (NA)	0818 378 479
NAPOLI - CASERTA - BENEVENTO	AERCLIMA Sud s.n.c. di Fisciano Carmelo & C.	Via Nuova Toscanella, 34/c - 80145 Napoli	0815 456 465
SALERNO - AVELLINO	SAIT s.r.l.	Via S. D'Alessandro, 20 - 84014 Nocera Inferiore (SA)	0815 178 451
PUGLIA			
BARI	KLIMAFRIGO s.r.l.	Via Vallone, 81 - 70121 Bari	0805 538 044
FOGGIA	CLIMACENTER di Amedeo Nardella	Via Carmicelli, 29 Pal. A Sc. A - 71016 San Severo (FG)	3396 522 443
LECCE - BRINDISI	GRASSO VINCENZO	Via G. Vinci, 15 - 73052 Parabita (LE)	0833 595 267
TARANTO	ORLANDO PASQUALE	Via Vespucci, 5 - 74023 Grottaglie (TA)	0995 639 823
BASILICATA			
MATERA - POTENZA	AERLUCANA di A. Scalcione	Via Dei Peucezi, 23 - 75100 Matera	0835 381 467
MOLISE			
CAMPOBASSO - ISERNIA	PETRONGOLO DINO	Via Torremontanara, 30 - 66010 Torre Vecchia Teatina (CH)	0871 360 311
CALABRIA			
CATANZARO - CROTONE	A.E.C. di Ranieri Annarita	Via B. Miraglia, 72 - 88100 Catanzaro	0961 771 123
COSENZA	CLIMA SUD s.n.c. dei F.lli Mandarino	Via Tevere, 84/86 - 87030 Roges di Rende (CS)	0984 465 004
REGGIO CALABRIA	REPACI ANTONINO	Via Militare 2nda Trav. 8D - 89053 Catona (RC)	0965 301 431
REGGIO CALABRIA - VIBO VALENTIA	MANUTENSUD di Antonio Amato	Via F. Cilea, 62 - 88065 Guardavalle (CZ)	096 786 516
SICILIA			
CATANIA - MESSINA	GIUFFRIDA GIUSEPPE	Via Mandrà, 15/A - 95124 Catania	095 351 485
ENNA - CALTANISSETTA - AGRIGENTO	FONTI FILIPPO	Viale Aldo Moro, 141 - 93019 Sommatino (CL)	0922 871 333
PALERMO - TRAPANI	S.E.A.T. di A. Parisi & C. s.n.c.	Via T. Marcellini, 7 - 90135 Palermo	091 591 707
SIRACUSA - RAGUSA	FINOCCHIARO ANTONINO	Via Paternò, 71 - 96100 Siracusa	0931 756 911
SARDEGNA			
CAGLIARI - ORISTANO	MUREDDU L. di Mureddu Pasquale	Via Garigliano, 13 - 09122 Cagliari	070 284 652
SASSARI - NUORO	POSADINU SALVATORE IGNAZIO	Z.I. Predda Niedda - Sud - Strada 11 - 07100 Sassari	079 261 234

I dati tecnici riportati nella presente documentazione non sono impegnativi.
L'Aermec S.p.A. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto.

Technical data shown in this booklet are not binding.
Aermec S.p.A. shall have the right to introduce at any time whatever modifications deemed necessary to the improvement of the product.

AERMEC S.p.A.
37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Via Roma, 44 - Tel. (+39) 0442633111
Telefax (+39) 044293730 - 044293566
www.aermec.com

carta riciclata
recycled paper
papier recyclé
recycled Papier