

H58916/B



# ELECTA-ECOS-B-IN

MHAITI 104÷110 + IUB 06-10 + IN/150

ITALIANO | ENGLISH | FRANCAIS | DEUTSCH | ESPAÑOL



**NIBE** GROUP MEMBER



Le istruzioni originali della presente pubblicazione sono in lingua italiana, le altre lingue sono una traduzione delle istruzioni originali.

È vietata la riproduzione la memorizzazione e la trasmissione anche parziale della presente pubblicazione, in qualsiasi forma, senza la preventiva autorizzazione scritta della RHOSS S.p.A. I centri di assistenza tecnica della RHOSS S.p.A. sono disponibili a risolvere qualunque dubbio inerente all'intero ciclo di vita compreso l'utilizzo dei suoi prodotti ove, dopo la completa lettura e comprensione delle informazioni per l'uso e del presente manuale di istruzioni, l'interessato abbia qualsiasi incertezza; in questo caso quindi, non intraprendere o sospendere qualsiasi azione e richiedere ulteriori delucidazioni: da azioni errate o inappropriate potrebbe derivare un rischio anche particolarmente severo per persone e cose coinvolte. La RHOSS S.p.A. si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti. RHOSS S.p.A. attuando una politica di costante sviluppo e miglioramento dei propri prodotti, si riserva il diritto di modificare specifiche, equipaggiamenti ed istruzioni relative all'uso e alla manutenzione in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

## Italiano

The original instructions of this publication are in Italian, other languages are a translation of the original instructions.

Reproduction, data storage and transmission, even partial, of this publication, in any form, without the prior written authorization of RHOSS S.p.A., is prohibited. RHOSS S.p.A. technical service centres can be contacted for all queries regarding the use of its products, should the information in the manuals prove to be insufficient. RHOSS S.p.A. reserves the right to alter features of its products without notice. RHOSS S.p.A. follows a policy of continuous product development and improvement and reserves the right to modify specifications, equipment and instructions regarding use and maintenance at any time, without notice.

## English

Les instructions originales de la présente publication sont en langue Italienne, les autres langues sont une traduction des instructions originales.

La reproduction, la mémorisation et la transmission quand bien même partielles de la présente publication sont interdites, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation préalable de RHOSS S.p.A. Les centres d'assistance technique de RHOSS S.p.A. sont à la disposition de l'utilisateur pour fournir toute information supplémentaire sur ses produits dans le cas où les notices fournies s'avèreraient insuffisantes. RHOSS S.p.A. conserve la faculté de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits. Mettant en œuvre des activités de développement et de constante amélioration de ses produits, RHOSS S.p.A. se réserve la faculté de modifier à tout moment et sans préavis aucun, spécifications, équipements et instructions d'utilisation et d'entretien.

## Français

Die Originalanleitung wurde in italienischer Sprache verfasst. Bei den anderen Sprachen handelt es sich um eine Übersetzung der Originalanleitung.

Die auch teilweise Vervielfältigung, Abspeicherung und Weitergabe der vorliegenden Veröffentlichung in jeder Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens des Herstellers RHOSS S.p.A. untersagt. Die technischen Kundendienststellen RHOSS S.p.A. helfen bei Zweifeln über die Anwendung der betriebseigenen Produkte gern weiter, sollte die beigelegte Dokumentation in dieser Hinsicht nicht ausreichend sein. RHOSS S.p.A. behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die Eigenschaften der Geräte zu ändern. RHOSS S.p.A. behält sich weiterhin das Recht vor, im Zuge seiner Geschäftspolitik ständiger Entwicklung und Verbesserung der eigenen Produkte jeder Zeit und ohne Vorankündigung die Beschreibung, die Ausrüstung und die Gebrauchs- und Wartungsanweisungen zu ändern.

## Deutsch

Las instrucciones originales de esta publicación han sido redactadas en italiano; las versiones en otros idiomas son una traducción del original.

Se prohíbe la reproducción, memorización y transmisión incluso parcial de esta publicación, de cualquier manera, sin la autorización previa por escrito de RHOSS S.p.A. Los servicios técnicos de RHOSS S.p.A. están disponibles para solucionar cualquier duda acerca del uso de los productos, si el manual no fuese suficiente. RHOSS S.p.A. se reserva el derecho de aportar modificaciones a los productos sin previo aviso. RHOSS S.p.A., siguiendo una política de constante desarrollo y mejora de sus productos, se reserva el derecho de modificar especificaciones, equipamientos e instrucciones referentes al uso y el mantenimiento en cualquier momento y sin previo aviso.

## Español

## INDICE

Italiano pagina 2

I	SEZIONE I: UTENTE.....	4
I.1	Versioni disponibili.....	4
I.1.1	Identificazione della macchina.....	4
I.2	Condizioni di utilizzo previste.....	5
I.3	Limiti di funzionamento.....	5
I.4	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche.....	5
I.4.2	Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati.....	7
I.1	Descrizione comandi.....	7
II	SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE.....	8
II.1	Responsabilità e raccomandazioni.....	8
II.1.1	Procedure di sicurezza.....	8
II.2	Guida rapida per l'installazione.....	9
II.2.1	Dimensioni e pesi.....	9
II.2.2	Spazi di rispetto posizionamento.....	9
II.2.3	Schema collegamenti.....	10
II.2.4	Installazione modulo interno IN/150.....	12
II.2.5	Collegamenti frigoriferi.....	14
II.2.6	Collegamenti idraulici e scarico condensa.....	16
II.2.7	Collegamenti elettrici.....	17
II.2.8	Messa in funzione.....	20
II.3	Descrizione dell'unità.....	21
II.3.1	Caratteristiche costruttive.....	21
II.4	Ricambi ed accessori.....	22
II.4.1	Accessori forniti separatamente.....	22
II.5	Schema di installazione.....	23
II.6	Trasporto – Movimentazione immagazzinamento.....	24
II.6.1	Imballaggio componenti.....	24
II.6.2	Sollevamento e movimentazione.....	25
II.6.3	Condizioni d'immagazzinamento.....	25
II.7	Istruzioni d'installazione.....	25
II.7.1	Precauzioni d'installazione.....	26
II.7.2	Istruzioni di montaggio.....	27
II.7.3	Spazi di rispetto, posizionamento.....	29
II.8	Collegamenti idraulici.....	29
II.8.2	Collegamento all'impianto.....	31
II.8.3	Contenuto minimo del circuito idraulico.....	31
II.8.4	Produzione di acqua calda sanitaria ACS.....	32
II.8.5	Protezione dell'unità dal gelo.....	32
II.9	Collegamenti elettrici.....	32
II.9.1	Gestione mediante pannello di controllo touch-screen remotabile KPET –	
OBBLIGATORIO.....		33
II.9.2	Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore.....	33
II.10	Istruzioni per l'avviamento.....	36
II.10.1	Operazioni preliminari.....	36
II.10.2	Avviamento dell'unità.....	36
II.10.3	Messa fuori servizio.....	36
II.10.4	Riavvio dopo lunga inattività.....	36
II.11	Natura e frequenza delle verifiche programmate.....	37
II.12	Istruzioni di manutenzione.....	37
II.12.1	Manutenzione ordinaria.....	37
II.12.2	Manutenzione straordinaria.....	37
II.13	Indicazioni per lo smantellamento dell'unità e smaltimento sostanze dannose.....	39
II.14	Checklist.....	39
II.15	Etichettatura ambientale ed imballaggi.....	40
III	ALLEGATI.....	41
III.1	A1 DATI TECNICI.....	41
III.2	A2 DIMENSIONI E INGOMBRI.....	43
III.3	A3 SCHEMI ELETTRICI.....	48

## Electa-ECOS-B-IN

MHAITI 104÷110 + IUB 06-10 + IN/150

Pompe di calore aria/acqua reversibili a due sezioni, con modulo interno da incasso e accumulo per acqua calda sanitaria.

Serie a compressori ermetici rotativi DC Inverter e gas refrigerante R32.

Modulo interno IN/150

## SIMBOLOGIA UTILIZZATA

NOTA: nella tabella sottostante si definisce „OPERATORE“ chiunque si relazioni con il prodotto o parte di esso durante l'intero ciclo di vita: in via esemplificativa e non esaustiva il trasportatore, l'installatore, l'utilizzatore, lo smaltitore.

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	<b>PERICOLO GENERICO!</b> L'indicazione PERICOLO GENERICO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione di rischi che possono comportare la morte, danni fisici, malattie in qualsivoglia forma immediata o latente.
	<b>PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE!</b> L'indicazione PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di tensione elettrica; rischio residuo di elettrocuzione.
	<b>PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI!</b> L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose perché taglienti, acuminate o appuntite; rischio residuo di taglio, incisione, perforazione, abrasione.
	<b>PERICOLO SUPERFICI CALDE!</b> L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose; rischio residuo di lesione termica, ustione.
	<b>PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO!</b> L'indicazione PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di organi in movimento; rischio residuo di schiacciamento, cesoiamento, trascinamento.
	<b>PERICOLO INCENDIO</b> <b>PERICOLO INCENDIO</b> è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di gas refrigerante infiammabile A2L all'interno del circuito frigo che, se rilasciato, potrebbe risultare blandamente infiammabile; rischio residuo di incendio, formazione atmosfere esplosive.
	<b>AVVERTENZE IMPORTANTI!</b> L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni a persone ed operatori, all'unità o ai suoi equipaggiamenti
	<b>SALVAGUARDIA AMBIENTALE!</b> L'indicazione SALVAGUARDIA AMBIENTALE fornisce istruzioni per l'installazione, l'utilizzo e lo smaltimento della macchina e la gestione di materiali di risulta nel rispetto dell'ambiente.

## AVVERTENZE

## CARATTERISTICHE DELL'ACQUA

Per un corretto funzionamento dell'unità sono consentiti esclusivamente i seguenti fluidi:

- acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- miscele acqua-glicole con percentuale massima di glicole del 50%

Per un impiego sicuro attenersi a quanto riportato nel seguente manuale ed ai dati e contrassegni riportati sul circolatore idraulico stesso.

Il rispetto delle norme sopra indicate garantisce la longevità degli impianti di riscaldamento.

L'acqua di circolazione nell'impianto dovrà rispettare le seguenti caratteristiche (SWKI BT 102-01):

Durezza totale	°fH	<5
Conduttività	µS	<200
Valore pH	pH	8,2÷10
Cloruri	mg/l	<30
Solfati	mg/l	<50
Ossigeno disciolto	mg/l	<0,1
Ferro disciolto	mg/l	<0,5
Carbonio organico totale	mg/l	<30

### Note:

- in circuiti chiusi per il trattamento dell'acqua è particolarmente idoneo l'utilizzo di anodi sacrificali;
- il pH richiesto può variare da 8,2 a 10,0 e viene raggiunto solo 2 - 3 mesi dopo il nuovo riempimento con acqua dolce; qualora fosse necessario correggere il valore del pH, utilizzare alcalinizzanti inorganici;
- primo controllo del pH dopo 2 mesi, al più tardi al momento del mantenimento annuale (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- L'analisi dell'acqua deve essere registrata (Art. 5 SWKI BT 102-01).

L'eventuale acqua di riempimento, che viene ricaricata dopo la messa in servizio, dovrà invece rispettare le seguenti caratteristiche (SWKI BT 102-01):

Durezza totale	°fH	<1
Conduttività	µS	<100
Valore pH	pH	6,0÷8,5

### Note:

- L'acqua di riempimento deve essere demineralizzata;
- L'acqua di riempimento deve essere analizzata prima del riempimento dell'impianto (Art. 5, SWKI BT 102-01).

## SCHEMI ELETTRICI

Consultare l'allegato A3 in fondo al manuale.



## I SEZIONE I: UTENTE

### I.1 VERSIONI DISPONIBILI

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti. Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

<b>M</b>	Unità motocondensante
<b>H</b>	Pompa di calore
<b>A</b>	Condensazione ad aria
<b>I</b>	Compressori ermetici rotativi DC inverter
<b>T</b>	Alta efficienza
<b>I</b>	Fluido frigorigeno R32
<b>IU</b>	Unità interna
<b>B</b>	Bi-block
<b>IN</b>	Modulo interno

Per l'allestimento della soluzione in sito sono **OBBLIGATORI** gli accessori indicati in tabella, forniti separatamente, con in abbinamento una pompa di calore Electa-ECOS-B:


IN/150	IN/150+150
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>KAR</b> - Armadio da incasso assemblato</li> <li><b>KACSI</b> - Accumulo acqua calda sanitaria 150 l</li> <li><b>KID</b> - Gruppo idrosanitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>KAR</b> - Armadio da incasso assemblato</li> <li><b>KACSI</b> - Accumulo acqua calda sanitaria 150 l</li> <li><b>KID</b> - Gruppo idrosanitario</li> <li><b>KAR2</b> - Armadio aggiuntivo da incasso assemblato</li> <li><b>KACSI2</b> - Accumulo acqua calda sanitaria aggiuntivo 150 l</li> <li><b>KQEA</b> - Quadro elettrico aggiuntivo</li> </ul>

n° Compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
1	04
1	06
1	08
1	10

(\*) Il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo, per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (A1 Dati tecnici).

### I.1.1 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA



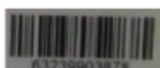
Le unità sono corredate di una targa matricola posta sul fianco laterale delle stesse; da essa si possono ricavare i dati identificativi della macchina.




Rhoss S.p.a.  
Via Oltreferrovia, 32  
33033 Codroipo  
UDINE - ITALIA

Model	MHAITI XXX		
Rated voltage	230V ~	Cooling Capacity	xxkW
		Heating Capacity	xxkW
Rated Frequency	50Hz	Cooling power input	xxW
		Heating power input	xxW
Oil charge	xxkg	Refrigerant	R32
Weight	xxkg	Refri. Charge	xxkg
Rated current	xxA	GWP	675
Moisture protection	IPX4	CO <sub>2</sub> Equivalent	xxt
Operating Pressure (Discharge Side/Suction Side)		4. 3/2. 5MPa	
Maximum Allowable Pressure		4. 4MPa	
Manufactured Date			




Contains fluorinated greenhouse gases



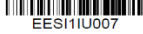
Rhoss S.p.a.  
Via Oltreferrovia, 32  
33033 Codroipo  
UDINE - ITALIA

Model	IUB XX
Rated voltage	230V~
Rated Frequency	50Hz
Heating Capacity	xxkW
Cooling Capacity	xxkW
Power input	xxW
Electrical Heating Power	xxW
Rated input	xxW
Sound pressure level	xxdB (A)
Moisture protection	IP21
Weight	xxkg
Manufactured Date	

Modello  
Type **KACSI - ACCUMULO ACS 150L DA INCASSO**

Matricola  
Serial number 2200044605 1 / 20

Codice  
Code  EESI1IU007

Mese di costruzione  
Month of construction 09/2023

Peso di trasporto (kg)  
Shipping weight (kg) 67

Capacità accumulo (l)  
Tank capacity (l) 150

Pressione max di esercizio (bar)  
Maximum operating pressure (bar) 7,00


Pressione di collaudo (bar)  
Pressure test (bar) 10,50


Temperatura (°C)  
Temperature (°C) Min -10,00 Max 95,00 Gruppo Fluidi  
Fluid Group 2/L

ALIMENTAZIONE ELETTRICA - ELECTRICAL SUPPLY

Voltaggio  
Voltage 0 F.L.A. A 0

F.L.I. kW Schema elettrico  
Wiring diagram






Produced by Fiorini  
47122 Forlì (FC) - Italy

Modello  
Type **KID - GRUPPO IDROSANITARIO**

Matricola  
Serial number 2200031497 1 / 20

Codice  
Code  EESI1IU002

Mese di costruzione  
Month of construction 09/2022

Peso di trasporto (kg)  
Shipping weight (kg) 48

Capacità accumulo (l)  
Tank capacity (l) 22

Pressione max di esercizio (bar)  
Maximum operating pressure (bar) 7,00


Pressione di collaudo (bar)  
Pressure test (bar) 10,50

Temperatura (°C)  
Temperature (°C) Min -10,00 Max 95,00 Gruppo Fluidi  
Fluid Group 2/L

ALIMENTAZIONE ELETTRICA - ELECTRICAL SUPPLY

Voltaggio  
Voltage 0 F.L.A. A 0




F.L.I. kW Schema elettrico  
Wiring diagram



## I.2 CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

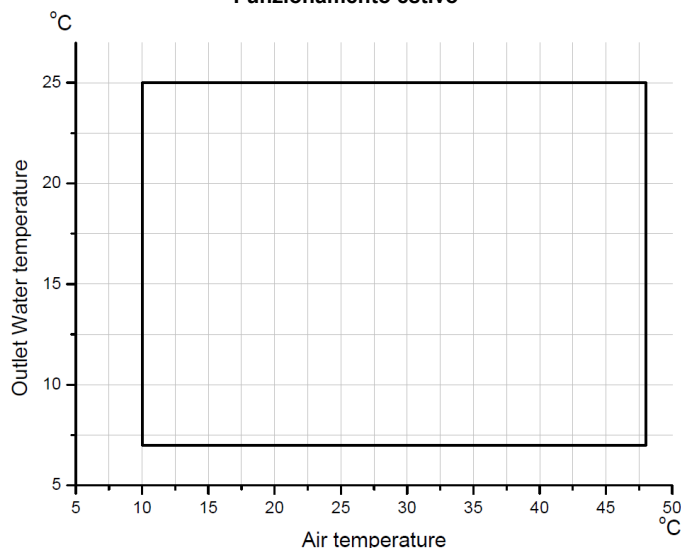
Le unità ELECTA-ECOS-B-IN sono pompe di calore aria-acqua reversibili a due sezioni da incasso, con accumulo per acqua calda sanitaria, per uso domestico o similare.

Il loro utilizzo è previsto in impianti in cui è necessario disporre acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare, e di acqua calda sanitaria (ACS) mediante l'utilizzo di un accumulo integrato.

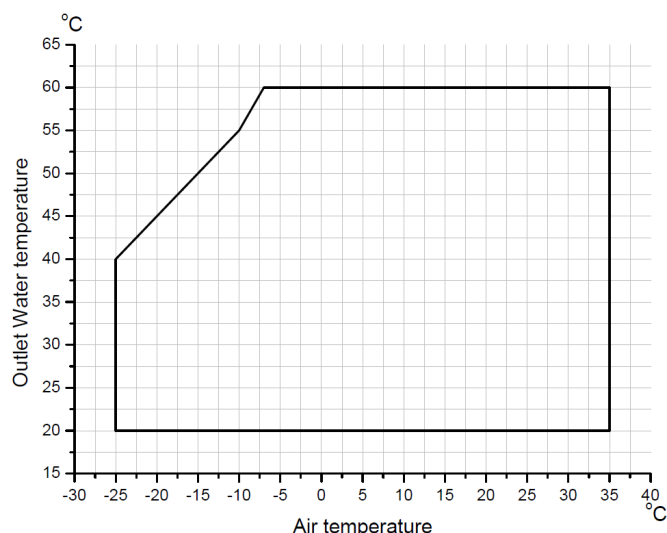
	<b>PERICOLO!</b> La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come pompa di calore con evaporazione ad aria e come refrigeratore con condensazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO. È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
	<b>PERICOLO!</b> Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a: persone di età inferiore ai 14 anni, portatori di deficit sensoriali o intellettivi, animali.
	<b>IMPORTANTE!</b> Il corretto funzionamento delle unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso e di manutenzione, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale.

## I.3 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento estivo



Funzionamento invernale



**In funzionamento estivo:**

Massima temperatura acqua ingresso unità interna IUB: 29°C

**In funzionamento ACS:**

Temperatura dell'aria -25÷45°C.

Temperatura accumulo ACS: 40° - 55°C

Massima temperatura accumulo ACS con resistenza elettrica integrativa: 80°C.

Massima temperatura acqua ingresso unità interna IUB: 55°C

**In funzionamento invernale:**

Minima temperatura acqua ingresso unità interna IUB: 16°C.

Massima temperatura acqua ingresso unità interna IUB: 55°C

**Salto termici consentiti attraverso gli scambiatori**


○ Salto termico  $\Delta T = 4 \div 8^\circ\text{C}$ .

○ Minima pressione acqua 0,5 Barg.

○ Massima pressione acqua 2,5 Barg.

Nel campo di lavoro consentito il compressore e l'inverter sono protetti dal controllore con un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore, delle pressioni operative e temperatura di scarico. In automatico il compressore può modulare il regime di rotazione indipendentemente dalla richiesta del set-point se esce dal suo corretto campo di lavoro.

## I.4 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE

	<b>PERICOLO!</b> Leggere attentamente le prescrizioni seguenti e le informazioni ecologiche relative ai fluidi frigorigeni utilizzati.
---	---

Per le riparazioni, seguire rigorosamente le indicazioni del produttore. Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di scongelamento o per pulire, diversi da quelli raccomandati dal produttore. Se la riparazione è necessaria, contattare il più vicino centro di assistenza autorizzato. Eventuali riparazioni eseguite da personale non qualificato possono risultare pericolose. A tal fine non perforare né bruciare l'unità. L'apparecchio deve essere immagazzinato in un luogo in cui non esistano possibili fonti di innesco (ad esempio fiamme libere, un apparecchio a gas o un riscaldatore elettrico, possibili fonti di innesco elettrico). L'apparecchio deve essere conservato e se necessario protetto o segregato in modo da evitare danni meccanici.


### I.4.1.1 Identificazione del tipo di fluido frigorigeno impiegato

Refrigerante R32: Difluorometano ( $\text{CH}_2\text{F}_2$ )

N° CAS: 75-10-5

### I.4.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

L'olio di lubrificazione impiegato è del tipo PVE; in ogni caso fare riferimento alle indicazioni che si trovano sulla targhetta posta sul compressore.

	<b>PERICOLO!</b> Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorigeno e dell'olio impiegati si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di lubrificante.
---	---

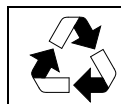
### I.4.1.3 Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigorigeni impiegati

#### • Persistenza, degradazione ed impatto ambientale

Fluido	Formula chimica	GWP (su 100 anni)
R32	$\text{CH}_2\text{F}_2$	675

Il refrigerante R32 appartiene alla famiglia dei fluidi idrofluorocarburi ed è regolamentato dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché è un fluido che produce effetto serra. L'indice che misura l'attitudine del refrigerante all'effetto serra antropico è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) l'indice GWP=1. Il valore del GWP assegnato a ciascun refrigerante, rappresenta il quantitativo equivalente in kg di  $\text{CO}_2$  che si deve emettere in atmosfera in una finestra temporale di 100 anni, per avere lo stesso effetto serra di 1kg di refrigerante disperso nel medesimo arco di tempo.

Il refrigerante R32 è privo di elementi che distruggono l'ozono, come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0); è inoltre inodore e con basso indice di infiammabilità.



**SALVAGUARDIA AMBIENTALE!**  
I fluidi idrofluorocarburi contenuti nell'unità non possono essere dispersi in atmosfera poiché sono fluidi che producono effetto serra.

R32 è derivato da idrocarburi che si decompongono con relativa rapidità nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti della decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE.

#### • Effetti sul trattamento degli effluenti

Gli scarichi di prodotto rilasciati all'atmosfera non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

#### • Controllo dell'esposizione/protezione individuale



**PERICOLO!**  
Tutte le operazioni di installazione, messa in servizio, avviamento, controllo, manutenzione, riparazione e manipolazione di gas refrigerante sono tassativamente a cura di operatori professionali autorizzati che devono utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale

#### • Limiti di esposizione professionale:

R32 TWA 1000 ppm

#### • Manipolazione



**PERICOLO!**  
Le persone che usano e provvedono alla manutenzione delle unità dovranno essere adeguatamente istruite circa i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La non osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone, all'ambiente ed all'unità.



**PERICOLO!**  
Qualsiasi persona coinvolta nel lavorare con il circuito frigorifero deve possedere un certificato valido emesso da un'autorità di valutazione accreditata del settore, che autorizza la propria competenza a maneggiare i refrigeranti in sicurezza conformemente con una specifica di valutazione riconosciuta.



**PERICOLO!**  
La manutenzione deve essere eseguita come raccomandato dal produttore dell'apparecchiatura. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere effettuate sotto la supervisione della persona competente per l'uso di infiammabili refrigeranti.

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa. In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono formare prodotti di decomposizione irritanti e tossici. Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.



**PERICOLO!**  
Le indicazioni operative che seguono sono riservate esclusivamente ad operatori professionali abilitati, formati ed equipaggiati a norma di legge. E' fatto assoluto divieto all'utilizzatore non professionale di effettuare tali o simili attività.

Se è necessario eseguire lavori a caldo sull'attrezzatura di refrigerazione o su qualsiasi dispositivo associato, devono essere disponibili a portata di mano adeguate attrezzature antincendio. A tal fine avere un estintore a polvere secca o CO2 adiacente all'area di carica con le caratteristiche tecniche previste dalle normative nazionali o locali. Laddove i componenti elettrici vengono cambiati, devono essere certificati ed adatti allo scopo.

I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili:

- la quantità di carica è in accordo con gli spazi di rispetto entro cui è installata l'unità;

- i ventilatori funzionano adeguatamente e le rispettive mandate non sono ostruite;
- la marcatura sull'attrezzatura deve essere sempre visibile e leggibile; marcature e simboli che sono illeggibili devono essere rimpiazzati;
- il tubo entro cui scorre il refrigerante o i componenti del circuito sono installati in una posizione in cui non esiste la possibilità che siano esposti a qualsiasi sostanza che possa corrodere i componenti, a meno che questi non siano costruiti con materiali resistenti alla corrosione o adeguatamente rivestiti in quest'ottica.

Durante le riparazioni di componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere disconnesse prima di rimuovere qualsiasi coperchio sigillato, ecc. Nel caso in cui fosse assolutamente necessario avere un'alimentazione elettrica per le attrezzature durante la manutenzione, allora dovrà essere installato un rilevatore di perdite nel massimo punto critico per avvisare di una situazione potenzialmente pericolosa.

Particolare attenzione dovrà essere prestata a quanto segue per garantire che, lavorando su componenti elettrici, il rivestimento non sia alterato al punto di inficiarne il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni ecc.

Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati in modo tale che non siano più adatti allo scopo di prevenire l'ingresso di gas infiammabili. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del costruttore. Sostituire i componenti solo con le parti specificate dal produttore, altre parti potrebbero causare l'accensione del refrigerante nell'atmosfera da una perdita.

Non applicare carichi permanenti induttivi o capacitivi al circuito senza assicurarsi che ciò non superi la tensione e la corrente consentite per l'attrezzatura in uso. Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazione, spigoli vivi o altri agenti ambientali avversi. Il controllo deve prendere in considerazione anche gli effetti dell'invecchiamento o vibrazioni continue provenienti da fonti come compressori o ventilatori.

In nessuna circostanza le potenziali fonti di innesco devono essere utilizzate nella ricerca o rilevamento di perdite di refrigerante. Qualsiasi rilevatore che utilizzi una fiamma viva non deve essere utilizzato.

#### • Misure in caso di fuoriuscita accidentale

Allontanarsi immediatamente dall'unità che presenta la perdita, senza tentare alcuna manovra e richiedere richiedendo l'intervento di personale qualificato.



**PERICOLO!**  
Le indicazioni operative che seguono sono riservate esclusivamente ad operatori professionali abilitati, formati ed equipaggiati a norma di legge. E' fatto assoluto divieto all'utilizzatore non professionale di effettuare tali o simili attività.

Assicurare un'adeguata protezione personale (con l'impiego di mezzi di protezione per le vie respiratorie) durante l'eliminazione degli sbandimenti. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte della perdita.

In presenza di sbandimenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata. Nel caso di perdite di entità rilevante, ventilare adeguatamente la zona.

Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro materiale assorbente idoneo.

Impedire che il liquido penetri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati e nelle buche di lavoro, perché i vapori possono creare un'atmosfera soffocante.

Essendo le unità caricate con refrigerante classificato A2L (bassa infiammabilità), evitare l'utilizzo di fiamme o fonti di innesco di incendio nelle vicinanze della macchina fino a quando il gas fuoriuscito non sia stato eliminato tramite ventilazione.

In caso di fuoriuscita di gas, sezionare l'alimentazione elettrica a monte delle unità.

#### I.4.1.4 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorifero impiegato

##### • Inalazione

Concentrazioni atmosferiche elevate possono causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Esposizioni prolungate possono causare anomalie del ritmo cardiaco e provocare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia a causa del contenuto d'ossigeno ridotto nell'atmosfera.

- **Contatto con la pelle**

Gli schizzi di liquido nebulizzato possono provocare ustioni da gelo. È improbabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto ripetuto o prolungato può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguenti secchezza, screpolature e dermatite.

- **Contatto con gli occhi**

Spruzzi di liquido possono provocare ustioni da gelo.

- **Ingestione**

Altamente improbabile, ma se si verifica può provocare ustioni da gelo.

#### 1.4.1.5 Misure di primo soccorso

- **Inalazione**

Allontanare l'infortunato dall'esposizione e tenerlo al caldo e al riposo. Se necessario, somministrare ossigeno. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è arrestata o dà segni di arrestarsi. In caso di arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno e richiedere assistenza medica.

- **Contatto con la pelle**

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica.

- **Contatto con gli occhi**

Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

- **Ingestione**

Non provocare il vomito. Se l'infortunato è cosciente far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua. Richiedere immediata assistenza medica.

- **Ulteriori cure mediche**

Trattamento sintomatico e terapia di supporto quando indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici similari in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.



**Indica la presenza di componenti in tensione.**  
**Rischio residuo di elettrocuzione** per presenza tensione di linea in ingresso al sezionatore generale macchina e tensione residua dovuta ad elementi capacitivi presenti su componenti macchina.  
**Indica la presenza di organi in movimento (cinghie, ventilatori).**

**Rischio residuo di schiacciamento, cesoiamento o trascinamento** inerente contatto con parti in movimento, laddove l'operatore rimuova i ripari fissi senza spegnere la macchina o acceda alla parte inferiore senza attendere un congruo tempo di arresto.

**Indica la presenza di superfici calde (circuiti frigo, testate dei compressori).**  
**Rischio residuo di lesioni termiche** per presenza di superfici calde che potrebbero provocare ustioni se venute a contatto.

**Indica la presenza di spigoli acuminati in corrispondenza delle batterie alettate.**  
**Rischio residuo di taglio, incisione, abrasione** per presenza superfici alettate sugli scambiatori che presentano la possibilità di incisione.

**Indica la presenza di gas refrigerante R32 infiammabile.**

**Rischio residuo di incendio** per presenza gas refrigerante A2L all'interno del circuito frigo che se rilasciato potrebbe risultare blandamente infiammabile.

#### 1.5 DESCRIZIONE COMANDI

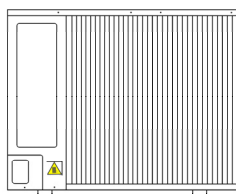
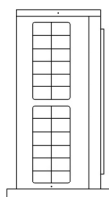
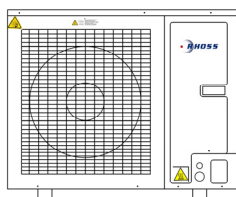
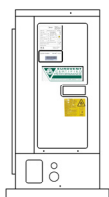
Il comando è costituito dal pannello di controllo touch-screen remotabile KPET fornito separatamente come accessorio obbligatorio.

#### 1.4.2 INFORMAZIONI SUI RISCHI RESIDUI E PERICOLI CHE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI



**IMPORTANTE!**  
Prestare la massima attenzione ai simboli e alle indicazioni poste sulla macchina.

Nel caso in cui permangano dei rischi malgrado tutte le disposizioni adottate, sono state applicate sulla macchina delle targhette adesive secondo quanto indicato nella norma "ISO 3864".



##### 1.4.2.1 Avvertenze in merito ai rischi residui

Nonostante i migliori sforzi di progettazione e realizzazione, permangono dei rischi residui, evidenziati come di seguito nel presente manuale e sul prodotto con appositi pittogrammi




## II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Ai sensi del Regolamento (UE) N. 517/2014 del 16 aprile 2014 gli operatori di apparecchiature per cui sono necessari controlli per verificare la presenza di eventuali perdite a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, istituiscono e tengono, per ciascuna di tali apparecchiature, registri in cui sono specificate le informazioni previste dall'Articolo 6 par. 1.

L'operatore è il proprietario dell'apparecchiatura o dell'impianto. L'operatore può formalmente delegare ad una persona o Società esterna (tramite un contratto scritto) l'effettivo controllo dell'apparecchiatura o del sistema.

### II.1 RESPONSABILITÀ E RACCOMANDAZIONI

	<b>IMPORTANTE!</b> È fatto divieto di effettuare l'installazione, i collegamenti, la messa in funzione, la manutenzione e lo smaltimento ad operatori non professionali. È fatto assoluto divieto all'utilizzatore non professionale di effettuare tali o simili attività.
---	---

#### Informazioni generali

- Leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per usi futuri.
- Non tentare di riparare, spostare o reinstallare l'unità senza l'aiuto di un tecnico qualificato; prima di qualsiasi riparazione o manutenzione, è responsabilità del tecnico qualificato valutare attentamente i rischi potenziali e prendere i provvedimenti adeguati a garantire la sicurezza del personale.

#### Responsabilità




Il costruttore declina qualsiasi responsabilità e dichiara nulla la garanzia delle unità in caso di danni causati da:

- Errata installazione, compresa la mancata osservanza delle istruzioni per l'uso e di quanto previsto nei manuali di istruzioni.
- Modifiche o errori nei collegamenti elettrici o frigoriferi nei collegamenti idraulici.
- Accoppiamento non autorizzato di altre unità, comprese unità di altri costruttori.
- Uso delle unità in condizioni diverse da quelle indicate.

### II.1.1 PROCEDURE DI SICUREZZA

Informazioni importanti sulla sicurezza sono riportate sul prodotto e contenute nel presente Manuale. Leggere attentamente il presente manuale di installazione prima di installare l'unità. Nel Manuale sono contenute importanti informazioni per una corretta installazione. Nel caso permangano dubbi, non procedere o arrestare l'installazione e rivolgersi per chiarimenti ad un Centro Assistenza RHOSSE.

#### Utilizzo delle unità

	<b>IMPORTANTE!</b> Controllare che il personale indossi dispositivi di protezione idonei.
	<b>IMPORTANTE!</b> Verificare l'assenza di danni causati dal trasporto o dallo spostamento delle attrezzature ed eventualmente inoltrare immediato reclamo alla società di spedizione.
	<b>IMPORTANTE!</b> Smaltire il materiale da imballaggio conformemente alle norme locali.

	<b>IMPORTANTE!</b> Sollevare l'unità utilizzando le attrezzature specifiche con caratteristiche tecniche e di portata adeguate (dispositivi di sollevamento, carrelli, etc.).
	<b>PERICOLO!</b> Prima di effettuare l'installazione assicurarsi che l'alimentazione della linea corrisponda a quella in targa matricola.
	<b>PERICOLO!</b> Assicurarsi che l'unità sia saldamente installata e non vi siano barcollamenti.
	<b>PERICOLO!</b> Non salire o appoggiare oggetti sull'unità che potrebbero causare lesioni o danneggiare l'unità.
	<b>PERICOLO!</b> Non appoggiare contenitori di liquidi o altri oggetti sull'unità.
	Tenere oggetti o sostanze potenzialmente esplosivi o infiammabili lontano almeno 1m dall'unità.
	Divieto di fumare nei pressi dell'unità.
	<b>PERICOLO!</b> Non ostruire l'aspirazione e la mandata dell'aria.
	<b>PERICOLO!</b> Nel caso si rilevassero anomalie, quali odore di bruciato, disalimentare immediatamente l'unità e contattare il servizio assistenza. Se l'anomalia persiste allora l'unità potrebbe essere danneggiata e vi potrebbero essere rischi di scosse elettriche o di incendio.
	<b>PERICOLO!</b> Prima di effettuare operazioni di pulizia, ricordarsi di disalimentare l'unità. Ci potrebbe essere il rischio di scosse elettriche.
	<b>PERICOLO!</b> Non maneggiare l'unità con le mani bagnate. Ci potrebbe essere il rischio di scosse elettriche.
	<b>PERICOLO!</b> Non inserire alcun corpo estraneo all'interno delle unità. Vi potrebbero essere dei danneggiamenti ed il rischio di proiezioni.
	<b>PERICOLO!</b> Non cercare di riparare l'unità autonomamente. Una riparazione impropria potrebbe causare scosse elettriche o incendio. Contattare il servizio assistenza.
	<b>PERICOLO!</b> L'apparecchio non è destinato ad essere utilizzato o comunque avvicinato o toccato da: persone (bambini, anziani o portatori di handicap compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, animali. È onere dell'utilizzatore valutare questa eventualità, predisponendo se presente idonee segregazioni. Anche nel caso esse si siano adottate, in presenza di tali fattori di rischio è necessario garantire idonea sorveglianza da parte di un adulto responsabile ed informato dalla lettura del presente manuale e di tutte le istruzioni per l'uso. In caso di domande, contattare il rivenditore locale, un centro di assistenza autorizzato, agenzie o direttamente la Rhoss S.p.A.

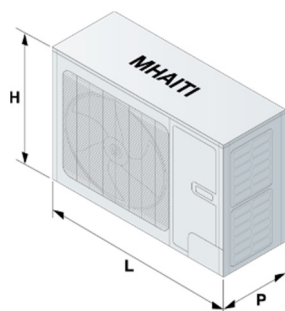
## II.2 GUIDA RAPIDA PER L'INSTALLAZIONE.



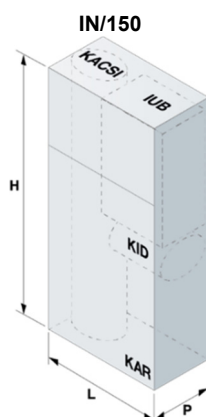
**PERICOLO!**  
ATTIVITA' TASSATIVAMENTE RISERVATA AD INSTALLATORI PROFESSIONALI ABILITATI

### II.2.1 DIMENSIONI E PESI

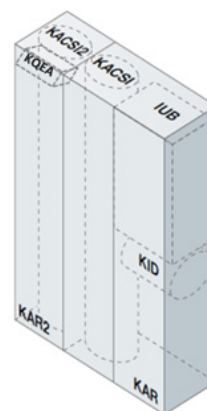
Unità esterna



Unità interna



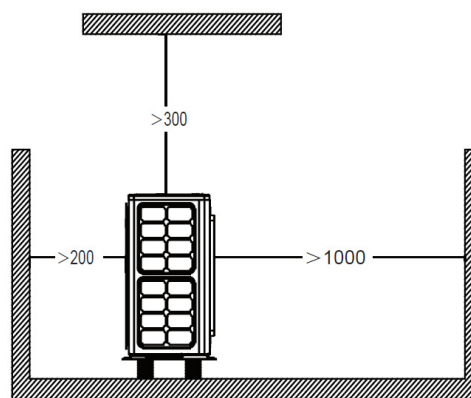
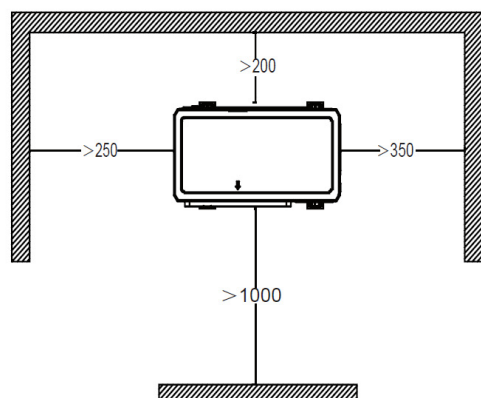
IN/150+150



Unità esterna MHAITI		104	106	108	110
L – larghezza	mm	975	975	980	980
H – altezza	mm	702	702	788	788
P – profondità	mm	396	396	427	427
Peso	kg	55	55	82	82
Modulo interno IN/					
L – larghezza	mm	950	950	950	950
H – altezza	mm	2200	2200	2200	2200
P – profondità	mm	350	350	350	350
Peso a vuoto IN/150+IUB	kg	200	200	200	200
Peso a pieno carico IN/150+IUB	kg	350	350	350	350
Peso a vuoto IN/150+150+IUB	kg	270	270	270	270
Peso a pieno carico IN/150+150+IUB	kg	420	420	420	420

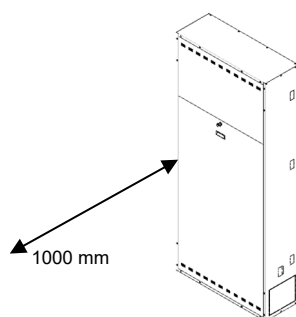
### II.2.2 SPAZI DI RISPETTO POSIZIONAMENTO

Unità esterna

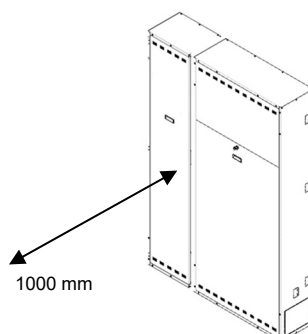


Unità interna

IN/150 – KAR



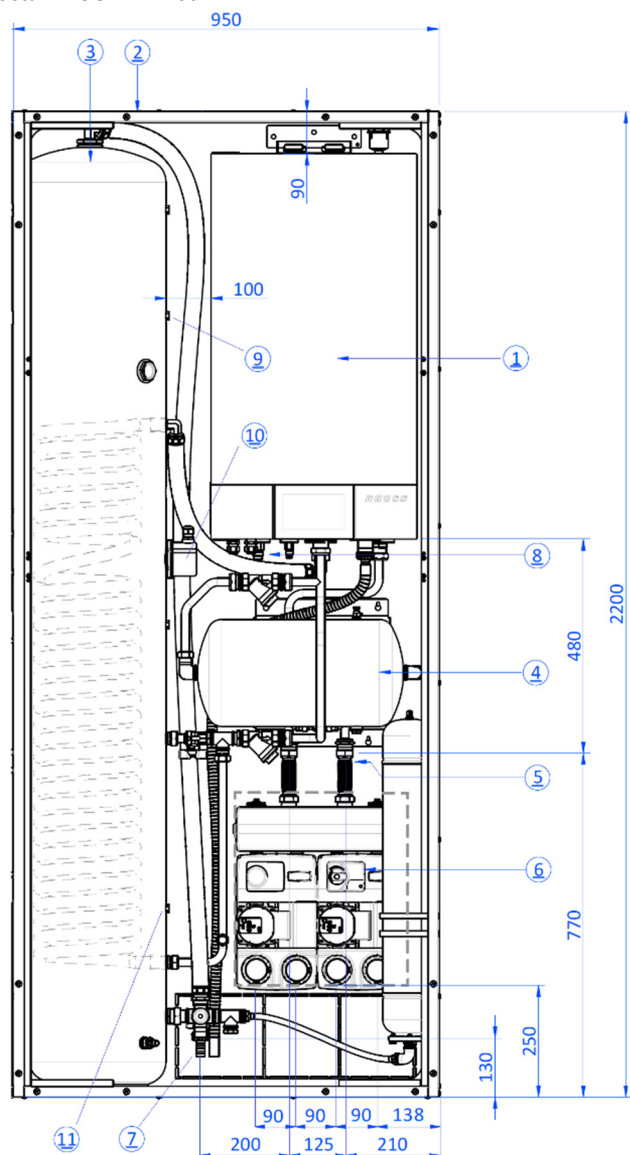
IN/150+150 – KAR + KAR2



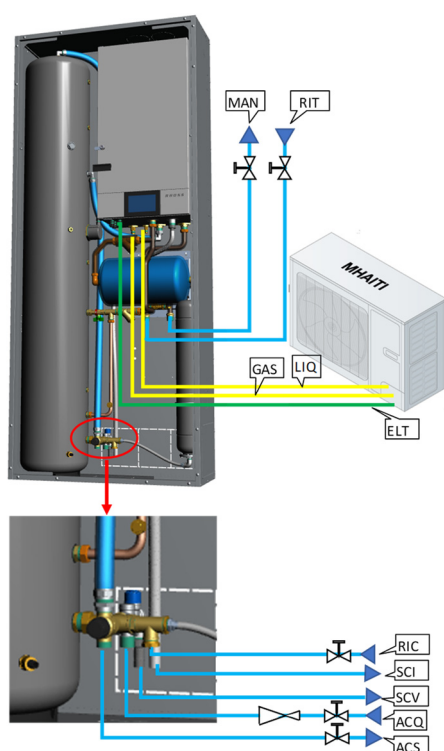


## II.2.3 SCHEMA COLLEGAMENTI

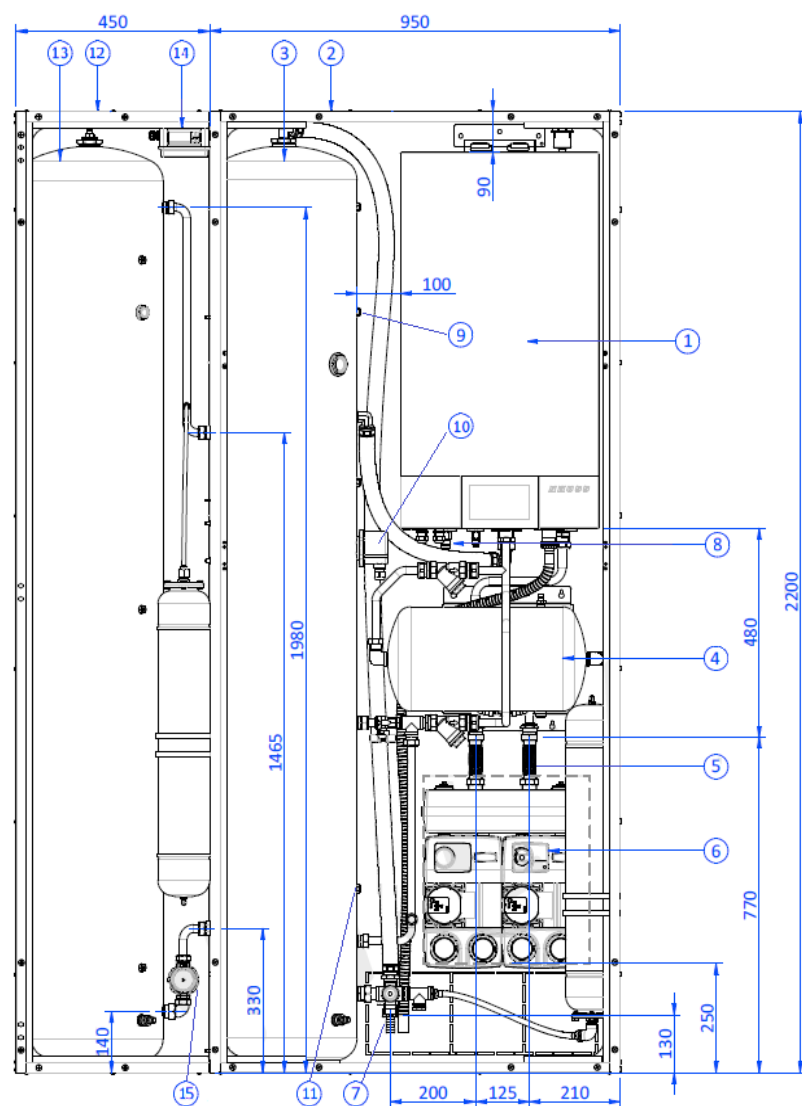
Electa-ECOS-B-IN/150



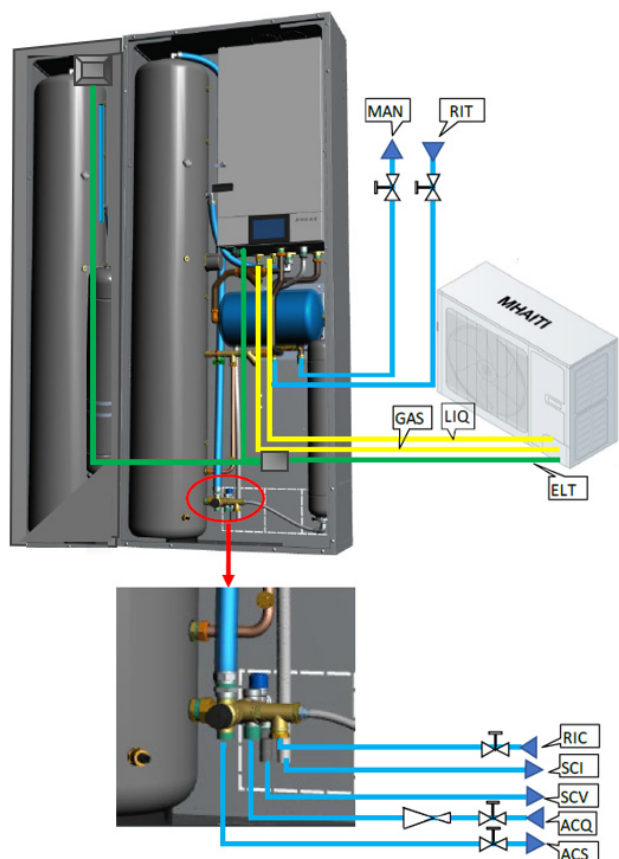
1. Unità interna IUB
2. Armadio da incasso KAR
3. Accumulo acqua calda sanitaria KACSI
4. Accumulo inerziale lato impianto
5. Collegamenti idraulici lato impianto
6. Accessori rilanci a due zone:  
KR2AB - Rilanci a due zone: alta temperatura e bassa temperatura (miscelata).  
KR2AA - Rilanci a due zone ad alta temperatura.
7. Collegamenti idraulici lato sanitario e scarico acqua
8. Collegamenti elettrici e frigoriferi
9. Pozzetto sonda ACS (fornita in dotazione)
10. Resistenza elettrica ACS (fornita in dotazione)
11. Pozzetto per manometro ACS (non fornito a corredo)





- |     |   |
|-----|---|
| MAN | Mandata impianto                                      |
| RIT | Ritorno impianto                                      |
| LIQ | Linea del liquido                                     |
| GAS | Linea del gas   |
| ELT | Connessioni elettriche                                |
| RIC | Ricircolo ACS   |
| SCI | Scarico condensa e valvola di sicurezza lato impianto |
| SCV | Scarico valvola di sicurezza lato ACS                 |
| ACQ | Ingresso acquedotto                                   |
| ACS | Uscita acqua calda sanitaria ACS                      |
|     | Riduttore di pressione (a cura dell'installatore)     |
|     | Valvola di intercettazione (a cura dell'installatore) |



12. Armadio da incasso KAR2
13. Accumulo acqua calda sanitaria KACSI2
14. Quadro elettrico aggiuntivo KQEA
15. Circolatore



- |  |   |
|--|---|
| MAN  | Mandata impianto                                      |
| RIT  | Ritorno impianto                                      |
| LIQ  | Linea del liquido                                     |
| GAS  | Linea del gas   |
| ELT  | Connessioni elettriche                                |
| RIC  | Ricircolo ACS   |
| SCI  | Scarico condensa e valvola di sicurezza lato impianto |
| SCV  | Scarico valvola di sicurezza lato ACS                 |
| ACQ  | Ingresso acquedotto                                   |
| ACS  | Uscita acqua calda sanitaria ACS                      |
|  | Riduttore di pressione (a cura dell'installatore)     |
|   | Valvola di intercettazione (a cura dell'installatore) |
|  | Cavo fornito con accessorio KQEA                      |

## II.2.4 INSTALLAZIONE MODULO INTERNO

### IN/150

Installazione IUB - Unità interna



Fissaggio armadio KAR



Fissaggio staffa di montaggio



Montaggio unità interna

Installazione KACSI – Accumulo acqua calda sanitaria



Posizionamento accumulo KACSI

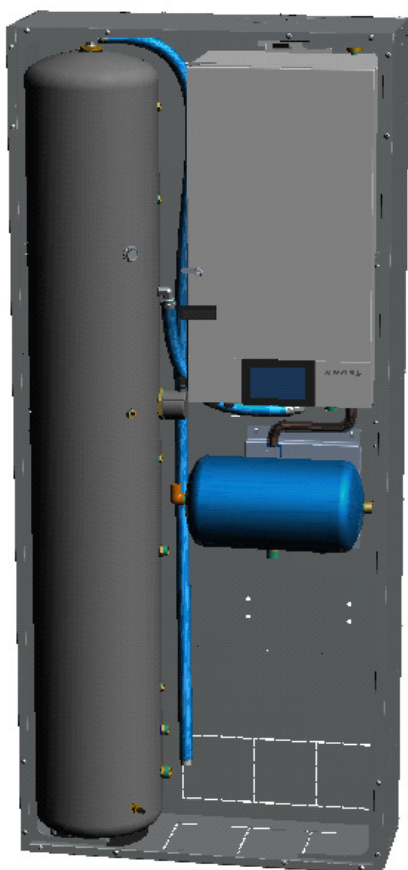


Montaggio tubazione ingresso serpentino

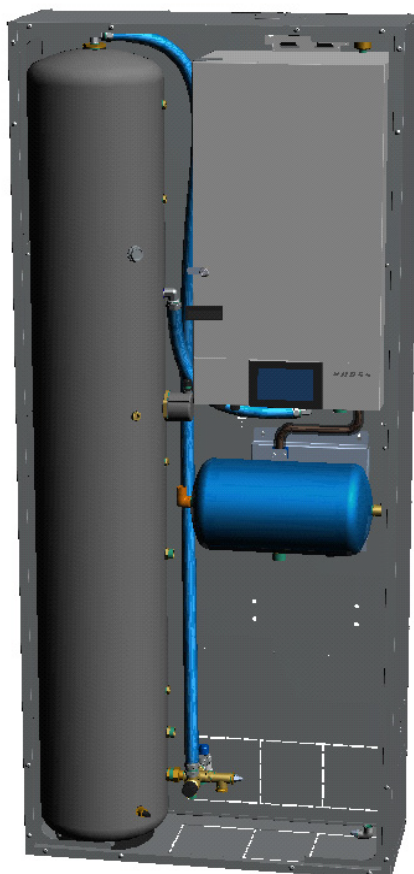


Installazione tubazione uscita ACS

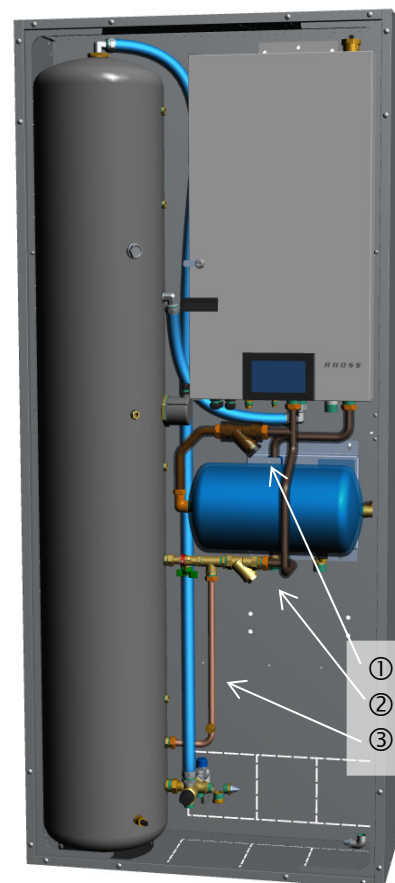
## Installazione KID – Gruppo idrosanitario



Fissaggio accumulo inerziale



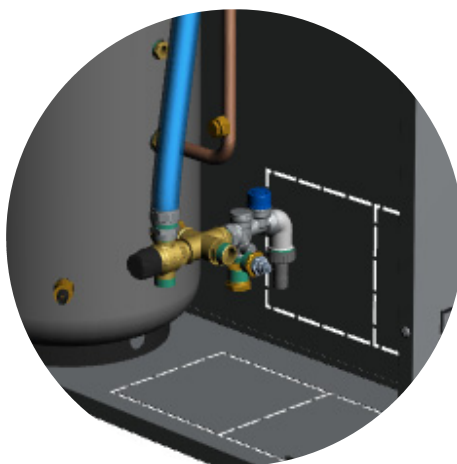
Installazione gruppo idraulico di sicurezza



Installare i rami del filtro a Y primario e secondario + le tubazioni ①②③



Installazione vaso di espansione e relativa tubazione.



Dettaglio gruppo idraulico di sicurezza e miscelatore termostatico antiscottatura

**Nota bene:**

Si consiglia di realizzare i collegamenti frigoriferi precedentemente all'installazione del gruppo idrosanitario KID. Tenere quindi conto degli ingombri derivanti dalla successiva installazione di tale gruppo.

I collegamenti elettrici possono invece venire effettuati in seguito.

**IN/150+150**

Installazione KACSI2 – Accumulo acqua calda sanitaria aggiuntivo (accessorio fornito **OBBLIGATORIO** separatamente)

Installazione KQEA – Quadro elettrico aggiuntivo (accessorio **OBBLIGATORIO** fornito separatamente)



Fissaggio armadio KAR2



Montaggio accumulo aggiuntivo KACSI2

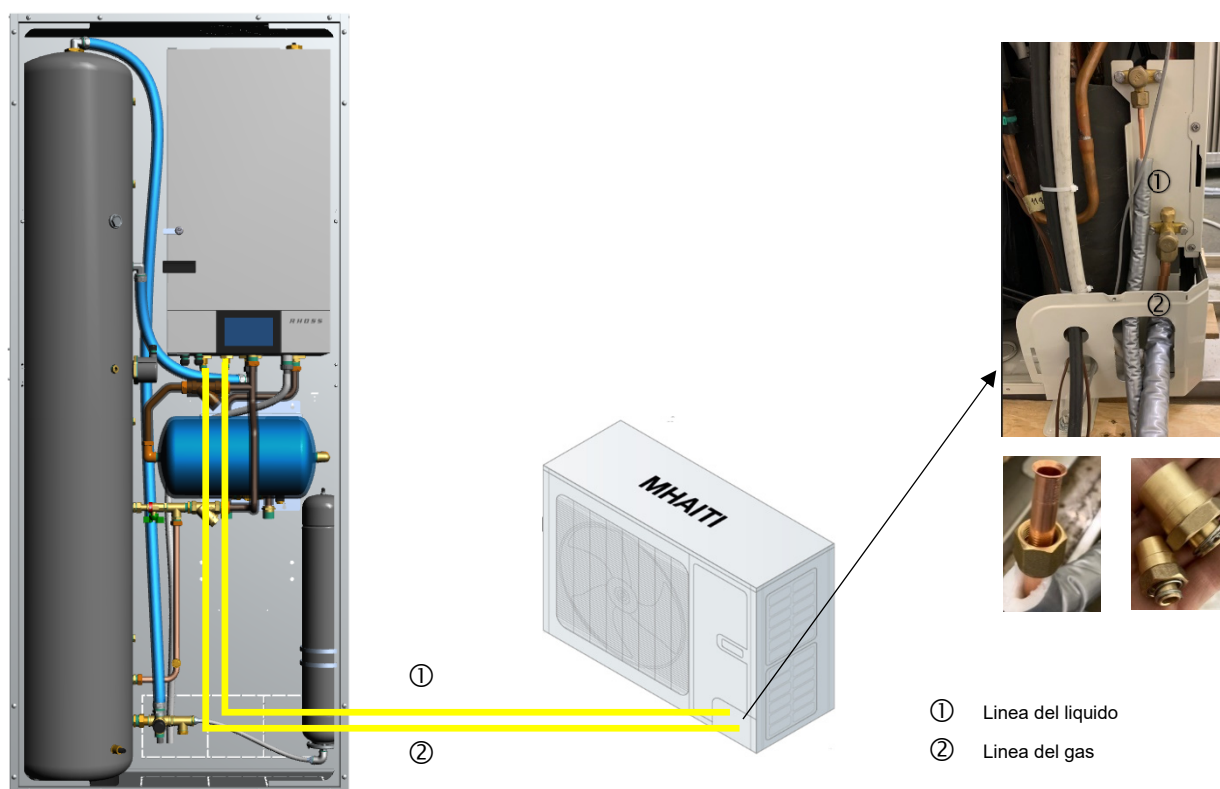


Montaggio quadro elettrico aggiuntivo KQEA e relativa scatola di derivazione

- Per maggiori dettagli fare riferimento al foglio di istruzioni fornito a corredo del corrispondente accessorio.



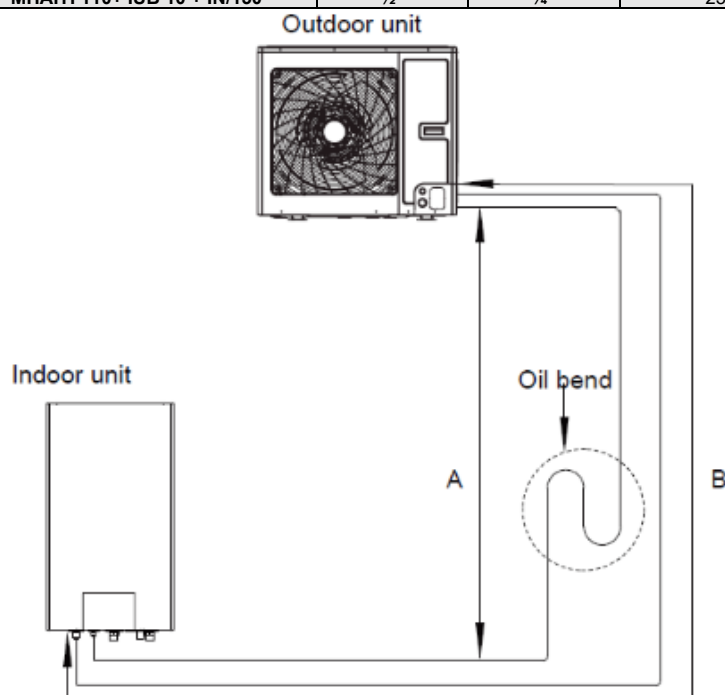
## II.2.5 COLLEGAMENTI FRIGORIFERI



Gli attacchi frigoriferi sono del tipo a cartella ed hanno un bocchettone con sistema anti svitagaggio.

**Limiti di collegamento:**

Modello	Ø tubo		Distanza totale (B)	Dislivello (A)
	Gas	Liquido		
MHAITI 104+ IUB 06 + IN/150	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 106+ IUB 06 + IN/150	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 108+ IUB 10 + IN/150	1/2"	1/4"	25m	15m
MHAITI 110+ IUB 10 + IN/150	1/2"	1/4"	25m	15m



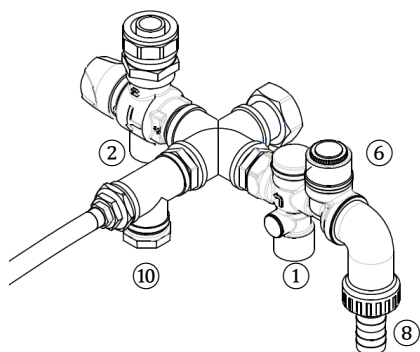
**Note:**

- Nel caso in cui la lunghezza del condotto sia inferiore a 10 m non vi è necessità di aggiungere refrigerante;
- Se la lunghezza del condotto supera i 10m andrà aggiunta una quantità di refrigerante pari a 16g/m;
- Esempio: Se il modello 10kW è installato ad una distanza di 25m dovrà essere aggiunta una quantità di refrigerante pari a  $(25-10) \times 16 = 240g$
- In presenza di perdite di carico localizzate (ad esempio curve, sifoni etc.) i valori in tabella sono da considerarsi come lunghezza equivalente. Per il collegamento tra unità esterna ed interna in caso di dislivello superiore a 5 m, andrà previsto un sifone ogni 3-4 m.

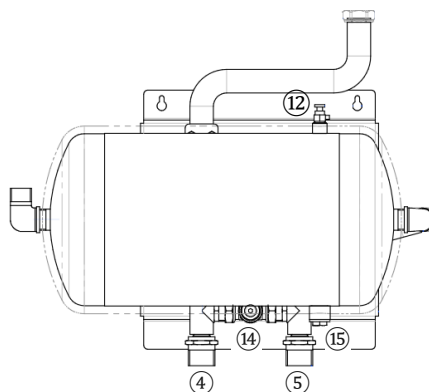


## II.2.6 COLLEGAMENTI IDRAULICI E SCARICO CONDENZA

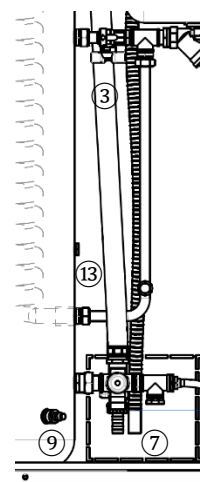
Collegamento all'impianto idrosanitario:



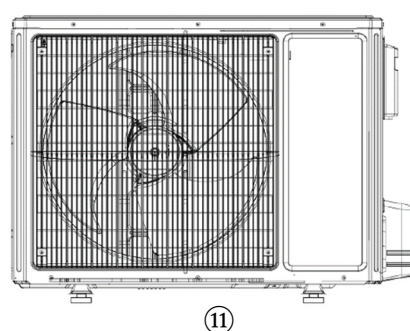
Dettaglio collegamenti lato sanitario



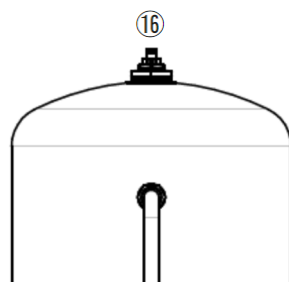
Dettaglio collegamenti lato impianto



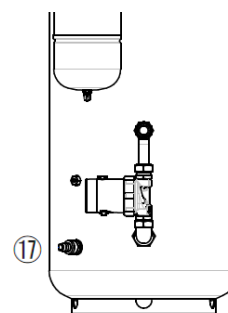
Dettaglio scarico acqua



Dettaglio unità esterna



Dettaglio sfiato KACSI2

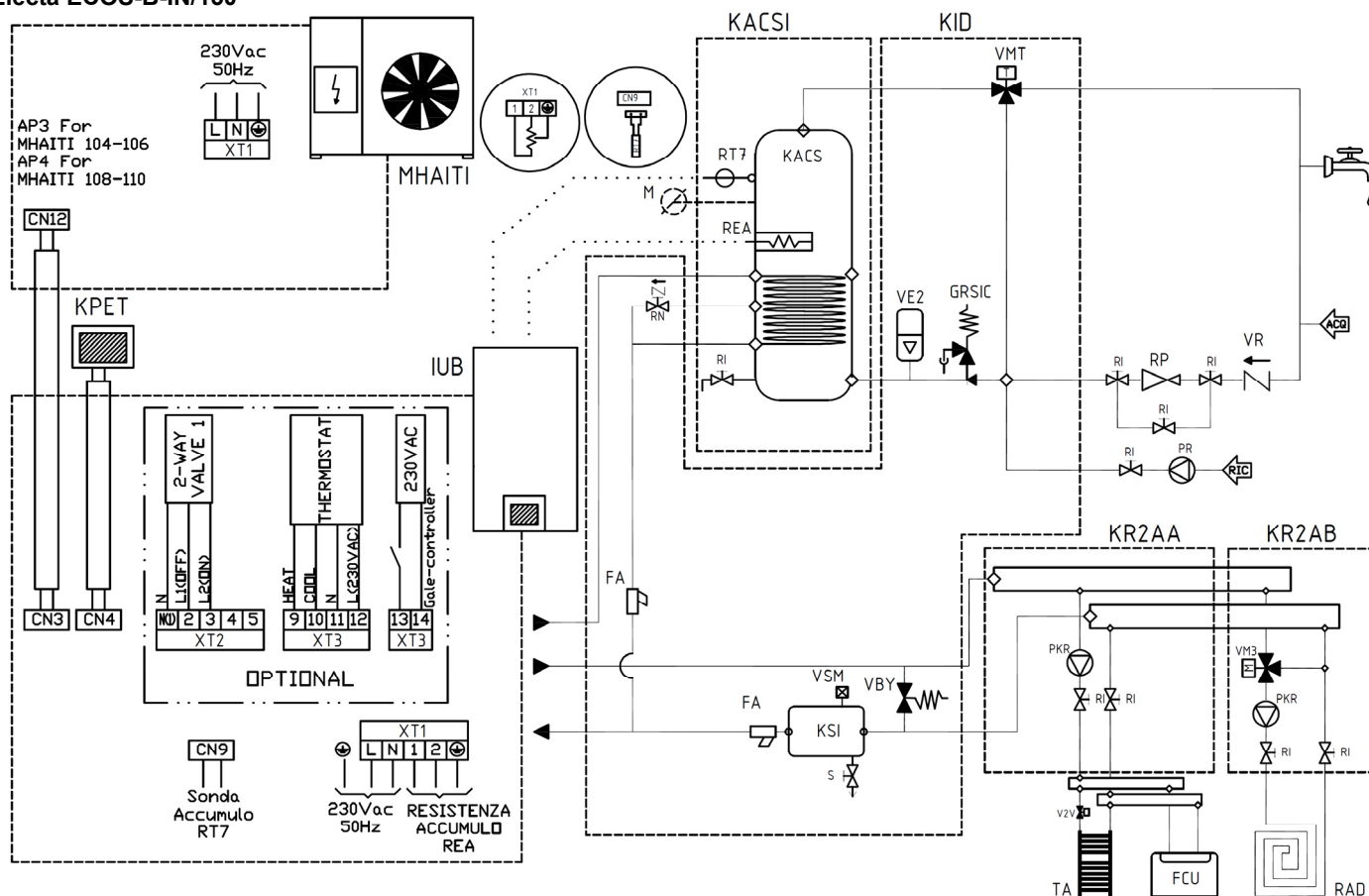


Dettaglio scarico acqua KACSI2

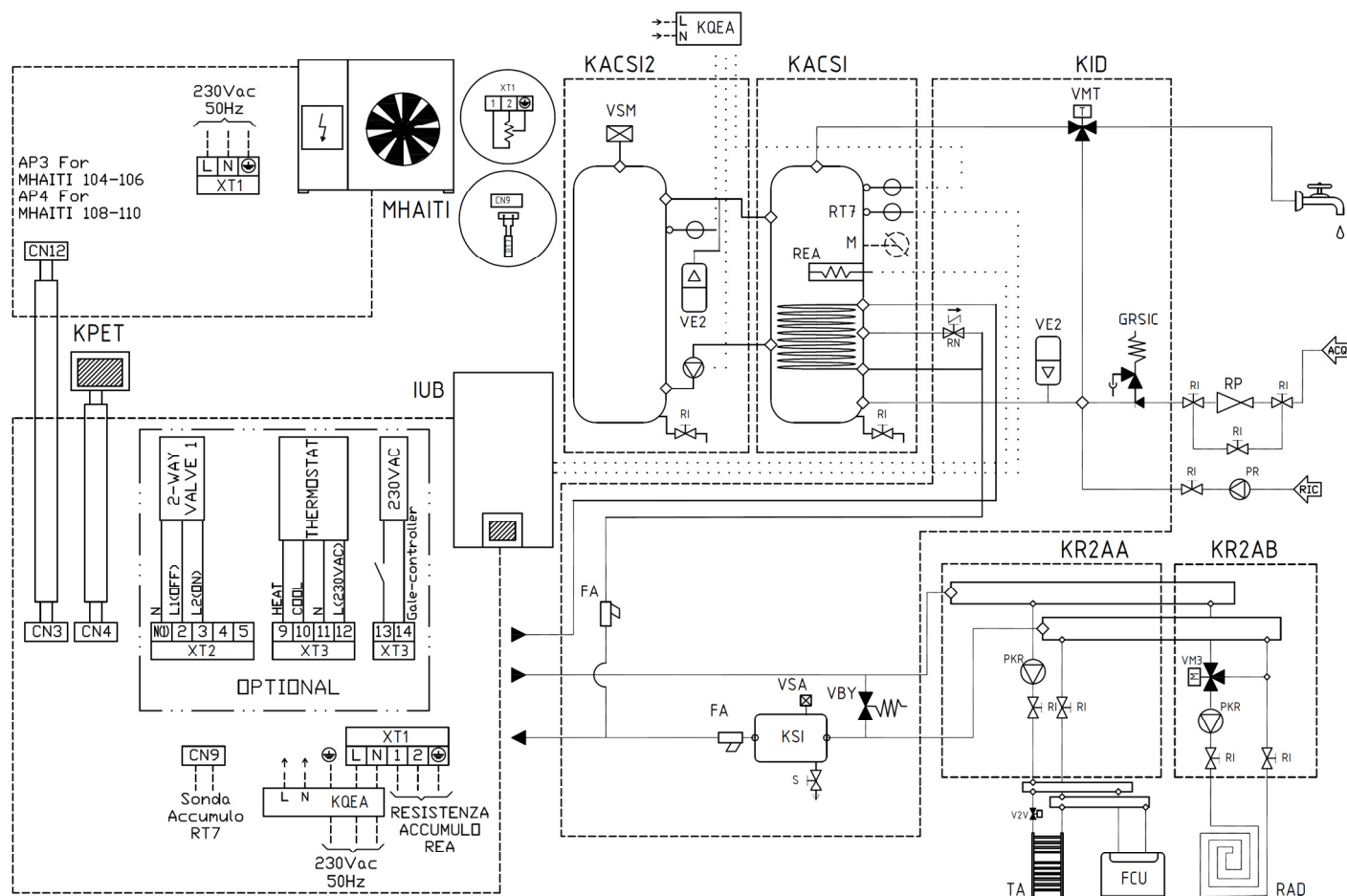
- ① Ingresso acquedotto (3/4")
- ② Uscita acqua calda sanitaria ACS (3/4")
- ③ Rubinetto di carico impianto
- ④ Mandata impianto (1")
- ⑤ Ritorno impianto (1")
- ⑥ Valvola di sicurezza lato ACS
- ⑦ Scarico condensa e valvola di sicurezza lato impianto unità IUB (ø32)
- ⑧ Scarico valvola di sicurezza lato ACS (1") - Gruppo di sicurezza
- ⑨ Scarico serbatoio KACSI (1/2")
- ⑩ Attacco ricircolo ACS (3/4")
- ⑪ Scarico condensa unità esterna (ø16)
- ⑫ Sfiato aria KID (1/4")
- ⑬ Pozzetto per manometro ACS (1/4") (non fornito - a cura dell'installatore)
- ⑭ Valvola di by-pass differenziale
- ⑮ Scarico acqua accumulo inerziale (1/2")
- ⑯ Sfiato aria KACSI2 (3/8")
- ⑰ Scarico serbatoio KACSI2 (1/2")

## II.2.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI

## Electa ECOS-B-IN/150

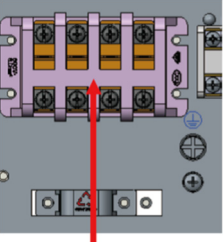
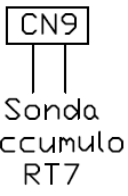
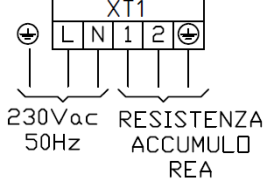


## Electa ECOS-B-IN/150+150



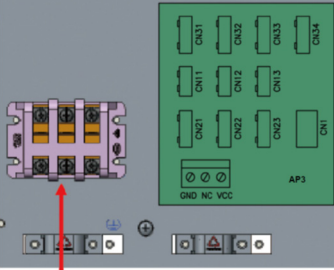

### Unità interna IUB e modulo interno IN

Dopo aver rimosso il pannello frontale del modulo interno IN/150 ed aver aperto il pannello frontale dell'unità interna IUB, far passare i cavi di alimentazione e di comando attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura dell'unità IUB. Utilizzare i pressacavi montati oppure sostituirli con quelli forniti a corredo dell'unità. Separare i cavi di alimentazione con i cavi di segnale. Prevedere l'alimentazione elettrica separata tra unità interna ed esterna: per ciascuna unità, quindi, l'alimentazione elettrica deve essere fornita da una linea monofase e deve essere portata alla morsettiera dell'unità.

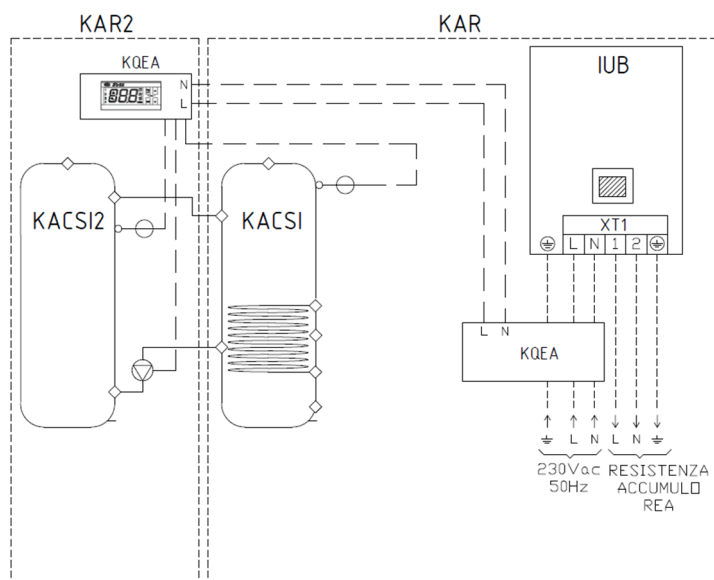
Alimentazione elettrica unità interna IUB	Collegamento sonda acqua RT7 per KACSI	Collegamento resistenza elettrica REA per KACSI
 <p>Terminal board XT1</p> <p>L N 1 2</p> <p>Power Water tank Auxiliary Supply electric heater</p> <p><b>L-N Alimentazione elettrica</b></p>	 <p>CN9</p> <p>Sonda Accumulo RT7</p>	 <p>XT1</p> <p>L N 1 2</p> <p>230Vac 50Hz RESISTENZA ACCUMULO REA</p>

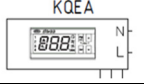
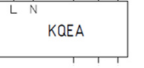


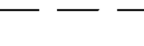
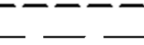
### Unità esterna

Dopo aver rimosso il pannello frontale (taglie 108-110) oppure laterale (taglie 104-106) è possibile accedere alla morsettiera:

Alimentazione elettrica unità esterna MHAITI	Collegamento tra unità esterna MHAITI ed interna IUB	Il cavo di alimentazione deve essere di tipo flessibile per uso esterno: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente.																								
 <p>Terminal board XT1</p> <p>L N T</p> <p>Power Supply</p> <p><b>L-N-T Alimentazione elettrica unità</b></p>	<p>AP3 For MHAITI 104-106 AP4 For MHAITI 108-110</p>  <p>CN12</p> <p>CN13</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sezione cavi unità esterna</th><th>104-106</th><th>108-110</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sezione linea</td><td>mm<sup>2</sup> 2,5</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Sezione PE</td><td>mm<sup>2</sup> 2,5</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Sezione comandi e controlli remoti</td><td>mm<sup>2</sup> 1,5</td><td>1,5</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sezione cavi unità interna</th><th>104-106</th><th>108-110</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sezione linea</td><td>mm<sup>2</sup> 6</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Sezione PE</td><td>mm<sup>2</sup> 6</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Sezione comandi e controlli remoti</td><td>mm<sup>2</sup> 1,5</td><td>1,5</td></tr> </tbody> </table>	Sezione cavi unità esterna	104-106	108-110	Sezione linea	mm <sup>2</sup> 2,5	4	Sezione PE	mm <sup>2</sup> 2,5	4	Sezione comandi e controlli remoti	mm <sup>2</sup> 1,5	1,5	Sezione cavi unità interna	104-106	108-110	Sezione linea	mm <sup>2</sup> 6	10	Sezione PE	mm <sup>2</sup> 6	10	Sezione comandi e controlli remoti	mm <sup>2</sup> 1,5	1,5
Sezione cavi unità esterna	104-106	108-110																								
Sezione linea	mm <sup>2</sup> 2,5	4																								
Sezione PE	mm <sup>2</sup> 2,5	4																								
Sezione comandi e controlli remoti	mm <sup>2</sup> 1,5	1,5																								
Sezione cavi unità interna	104-106	108-110																								
Sezione linea	mm <sup>2</sup> 6	10																								
Sezione PE	mm <sup>2</sup> 6	10																								
Sezione comandi e controlli remoti	mm <sup>2</sup> 1,5	1,5																								

### KQEA – Quadro elettrico aggiuntivo (accessorio OBBLIGATORIO solo per IN/150+150)



SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Quadro elettrico per la gestione del circolatore
	Deviatore di corrente
	Sonda temperatura acqua
	Circolatore EC
	Fornito a corredo
	Collegamenti a cura dell'installatore

### II.2.7.1 Collegamento KPET – Pannello di controllo touch-screen remotabile OBBLIGATORIO

Scollegare il cavo del pannello touch-screen installato sull'unità interna IUB.

Collegare il cavo (8 m) fornito a corredo o in alternativa il cavo di collegamento accessorio KPRT (20 m) al connettore (2) sul retro del pannello KPET.

Collegare l'altra estremità del cavo al rispettivo connettore (CN4) presente nella scheda elettronica a bordo unità interna IUB.



Pannello KPET + cavo



Retro display KPET, connettore 2

3

Scheda AP1 su IUB, connettore CN4

N.	Interfaccia	Specifiche	Istruzioni	Interfacce
2	+12VDC Interfaccia + Interfaccia di comunicazione	Linea di comunicazione a quattro fili, doppiati intrecciati di classe V, AWG24, 8m, standard.	Da integrare con la linea di comunicazione dell'apparecchiatura. L'interfaccia +12VDC è alimentata attraverso l'apparecchiatura.	1—+12VDC 2—B 3—A 4—GND

### II.2.7.2 Collegamento ON/OFF remoto e termostato remoto

• ON/OFF remoto (Gate controller)		• Termostato remoto (Thermostat)
Contatto aperto:	unità in OFF	Un termostato esterno (non fornito) può essere collegato all'unità rispettando il collegamento indicato in figura:
Contatto chiuso:	unità in ON	

Per informazioni su:

- ON/OFF remoto (Gate controller)
- Termostato remoto (Thermostat)
- Sensore remoto temperatura ambiente
- Valvola a 2 vie

consultare il paragrafo Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore.

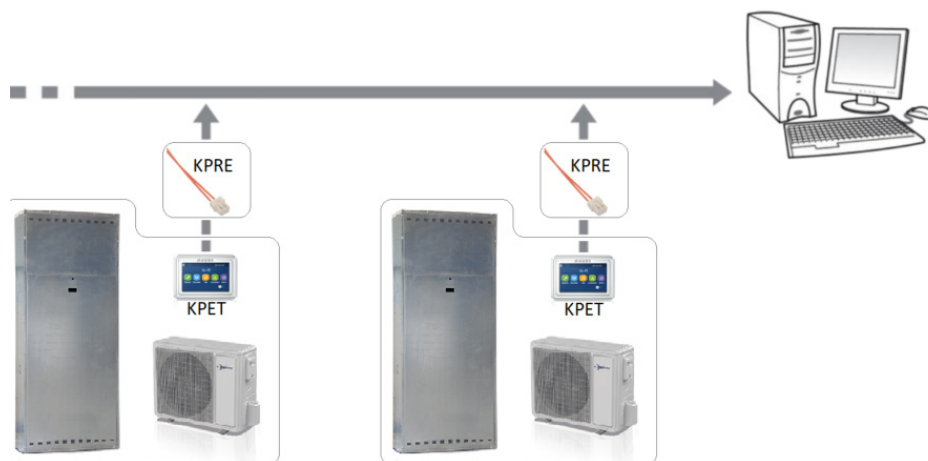
### II.2.7.3 Collegamento BUS seriale

Il controllore elettronico di cui sono dotate tutte le unità è predisposto per colloquiare con un BMS esterno attraverso una linea di comunicazione seriale (ModBus® RTU).

Supervisione:

In generale un sistema di supervisione permette di accedere a tutte le funzioni dell'unità come:

- operare tutte le impostazioni accessibili dalla tastiera
- leggere tutte le variabili di processo degli ingressi e delle uscite, digitali o analogiche
- leggere i diversi codici di allarme presenti ed eventualmente resettarli



**KPRE** - Cablaggio per collegamento seriale RS485 al pannello touch-screen.

Interfaccia di comunicazione: RS485

Baud Rate: 9600 bit/s (In alcuni eventi speciali è possibile selezionare anche altri baud rate, ma la modalità di comunicazione deve essere compatibile con questo protocollo)

- Bit di partenza: 1
- Bit dati : 8
- Bit di controllo : Nessuno
- Bit di stop : 1



Interfaccia hardware del controller cablato:

Connettore	Interfaccia	Specifiche	Istruzioni	Interfacce
1	Interfaccia di comunicazione BMS	Linea di comunicazione a due fili, doppiati intrecciati di classe V, AWG24, non-standard	Da integrare nel sistema BMS	1—B 2—A

Per l'impostazione dell'indirizzo BMS del controller seguire la procedura indicata nel manuale H58624.

#### II.2.7.4 Collegamento Rilanci a due zone KR2AA – KR2AB

I rilanci a due zone KR2AA e KR2AB non sono gestiti dall'unità Electa-ECOS-B-IN, prevedere termostato di zona a cura dell'installatore.

### II.2.8 MESSA IN FUNZIONE

#### Carico acqua accumulo sanitario

Per una corretta procedura di carico seguire i seguenti passaggi:

1. Assicurarsi che l'unità NON sia alimentata elettricamente
2. Verificare che il rubinetto di scarico accumulo sanitario (9\*) sia chiuso
3. Aprire il rubinetto generale (1\*) dell'acqua acedotto per caricare l'accumulo, per procedere allo sfiato dello stesso aprire un rubinetto dell'impianto domestico sull'acqua calda e attendere che tutta l'aria venga espulsa.
4. Verificare la tenuta idraulica di tutte le giunzioni dell'unità.

#### Carico acqua impianto

1. Assicurarsi che l'accumulo sanitario sia pieno di acqua, sfiato ed in pressione.
2. Aprire il rubinetto (3\*) per caricare di acqua l'impianto prelevandola dall'accumulo sanitario.
3. Aprire il rubinetto di sfiato (12\*) dell'accumulo inerziale impianto fino alla completa fuoriuscita dell'aria presente
4. Forzare l'accensione delle pompe impianto per sfiare l'intero sistema

\*con riferimento alle figure al paragrafo II.2.6 Collegamenti idraulici e scarico condensa.

#### Verifiche preliminari

Verificare che le caratteristiche dell'acqua siano idonee al tipo di installazione (fare riferimento a pagina 3 del presente documento).

Assicurarsi che l'impianto sia stato caricato correttamente, alla corretta pressione di esercizio e sfiato.

Verificare la corretta carica dei vasi di espansione lato impianto e sanitario.

## II.3 DESCRIZIONE DELLE UNITÀ

### II.3.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

#### Pompa di calore Electa-ECOS-B

##### Unità esterna MHAITI

- Struttura portante e pannellatura in lamiera d'acciaio zincata e verniciata RAL9002, basamento in lamiera di acciaio zincata e verniciata.
- Compressore ermetico rotativo twin rotary DC Inverter ad iniezione di vapore con controllo della capacità variabile, completo di protezione termica e resistenza del carter.
- Scambiatore lato aria a batteria alettata con tubi di rame e alette in alluminio-manganese con trattamento anticorrosione Golden Fin in resina epossidica e ulteriore trattamento idrofilico, completo di griglie di protezione.
- Vaschetta raccogli condensa con scarico canalizzabile munita di resistenza elettrica scaldante, funzionante in regime invernale con attivazione in funzione della temperatura esterna.
- Ventilatore di tipo elicoidale con motori EC brushless muniti di protezione termica interna, di griglie di protezione antinfortunistica.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori.
- Circuito frigorifero completo di:
  - attacco di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione e sul lato di bassa pressione, trasduttore di pressione sul lato di alta pressione, separatore di gas, valvola di espansione termostatica elettronica, valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido ed economizzatore.
  - attacchi frigoriferi a cartella.
- Unità completa di:
  - sonda di temperatura esterna per la compensazione del set-point (montata di serie);
  - cavo di collegamento tra unità interna e unità esterna (20m per 104-106, 25m per 108-110);
  - Raccordo per scarico condensa;
- Unità con grado di protezione IPX4.

##### Unità interna IUB:

Modulo idronico per installazione a parete:

- Struttura portante e pannellatura in lamiera d'acciaio zincata e verniciata rivestita di materiale fonoassorbente.
- Scambiatore lato acqua a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato, completo di resistenza antigelo.
- Gruppo di pompaggio completo di: circolatore EC a portata variabile, valvola di sfiato aria automatica, manometro, valvola di sicurezza (3 bar), flussostato, vaso di espansione, filtro acqua a corredo.
- Valvola 3 vie deviatrice per la produzione dell'acqua calda sanitaria.
- Resistenza elettrica integrativa (lato impianto).
- Attacchi frigoriferi a cartella.
- Attacchi idraulici per collegamento all'impianto e all'accumulo acqua calda sanitaria.
- Scarico acqua.
- Unità completa di:
  - pannello di comando touch screen (montato a bordo – non utilizzabile per la gestione dell'unità Electa-ECOS-B-IN).
  - sonda di temperatura acqua per accumulo acqua calda sanitaria (20 m);
  - sonda remota di temperatura aria ambiente per la gestione dell'unità sul set-point ambiente in alternativa al set-point acqua impianto (10m);
  - cavo di comunicazione tra unità interna e unità esterna (10m);
  - staffa di fissaggio a muro e viti;
  - filtro a Y;
  - raccordi di sicurezza per linee frigorifere;
- Unità con grado di protezione IPX1
- L'unità è completa di carica di fluido frigorifero R32 (GWP 675).

#### Quadro elettrico

Quadro elettrico accessibile togliendo il pannello superiore per l'unità esterna o il pannello frontale per l'unità interna, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.

- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione:
    - 230-1ph+N-50Hz per MHAITI 104+110
    - 230-1ph+N-50Hz per IUB 06-10
  - comandi e controlli macchina remotabili.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dal pannello di controllo.

- La scheda assolve alle funzioni di:
  - Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina (o della temperatura ambiente); dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - protezione totale del compressore e dell'inverter mediante un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore e delle pressioni operative. In automatico il compressore può modulare indipendentemente dalla richiesta se esce dal suo corretto campo di lavoro.
  - protezione delle unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi;
  - In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
    - data ed ora di intervento;
    - descrizione dell'allarme;
  - Funzioni avanzate:
    - predisposizione per collegamento seriale RS485 (protocollo Modbus RTU) su pannello di controllo touch-screen remotabile KPET.
    - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
    - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.
  - App iOS e Android per gestione dell'unità via smartphone e tablet

#### MODULO INTERNO IN/150

Modulo interno da incasso composto da armadio KAR, accumulo sanitario KACSI e gruppo KID, forniti separatamente per montaggio in sito.

> **KAR** - Armadio pre-assemblato per installazione da incasso a parete in lamiera zincata, per alloggiamento accumulo sanitario KACSI, gruppo KID e unità interna IUB.

> **KACSI** - Accumulo acqua calda sanitaria da 150 litri, completo di:

- Serbatoio in acciaio al carbonio con vetrificazione secondo normative DIN 4753-3.
- Isolamento esterno in poliuretano rigido (20 mm)
- Serpentino in tubo di acciaio al carbonio.
- Anodo in magnesio.
- Resistenza elettrica (2 kW);
- > **KID** - Gruppo idrosanitario, completo di:
  - Gruppo di sicurezza con valvola di non ritorno e valvola di sicurezza (7 bar), lato acqua calda sanitaria ACS.
  - Vaso di espansione, lato ACS (8 l).
  - Miscelatore termostatico anticottatura, lato ACS.
  - Predisposizione per circuito di ricircolo ACS.
  - Accumulo inerziale lato impianto (20 l).
  - Tubazioni flessibili di collegamento e filtro acqua

#### Pannello di controllo touch-screen remotabile KPET

Pannello di controllo con display capacitivo touch screen remotabile in ambiente, con cavo di collegamento (8 m) all'unità interna IUB e interfaccia seriale RS485 (protocollo Modbus RTU).

Nella Homepage sono disponibili:

- informazioni riguardo il modo di funzionamento, errori, temperatura aria esterna, temperatura acqua in mandata/aria ambiente, data e ora;
- tasto ON/OFF per accendere/spegnere l'unità;
- tasto MENU per accedere alla pagina principale;
- tasto ESTATE/INVERNO per visualizzare/modificare il set point riscaldamento/raffrescamento;
- tasto ACS per visualizzare/modificare il set point acqua calda sanitaria;

Nella pagina principale sono disponibili:

- informazioni riguardo il modo di funzionamento, errori, data e ora;
- tasto ON/OFF per accendere/spegnere l'unità;
- tasto Parametri per impostare i set point (acqua mandata o aria ambiente e serbatoio ACS);
- tasto Visualizzazione per avere informazioni sullo status delle unità (compressore, ventilatore, pompa ecc) e sul valore delle sonde delle unità (temp. esterna, aspirazione/scarico compressore ecc);



- o tasto Avviamento per abilitare dispositivi esterni e attivare alcune funzioni;
- o tasto Generale per le impostazioni generali (lingua italiano/inglese/spagnolo/francese/tedesco, memoria, UM, data/ora ecc.).

Funzioni e modalità operative:

1. Modalità Raffreddamento, Riscaldamento; Riscaldamento ACS (acqua calda sanitaria) con priorità ACS /impianto impostabile dal controllo.
2. Riscaldamento rapido ACS: con attivazione congiunta della resistenza elettrica nel serbatoio ACS
3. Modalità silenziosa con timer
4. Modalità regolazione del set-point mediante curva climatica
5. Fasce orarie settimanali e giornaliere
6. Modalità vacanza (in funzione antigelo impianto)
7. Modalità disinfezione (ciclo antilegionella con timer di attivazione)
8. Modalità di emergenza in caso di guasto

Parametri e impostazioni all'avviamento

1. Impostazione temperatura di controllo (set-point) sulla mandata acqua all'impianto o sulla temperatura ambiente (mediante sonda remota di temperatura fornita a corredo)
2. Attivazione valvola a 2 vie ON/OFF per l'intercettazione di una parte dell'impianto, in modalità riscaldamento o raffreddamento
3. Attivazione presenza serbatoio ACS, gestibile mediante sonda di temperatura acqua fornita a corredo
4. Attivazione gestione mediante termostato ambiente con selettore estate/inverno (non fornito) in alternativa al pannello touch-screen, fornito di serie
5. Attivazione gestione fonte di calore ausiliaria (caldaia): non disponibile per Electa-ECOS-B-IN.
6. Attivazione gestione fonte di calore integrativa (resistenza elettrica lato impianto su unità interna IUB e resistenza elettrica su accumulo acqua calda sanitaria).
7. Attivazione modalità sfiato aria dal circuito idraulico, lato impianto o ACS
8. Attivazione Debug pavimento radiante con ciclo di preriscaldamento.
9. Modalità di funzionamento forzata all'avviamento
10. Abilitazione attivazione unità da contatto esterno (ON/OFF remoto)
11. Limitazione assorbimento elettrico
12. Impostazione indirizzo seriale
13. Recupero refrigerante
14. Attivazione resistenza elettrica serbatoio ACS
15. Impostazione parametri

## II.4 RICAMBI ED ACCESSORI



### IMPORTANTE!

Utilizzare solo ed esclusivamente ricambi e accessori originali. RHOSS S.p.A. declina ogni responsabilità per danni causati da manomissioni o interventi eseguiti da personale non autorizzato o per disfunzioni dovute all'uso di ricambi o accessori non originali.

### II.4.1 ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE

**KPET** - Pannello di controllo touch-screen remotabile in ambiente con cavo di collegamento (8 m) - OBBLIGATORIO.

**Modulo IN/150+150** - modulo ACS aggiuntivo da 150 litri per una capacità totale di 300 litri, per montaggio da incasso a fianco del modulo IN/150, composto dai seguenti accessori OBBLIGATORI forniti separatamente:

> **KACSI2** - Accumulo acqua calda sanitaria aggiuntivo 150 litri, completo di:

- Serbatoio in acciaio al carbonio con vetrificazione secondo normative DIN 4753-3.
- Isolamento esterno in poliuretano rigido.
- Anodo in magnesio.
- Resistenza elettrica (2 kW);

> **KAR2** - Armadio pre-assemblato per installazione da incasso a parete in lamiera zincata, per alloggiamento accumulo sanitario KACSI2, KQEA, circolatore EC e vaso di espansione(8L)

> **KQEA** - Quadro elettrico aggiuntivo con scatola di derivazione

**KPRT** - Cavo per collegamento touch-screen, lunghezza 20 m, in alternativa al cavo fornito di serie.

**KPRE** - Cablaggio per collegamento seriale RS485 al pannello touch-screen.

**KR2AB** - Rilanci a due zone: alta temperatura e bassa temperatura (miscelata) - gestione con regolazione esterna.

**KR2AA** - Rilanci a due zone ad alta temperatura - gestione con regolazione esterna.

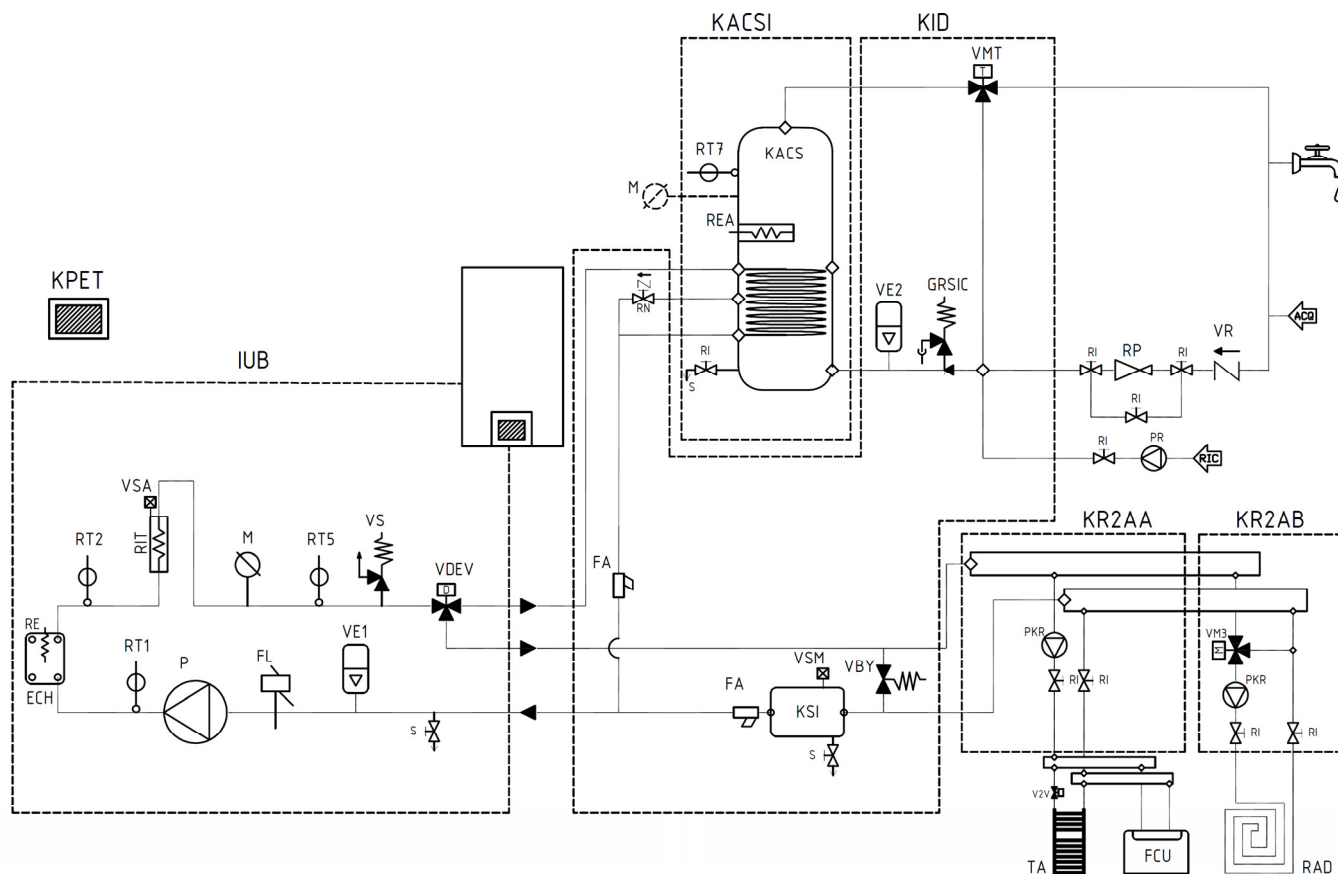
**KSA** - Supporti antivibranti in gomma (unità esterna)

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

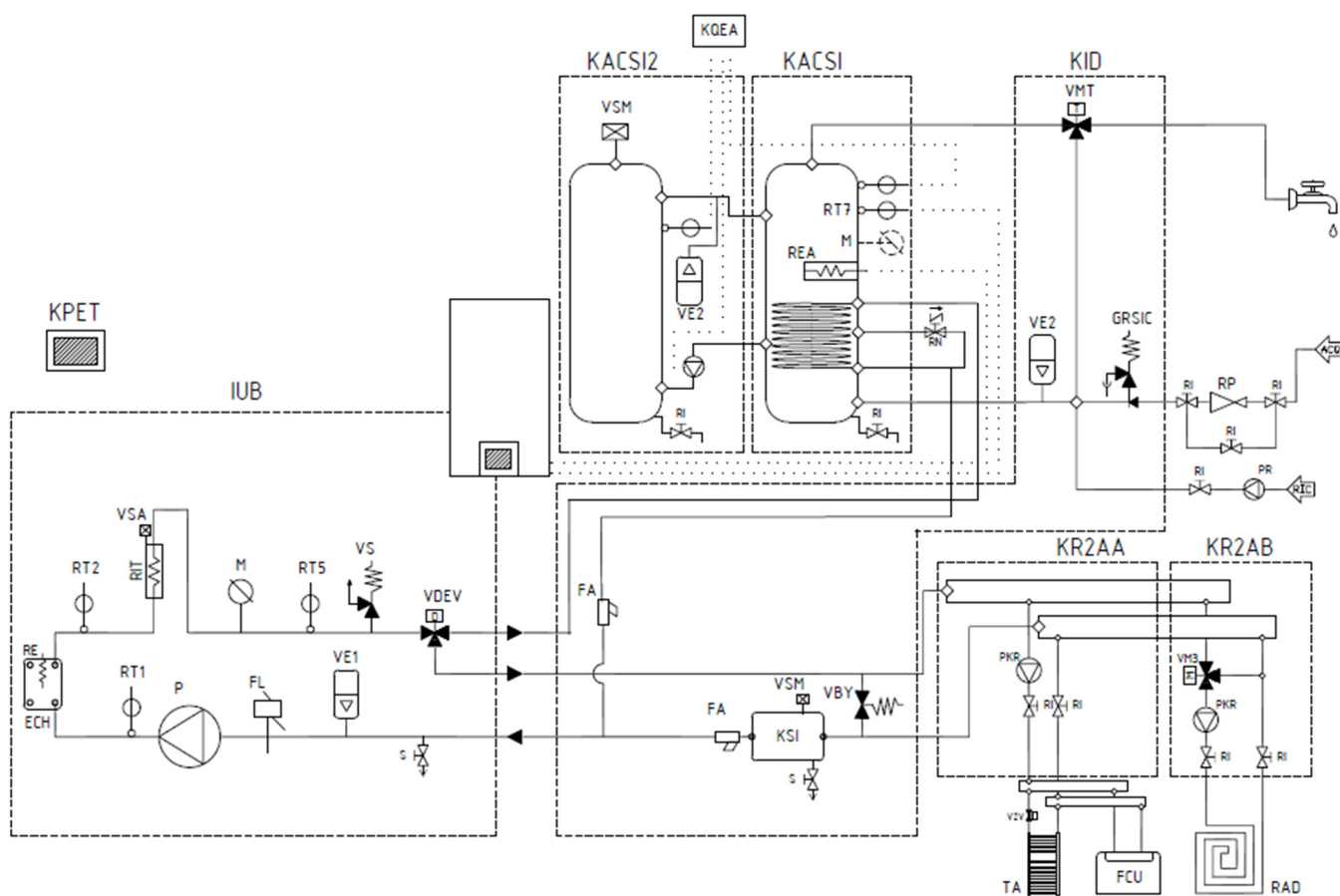
## II.5 SCHEMA DI INSTALLAZIONE

Riscaldamento e raffreddamento + acqua calda sanitaria (ACS)

## Electa ECOS-B-IN/150



## Electa ECOS-B-IN/150+150



IUB	Unità interna Electa-ECOS-B
KACSI	Accumulo acqua calda sanitaria da 150 litri
KACSI2	Accumulo acqua calda sanitaria aggiuntivo 150 litri
KID	Gruppo idrosanitario
KPET	Pannello di controllo touch-screen remotabile in ambiente
KQEA	Quadro elettrico aggiuntivo
KR2AB	Rilanci a due zone: alta temperatura e bassa temperatura- Accessorio
KR2AA	Rilanci a due zone ad alta temperatura – Accessorio
ACQ	Acquedotto
ECH	Evaporatore a piastre
FA	Filtro a Y lato acqua
FCU	Ventilconvettore
FL	Flussostato
GRSIC	Gruppo di sicurezza con valvola di non ritorno e valvola di sicurezza
KSI	Serbatoio inerziale
M	Manometro (IUB)
M	Manometro (KACSI)
P	Circolatore elettronico
PKR	Circolatore accessorio rilanci a 2 zone – KR2AA KR2AB
PR	Pompa ricircolo
RAD	Panelli radianti
RE	Resistenza antigelo evaporatore
REA	Resistenza elettrica serbatoio acqua sanitaria
RI	Rubinetto di intercettazione
RIC	Ricircolo ACS
RIT	Fonte di calore integrativa (Resistenza elettrica)
RN	Valvola di ritegno con rubinetto di intercettazione
RP	Riduttore di pressione
RT1	Sonda temperatura ingresso primario
RT2	Sonda temperatura uscita primario
RT5	Sonda fonte di calore aggiuntiva
RT7	Sonda acqua calda sanitaria
S	Scarico acqua
TA	Termoarredo / Radiatore
V2V	Valvola a 2 vie ON OFF
VBV	Valvola di by-pass differenziale
VDEV	Valvola a 3 vie ON OFF + attuatore
VE1	Vaso di espansione a bordo macchina (IUB)
VE2	Vaso di espansione sanitario
VMT	Miscelatore termostatico antiscottatura
VM3	Valvola a 3 vie miscelatrice - KR2AB
VR	Valvola di ritegno
VS	Valvola di sicurezza
VSA	Valvola sfiato aria automatica
VSM	Valvola di sfiato aria manuale

**Nota:** Il serbatoio di accumulo KACSI è equipaggiato di resistenza elettrica interna in modo da assicurare sufficiente energia termica nelle giornate molto fredde.

È fortemente sconsigliato installare un gruppo di riempimento automatico. In caso di eventuali malfunzionamenti della VSA ciò potrebbe generare sprechi d'acqua di rete.



Il gruppo idrosanitario KID è provvisto di un gruppo idraulico di sicurezza secondo EN1487 composto da:

- valvola di sicurezza (7 bar)
- valvola di non ritorno

Il tubo di scarico del gruppo idraulico deve essere raccordato con inclinazione continua verso il basso e in un ambiente protetto dal gelo. L'acqua deve essere libera di gocciolare dal tubo di scarico e l'estremità di questo tubo deve essere lasciata aperta alla pressione atmosferica.

Il gruppo deve essere infine ispezionato regolarmente per rimuovere i depositi di calcare e per verificare che non sia bloccato.

## II.6 TRASPORTO – MOVIMENTAZIONE IMMAGAZZINAMENTO

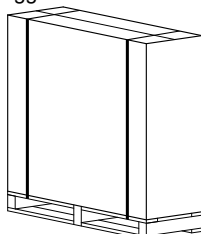
	<b>PERICOLO!</b> Gli interventi di trasporto e movimentazione vanno eseguiti solo da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.
	<b>IMPORTANTE!</b> Porre attenzione affinché la macchina non subisca urti accidentali.

### II.6.1 IMBALLAGGIO COMPONENTI

	<b>PERICOLO!</b> Non aprire o manomettere l'imballo fino al punto di installazione. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.
	<b>SALVAGUARDIA AMBIENTALE</b> Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel Vostro paese.

Le unità ELECTA-ECOS-B 104+110 vengono fornite:

- ricoperte da un imballo di cartone;
- fissate ad un pallet mediante 4 viti;
- legate mediante due reglette.



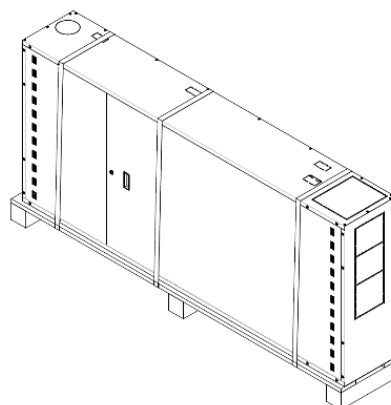
I componenti a corredo dell'unità interna IUB sono:

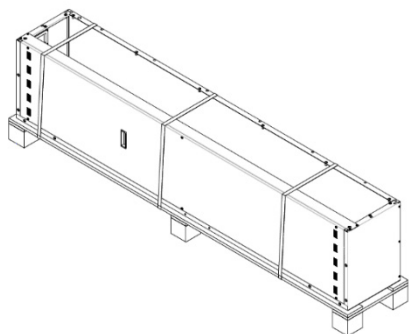
- Istruzioni per l'uso dell'unità completo di schema elettrico;
- Istruzioni per l'uso del pannello comando;
- Fiche tecnica;
- Documenti di garanzia;
- Sonda ambiente remota + cavo L=10m;
- Sonda per eventuale accumulo L=20m;
- Cavo di collegamento tra unità L=10m;
- Filtro acqua;
- Raccordi di sicurezza per linee frigorifere;
- Staffa di supporto da fissare a muro + bulloni di fissaggio
- Passacavi;
- Fascette di fissaggio.

I componenti a corredo dell'unità esterna MHAITI sono:

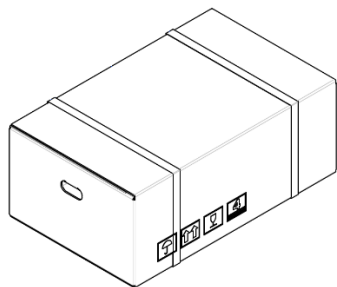
- Cavo di collegamento tra unità L=20m per 104-106, L=25m per 108-110;
- Raccordo per scarico condensa.

Gli armadi KAR e KAR2 vengono forniti in posizione orizzontale, in un imballo in cartone, fissato ad un pallet mediante reglette.

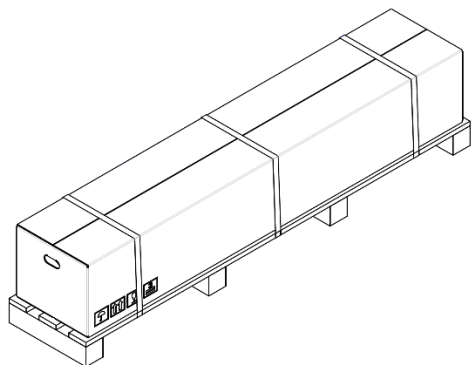




Il gruppo idrosanitario KID viene fornito in un imballo in cartone.



Gli accumuli sanitari KACSI e KACSI2 vengono forniti in posizione orizzontale, in un imballo in cartone, fissato ad un pallet mediante reggette.



I componenti a corredo dell'accumulo sanitario KACSI sono:

- Istruzioni per l'uso;
- Dichiarazione di conformità;
- Fiche tecnica (Technical table – Reg.813-2013);

## II.6.2 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE



### PERICOLO!

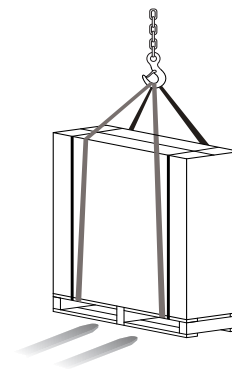
La movimentazione delle unità deve essere eseguita solo da personale specializzato ed addestrato, dotato di idonei DPI, con massima cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento e movimentazione e/o di perdita di controllo o caduta del carico trasportato.

L'unità è fornita su di una struttura di sostegno in legno; questa struttura è stata realizzata per agevolare la movimentazione dell'unità mediante un carrello elevatore a forche o un transpallet. Utilizzare questo metodo per portare l'unità in prossimità del luogo di installazione.

Nel luogo d'installazione finale, rimuovere la struttura inferiore in legno (svitare le corrispondenti 4 viti).

Dopo averne accertata l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità.

Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, estrarre i morali avendo cura di non interporre o sottoporre parti del corpo onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico. Sollevare con cautela l'unità. Calare con cura la macchina nella posizione esatta di installazione e fissarla.



### II.6.2.1 Indicazioni per la movimentazione



#### PERICOLO!

La posizione del baricentro non centrato potrebbe dar luogo a movimenti repentini e pericolosi. La movimentazione delle unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento, e/o di perdita di controllo o caduta del carico trasportato.

### II.6.3 CONDIZIONI D'IMMAGAZZINAMENTO

Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono -20+50°C.

## II.7 ISTRUZIONI D'INSTALLAZIONE



#### PERICOLO!

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici esperti abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione. Un'installazione non corretta può determinare rischi anche gravi e un cattivo funzionamento delle unità con conseguenti sensibili cali di rendimento.



#### PERICOLO!

È fatto obbligo al personale di seguire le normative locali o nazionali vigenti all'atto della messa in opera della macchina.



#### PERICOLO!

Non alimentare l'unità fino a che l'installazione non è completata e verificata.



#### PERICOLO!

L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili da: persone (bambini, anziani o portatori di handicap compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali e/o mentali siano ridotte; animali. È onere dell'utilizzatore valutare questa eventualità, predisponendo se presente idonee segregazioni. Anche nel caso esse si siano adottate, in presenza di tali fattori di rischio è necessario garantire idonea sorveglianza da parte di un adulto responsabile ed informato dalla lettura del presente manuale e di tutte le istruzioni per l'uso.



#### PERICOLO!

Alcune parti interne dell'unità potrebbero essere causa di taglio, incisione, perforazione, abrasione. Utilizzare idonee protezioni individuali e guanti con indice di resistenza al taglio e perforazione elevato o massimo.



#### PERICOLO!

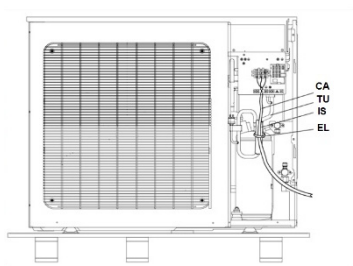
Con temperatura esterna prossima allo zero, l'acqua normalmente prodotta durante lo sbrinamento delle batterie potrebbe formare del ghiaccio e rendere particolarmente scivolosa la pavimentazione in prossimità del luogo d'installazione delle unità; con temperatura esterna superiore, rendere comunque scivolosa la pavimentazione in prossimità del luogo di installazione delle unità.

## II.7.1 PRECAUZIONI D'INSTALLAZIONE

	<b>PERICOLO!</b> <b>ATTIVITÀ TASSATIVAMENTE RISERVATA AD</b> <b>INSTALLATORI PROFESSIONALI ABILITATI.</b>
	<b>PERICOLO!</b> <b>Tutte le operazioni seguenti devono essere</b> <b>effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete</b> <b>di alimentazione</b>

### II.7.1.1 Precauzioni per l'installazione dell'unità MHAITI

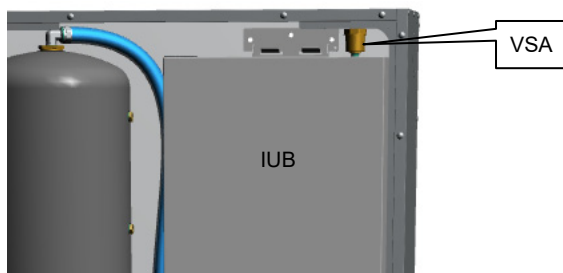
1. Controllare se la potenza adottata è conforme a quella elencata in targa matricola e verificare la sicurezza dell'alimentazione;
2. L'unità deve entrare in contatto con la rete di alimentazione tramite un dispositivo di disconnessione completo sotto la categoria di sovratensione III.
3. Non esporre l'unità direttamente all'ambiente corrosivo con acqua o umidità;
4. Utilizzare dei bulloni M12 per serrare i piedi ed il telaio durante l'installazione;
5. L'unità deve essere installata su una base solida di 10 cm di altezza;
6. Quando si allenta e si avvia nuovamente la vite del pressacavo, utilizzare la mano protetta da idoneo guanto per la protezione dal rischio elettrico e meccanico per sostenere il pannello. Successivamente, dopo aver collegato il cavo di alimentazione, assicurarsi di utilizzare l'elastico per fissare il pannello al tubo come riportato:



CA	Cavo di alimentazione
TU	Tubo
IS	Isolamento
EL	Elastico

### II.7.1.2 Precauzioni per l'installazione dell'unità interna IUB

1. L'unità deve essere installata verticalmente all'interno dell'armadio KAR;
2. Controllare se la potenza adottata è conforme a quella elencata in targa matricola e verificare la sicurezza dell'alimentazione;
3. Tenere il più possibile l'unità a distanza da sorgenti di calore.
4. Il tappo della valvola di sfiato aria automatica (VSA) deve essere allentato durante la fase di sfiato aria all'avviamento (con unità spenta e circolatore attivo), come indicato al punto 5. Tale valvola è collocata a valle della fonte termica aggiuntiva (RIT). Nel caso in cui siano state rilevate perdite di acqua nel circuito successivamente all'apertura dello sfiato, provvedere alla sostituzione del componente VSA;

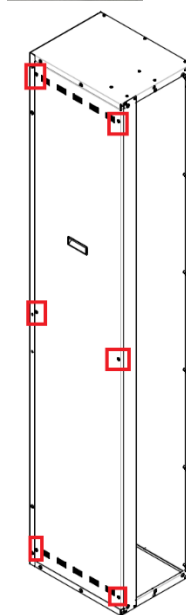
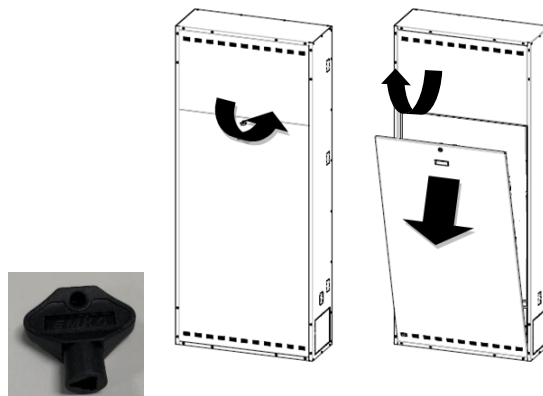


5. Per eseguire lo sfiato attraverso il pannello di comando, seguire le indicazioni fornite sul manuale del pannello di controllo H58624/F al paragrafo 2.5.9 "Sfiato aria".

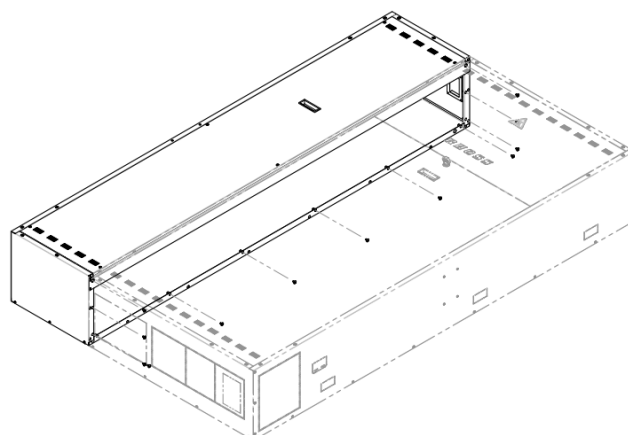
### II.7.1.3 Precauzioni per l'installazione dell'armadio KAR

Gli armadi KAR e KAR2 vengono forniti già pre-assemblati per installazione da incasso e vanno fissati saldamente a muro. Prima di procedere oltre fissare l'armadio KAR2, se previsto, all'armadio KAR utilizzando le vite in dotazione, come indicato nel foglio istruzione.

Il muro portante deve essere in grado di permettere l'ancoraggio e il fissaggio dell'armadio e reggere il peso dei componenti interni non appoggiati a terra ossia unità interna IUB e gruppo idrosanitario KID. Individuare la posizione più idonea per creare la nicchia sul muro portante, eventualmente consultare il progettista dell'edificio. Per il fissaggio a muro, rimuovere i pannelli di tamponamento frontale utilizzando la chiave triangolare fornita a corredo nell'imballo (KAR) oppure le viti di fissaggio (KAR2) come indicato di seguito ed aprire le zanche pretranciate, presenti sui pannelli laterali dell'armadio, predisposte per l'ancoraggio nella muratura.



Fissaggio armadio KAR2 ad armadio KAR mediante apposite viti.





Scegliere il luogo di installazione in base ai seguenti criteri:

- nel creare la nicchia nel muro è vietato interrompere / tranciare tubazioni, cavi, scarichi di qualsiasi tipo e soprattutto strutture portanti in cemento armato;
- tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità;
- evitare l'installazione in luoghi potenzialmente infiammabili o esplosivi o che siano soggetti a sporcizia, atmosfera salina e inquinamento;
- tenere lontano da fonti di calore;
- posizione accessibile in sicurezza;
- risultino soddisfatte le limitazioni imposte per l'installazione e manutenzione;
- la base deve essere in piano, in grado di sostenere il peso dell'unità ed essere idonea all'installazione della stessa senza causare rumorosità o vibrazioni aggiuntive;
- consentire i collegamenti idraulici;
- distanza non eccessiva dall'unità esterna in modo da minimizzare la lunghezza e la flessione dei tubi di collegamento;
- distanza massima consentita dai collegamenti elettrici;
- distanza massima consentita dai collegamenti frigoriferi;
- limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare;
- zona circostante l'unità priva di ostacoli;
- evitare luoghi che possono essere soggetti ad allagamenti o agenti atmosferici;
- evitare installazioni in prossimità di camere da letto o finestre.
- approvazione del cliente;

## II.7.2 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

### II.7.2.1 Istruzioni per il montaggio dell'unità interna IUB

Fissare la staffa di supporto nei corrispondenti fori presenti sull'armadio KAR utilizzando i bulloni di fissaggio in dotazione:

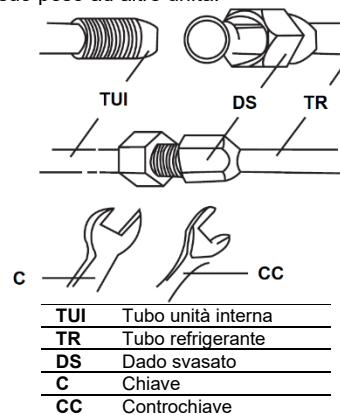


Fissare l'unità alla parete dell'armadio:



### II.7.2.2 Collegamenti frigoriferi

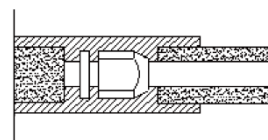
1. Allineare l'estremità svasata del tubo di rame con il centro del giunto filettato.
2. Stringere i dadi svasati con una chiave dinamometrica ad una coppia di serraggio compatibile con il diametro di tubo utilizzato (15-20 Nm per tubazione liquida da 1/4" e 45-55 Nm per tubazione gas da 1/2")
3. La curvatura del tubo di collegamento non deve essere troppo elevata altrimenti potrebbe rompersi. Si prega di utilizzare la curvatubi per eseguire l'operazione di piegatura.
4. Quando si collegano l'unità interna e quella esterna, non tirare mai con forza i giunti grande e piccolo presenti nell'unità interna, così da evitare che i tubi dell'unità interna si rompano e causino perdite.
5. Il tubo di collegamento deve essere sostenuto da un supporto senza trasmettere il suo peso ad altre unità.



#### Coibentazione dei collegamenti

Per scongiurare fenomeni di condensa o perdite d'acqua sulla conduttura, le tubazioni frigorifere devono essere avvolte con materiale isolante e da un nastro isolante adesivo che garantisca l'isolamento dall'aria.

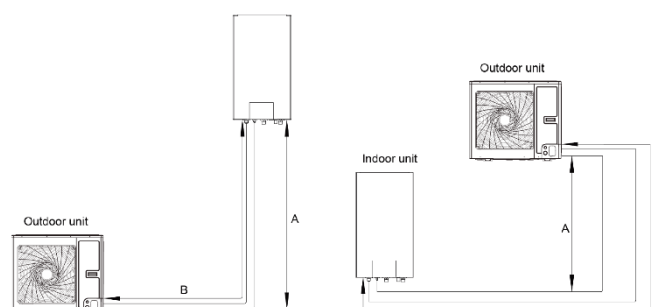
I giunti sull'unità interna ed esterna devono essere avvolti con materiale isolante e non devono avere possibilità di movimento rispetto alla superficie della parete su cui sono fissati.



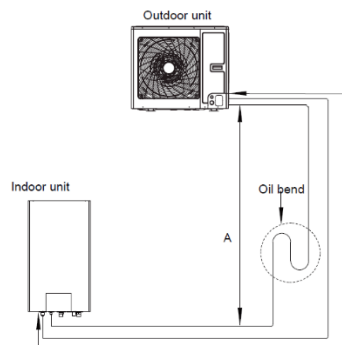
Avvolgere quindi il tubo con dei nastri secondo la seguente procedura:

- Utilizzare il nastro adesivo per avvolgere le tubazioni e il cavo elettrico in un unico fascio. Per evitare fenomeni di condensa derivanti dalla fuoriuscita di acqua dal tubo di scarico, separare quest'ultimo dalla conduttura e dal cavo elettrico;
- Avvolgere il nastro isolante in modo tale che ciascun anello del nastro prenda metà dell'anello precedente;
- Fissare quindi sulla parete il tubo così isolato tramite una fascetta;
- Non avvolgere il nastro protettivo troppo stretto, poiché ciò ridurrebbe le prestazioni di isolamento termico;
- Dopo aver completato il lavoro di protezione e aver avvolto correttamente il tubo, chiudere i fori sulla parete con materiali sigillanti.

### II.7.2.3 Collegamento tra unità esterna e interna

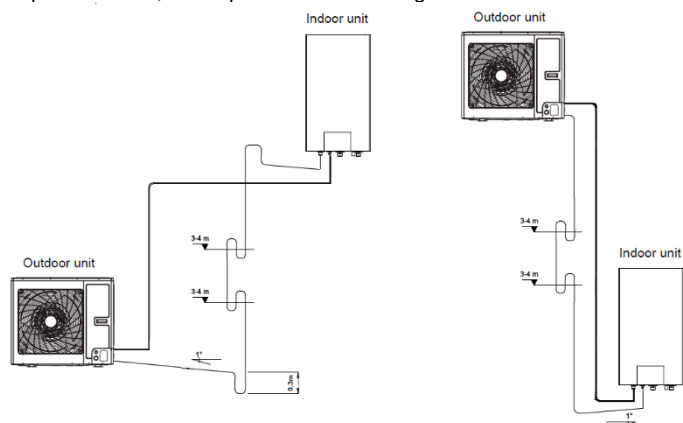




**Note:**

- Nel caso in cui la lunghezza del condotto sia inferiore a 10m non vi è necessità di aggiungere refrigerante;
- Se la lunghezza del condotto supera i 10m andrà aggiunta una quantità di refrigerante pari a 16g/m;
- Esempio: Se il modello 10kW è installato ad una distanza di 25m dovrà essere aggiunta una quantità di refrigerante pari a:  
 $(25-10) \times 16 = 240 \text{ g}$
- Le lunghezze delle linee in figura sono da considerarsi lineari. In presenza di perdite di carico localizzate (ad esempio curve, sifoni etc.) i valori in tabella sono da considerarsi come lunghezza equivalente.

Per il collegamento tra unità esterna ed interna in caso di dislivello superiore a 5 m, andrà previsto un sifone ogni 3-4 m.



-	Linea del liquido
-	Linea del gas

Modello	Ø tubo		B Distanza totale	A Dislivello
	Gas	Liquido	Max	Max
MHAITI 104+ IUB 06	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 106+ IUB 06	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 108+ IUB 10	1/2"	1/4"	25m	15m
MHAITI 110+ IUB 10	1/2"	1/4"	25m	15m

### II.7.2.4 Avvertenze generali per la realizzazione delle linee frigorifere

#### Linea del gas

Ogni perdita di carico presente nella linea del vapore costringe il compressore a lavorare ad una pressione di scarico superiore a quella di condensazione nel funzionamento in pompa di calore ed a una pressione di aspirazione inferiore a quella di evaporazione nel funzionamento in chiller. Si producono, pertanto, condizioni di funzionamento sfavorevoli per il compressore, con riduzione della potenza frigorifera resa e aumento della potenza assorbita. Oltre al contenimento delle perdite di carico, però, occorre assicurare le seguenti condizioni:

- prevenire ristagni di olio in condizioni di carico parziale;
- prevenire la ricaduta di refrigerante condensato ed olio durante gli arresti o nel funzionamento ai bassi carichi, nel caso di lunghi tratti di linea all'esterno;
- prevenire la produzione di vibrazioni e rumore eccessivo.

I tratti orizzontali della linea devono risultare leggermente inclinati per favorire lo scorrimento dell'olio (pendenza compresa tra 1% e 2% circa)

nella condizione di attraversamento più sfavorevole. Nei tratti verticali della linea di mandata è necessario realizzare dei sifoni (pозetti per la raccolta dell'olio) ogni 4 metri.

#### Linea del liquido

Le perdite di carico lungo la linea del liquido vanno contenute al minimo per evitare evaporazioni del refrigerante (gas flashing) che possono verificarsi per i seguenti motivi:

1. produzione di calore per attrito del refrigerante entro i tubi (trasformazione di lavoro meccanico in energia termica);
2. riduzioni di pressione conseguenti alla perdita di carico;
3. possibile scambio termico ed eventuale cambio di fase durante il passaggio.

L'evaporazione del refrigerante nella linea del liquido deve essere prevenuta, o mantenuta al minimo, per non generare un errato comportamento della valvola termostatica preposta al controllo dell'afflusso di refrigerante verso l'evaporatore.

### II.7.2.5 Altri accorgimenti per la realizzazione delle linee frigorifere

#### Caratteristiche dei tubi di rame

Le linee frigorifere devono essere realizzate in tubo di rame per impianti frigoriferi del tipo EN 12735-1-2, elettrolitico, ricotto, sgrassato e disossidato. Assicurarsi inoltre che all'interno delle tubazioni non vi siano impurità e presenza di umidità, elementi estremamente dannosi per il circuito frigorifero.

#### Isolamento delle tubazioni

La linea del liquido va isolata solamente nel caso in cui la temperatura esterna (irradiazione solare) sia superiore alla temperatura del liquido stesso. La linea del gas va isolata per evitare scottature per contatto accidentale oppure per evitare il riscaldamento di zone interne.

Le dilatazioni dei tubi di rame per effetto della temperatura possono essere assorbite sia con l'impiego di giunti appositi (per i quali vanno seguite le indicazioni fornite dal fabbricante) sia mediante la realizzazione di tratti ad U o L che svolgono una funzione compensatrice.

I supporti da prevedere per le linee frigorifere devono sostenere il peso delle linee stesse e, in certi casi, consentire un corretto allineamento.

Nel caso di dilatazioni notevoli è opportuno l'impiego di supporti a scorrimento entro i quali il tubo possa scorrere senza subire usura. La distanza massima da prevedere tra i supporti per i tratti orizzontali dipende dalla deformazione dovuta al peso delle linee stesse.

Le curve ed i raccordi sono una fonte notevole di perdita di carico.

A parità di velocità del gas quanto più piccolo è il raggio di una curva tanto maggiore sarà la perdita di carico introdotta.

Per quanto possibile è sempre preferibile prevedere curve ad ampio raggio. La quantità di refrigerante aggiunta all'impianto per lo sviluppo delle tubazioni può determinare una scarsità di olio al sistema (essendo l'olio miscibile al freon).

È molto importante quindi verificare con attenzione il livello dell'olio al compressore ed eventualmente provvedere con una integrazione dello stesso (per il tipo di olio da utilizzare fare sempre riferimento alle indicazioni presenti sulla targhetta posta sul compressore).

### II.7.2.6 Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità.

Installare l'unità in luoghi dove non si possono presentare rischi di incendio.

### II.7.2.7 Installazione all'esterno

Le macchine MHAITI, destinate ad essere installate all'esterno, devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone.

Se l'unità MHAITI viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.

Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità MHAITI venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

### II.7.2.8 Installazione all'interno

L'unità interna IUB deve essere situata in un luogo in cui:

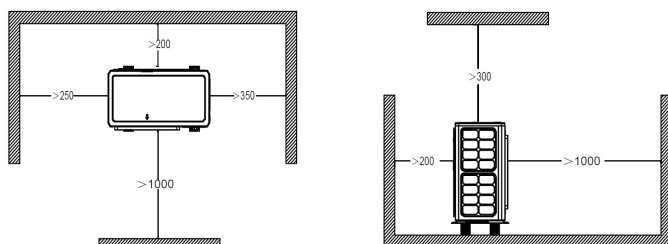
- risultino soddisfatte le prescrizioni indicate nell'Annex C della norma EN 378-1 in ottemperanza ai limiti delle cariche di refrigerante/dei volumi minimi ammessi per il luogo d'installazione (si consiglia di installare l'unità IUB in locali di superficie almeno pari a 5m<sup>2</sup>);
- la parete sia in grado di sostenere il peso dell'unità e non causi rumorosità e vibrazioni aggiuntive in seguito all'installazione;
- l'unità sia lontana da fonti di calore.

### II.7.3 SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONAMENTO

	<b>IMPORTANTE!</b> Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
	<b>IMPORTANTE!</b> L'unità va posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
	<b>IMPORTANTE!</b> Un'installazione che non soddisfi gli spazi tecnici consigliati causerà un cattivo funzionamento dell'unità con aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera resa.
	<b>IMPORTANTE!</b> Evitare l'installazione in luoghi completamente circondati da pareti che non consentano la dispersione di eventuali fughe di gas.
	<b>IMPORTANTE!</b> Evitare l'installazione in luoghi potenzialmente infiammabili o esplosivi o che siano soggetti a sporcizia, atmosfera salina e inquinamento.

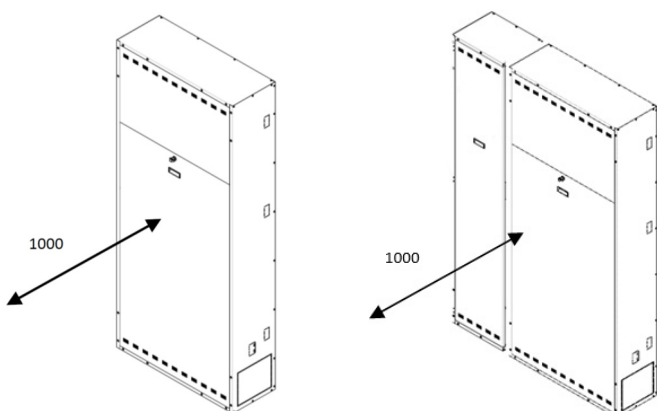
Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso.


**Unità esterna MHAITI:**



L'unità esterna deve essere installata a una distanza non eccessiva dall'unità interna in modo da minimizzare la lunghezza e la flessione dei tubi di collegamento (come riportato in precedenza al paragrafo "Limiti di collegamento tra unità esterna ed interna").

**Modulo interno IN:**



	<b>IMPORTANTE!</b> Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
---	---

Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale,

rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;

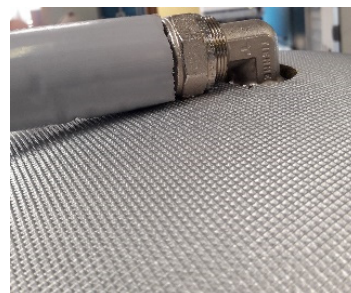
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità esterna per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio delle unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

## II.8 COLLEGAMENTI IDRAULICI

### II.8.1.1 Istruzioni per il montaggio dell'accumulo KACSI

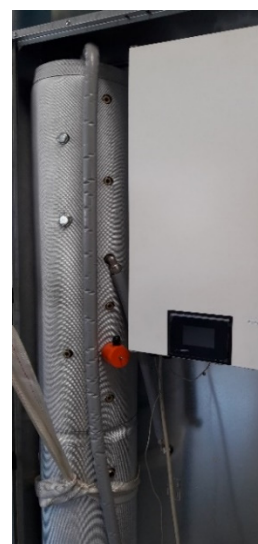
Collegare la tubazione ACS al corrispondente attacco sulla sommità dell'accumulo; il tubo andrà rivolto verso la parete frontale in modo da essere successivamente connesso più agevolmente con la valvola miscelatrice



Collegare la tubazione acqua al corrispondente attacco in figura; il tubo andrà rivolto verso la parete posteriore in modo da essere successivamente connesso più agevolmente all'unità IUB senza avere l'interferenza della resistenza elettrica



Utilizzare una fune per agevolare il sollevamento dell'accumulo in fase di installazione; la sommità dell'accumulo dovrà essere la prima ad entrare nell'armadio KAR e la base per ultima.





Collegare la tubazione acqua con la corrispondente connessione sull'unità IUB



### II.8.1.2 Istruzioni per il montaggio del gruppo idrosanitario KID

Fissare l'accumulo inerziale collegando la staffa di supporto nei corrispondenti fori sull'armadio KAR utilizzando i bulloni di fissaggio:



Montare il ramo del circuito comprendente il filtro a Y



Montare il gruppo di sicurezza e connettervi il tubo di collegamento ACS fissato sulla sommità dell'accumulo



Installare il tubo di collegamento tra accumulo e ramo del filtro a Y



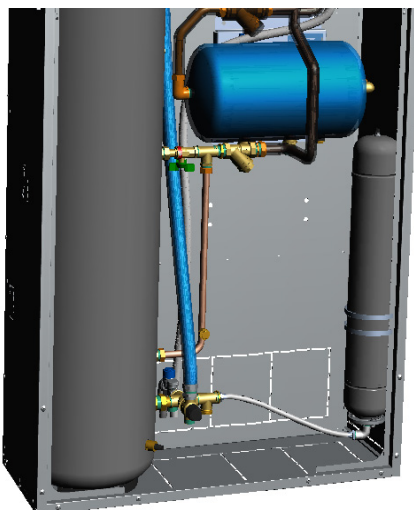
Montare il ramo del circuito comprendente il filtro a Y secondario



Montare il manicotto sulla corrispondente connessione dell'unità IUB e successivamente collegare la tubazione per lo scarico acqua



Fissare il vaso di espansione con le apposite fascette e connettervi la rispettiva tubazione al gruppo di sicurezza

**NOTA**

Per il montaggio del KACSI2 fare riferimento al foglio istruzioni

**II.8.2 COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO**

	<b>IMPORTANTE!</b> L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
	La mancata installazione del filtro acqua fornito a corredo renderà nulla la garanzia.
	<b>IMPORTANTE!</b> È consigliabile l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto. Pulire il filtro periodicamente.
	<b>IMPORTANTE!</b> Il vaso d'espansione a bordo macchina è sufficiente alla protezione dell'unità. Il dimensionamento e l'installazione del vaso d'espansione per l'impianto è a carico dell'installatore.

- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole nel circuito idraulico (vedi *Protezione dell'unità dal gelo*).

**II.8.3 CONTENUTO MINIMO DEL CIRCUITO IDRAULICO**

Per consentire il corretto funzionamento delle unità deve essere previsto un volume minimo d'acqua all'impianto. Il minimo contenuto d'acqua si determina in funzione della potenza termica di progetto delle unità, moltiplicata per il coefficiente espresso in 5 l/kW (\*). Se il contenuto d'acqua nell'impianto è inferiore al valore minimo calcolato, è necessario installare un serbatoio aggiuntivo. Si ricorda comunque che un contenuto d'acqua elevato nell'impianto va sempre a vantaggio del comfort in ambiente poiché garantisce un'elevata inerzia termica del sistema.

(\*) Per le pompe di calore condensate ad aria, porre inoltre attenzione allo scostamento di temperatura che si genera durante i naturali cicli di sbrinamento:

DT accumulo e/o sanitario (per effetto sbrinamento)	K	15	12	10	8	7	6
Capacità specifica	l/kW	5	6	7	9	10	12

**II.8.3.1 Vaso di espansione lato impianto**

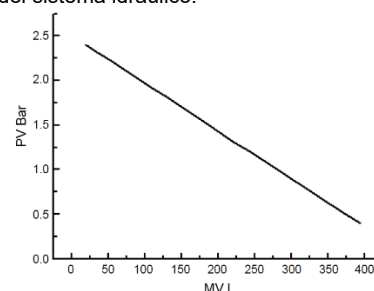
Per avere una regolazione efficace è necessario calcolare con precisione la pressione di carico del vaso di espansione. A tal fine andrà prima verificato che alla precarica del vaso di espansione non corrisponda un volume d'acqua che superi i limiti riportati nella figura sottostante. Il contenuto d'acqua di default si assesta a 280 litri. Se questi valori vengono variati allora si dovrà aggiustare la precarica del

vaso di espansione in modo da assicurare un corretto funzionamento del vaso di espansione.

La formula per il calcolo della precarica è la seguente:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0,3 \text{ [bar]}$$

in cui H rappresenta il dislivello tra il luogo d'installazione dell'unità e il punto più alto del sistema idraulico.



<b>MV</b>	Massimo volume totale dell'acqua (l)
<b>PV</b>	Precarica del vaso di espansione (Bar)

Se il volume d'acqua corrispondente al valore di precarica trovato eccede i limiti in figura, allora il vaso di espansione non soddisfa i requisiti di installazione.

Se il volume totale d'acqua è variato in seguito all'installazione, allora la precarica deve essere ritarata per garantire la sicurezza nelle operazioni. Per regolare la pressione di precarica utilizzare azoto rivolgendosi ad un installatore certificato.

Dislivello di installazione [m]	Volume dell'acqua [l]	
	<280	>280
H<7	Non è necessario ritardare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare la precarica secondo la formula.</li> <li>Verificare che il volume d'acqua sia dentro il range in figura.</li> </ul>
H≥7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare la precarica secondo la formula.</li> <li>Verificare che il volume d'acqua sia dentro il range in figura.</li> </ul>	Il vaso di espansione è troppo piccolo e non adatto all'applicazione in esame.

Esempio: se un'unità 10kW si trova 5m al di sotto del punto più alto del circuito idraulico ed ha un volume d'acqua di 220l, allora la precarica non dovrà essere ritarata.

In caso contrario dimensionare ed installare un vaso d'espansione adeguato a servizio dell'impianto.

**Selezione del vaso di espansione**

Il volume del vaso di espansione è ottenibile dalla seguente formula:

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

Con v=volume del vaso di espansione, c=volume totale dell'acqua, p1=precarica del vaso di espansione, p2= massima pressione durante il funzionamento del sistema ed e=fattore di espansione dell'acqua.

Per quest'ultimo parametro si può fare riferimento alla seguente tabella:

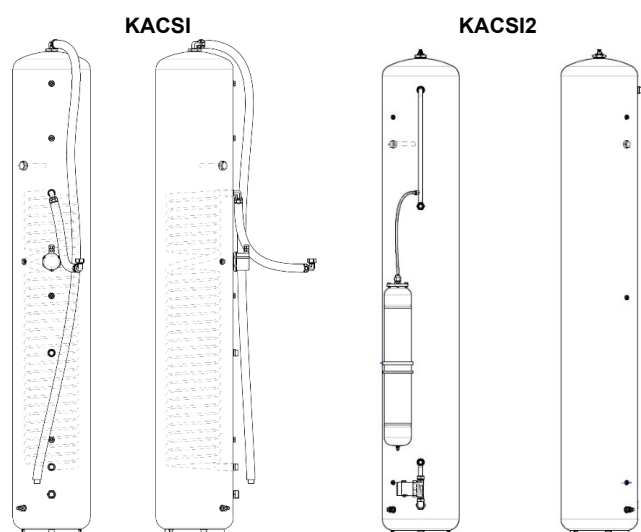
Temperatura [°C]	e
0	0.00013
4	0
10	0.00027
20	0.00177
30	0.00435
40	0.00782
45	0.0099
50	0.0121
55	0.0145
60	0.0171
65	0.0198
70	0.0227
75	0.0258
80	0.029
85	0.0324
90	0.0359
95	0.0396
100	0.0434

### II.8.3.2 Dati idraulici vasi d'espansione

Vaso di espansione		Lato impianto	Lato sanitario
Unità		IUB 06-10	KACSI / KACSI2
Capacità vaso di espansione	l	10	8 / 8
Precarica vaso d'espansione	bar g	1	3,5

### II.8.4 PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA ACS

Per la produzione di acqua calda sanitaria mediante l'uso della pompa di calore è presente il serbatoio sanitario con serpentino KACSI, dotato di resistenza elettrica integrativa (REA) e integrato nel modulo interno IN/150; con il Modulo IN/150+150 al serbatoio principale può essere aggiunto un serbatoio aggiuntivo KACSI2.



#### II.8.4.1 Fonte di calore aggiuntiva

L'attivazione di una fonte di calore aggiuntiva (caldaia) non è disponibile per Electa-ECOS-B-IN.

### II.8.5 PROTEZIONE DELL'UNITÀ DAL GELO

	<b>IMPORTANTE!</b> L'interruttore generale, se aperto, esclude l'alimentazione elettrica alla resistenza scambiatore a piastre, e alla resistenza carter compressore. Tale interruttore va azionato solo in caso di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.
--	--

Con l'unità in funzione oppure in OFF ma mantenuta alimentata, se la sonda acqua posta uscita dallo scambiatore rileva una temperatura inferiore ai 4°C ed il sistema riconosce che la pompa non sta funzionando, viene attivata la resistenza antigelo; se la temperatura dell'aria e dell'acqua scendono sotto i 2°C verranno attivate sia la resistenza antigelo che il compressore in funzione invernale.

	<b>IMPORTANTE!</b> Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua del circuito.
--	---

Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.

In questo caso porre attenzione a caricare d'acqua il circuito sanitario separatamente dal circuito impianto, inserendo un apposito rubinetto di carico lato impianto.

	<b>IMPORTANTE!</b> La miscelazione dell'acqua con il glicole modifica le prestazioni dell'unità.
--	---

L'utilizzo del glicole è previsto nei casi in cui si voglia avviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o

qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa.

Temp.aria di progetto in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicole in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura di congelamento in °C							
Glicole etilenico	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
Glicole propilenico	-4	-6	-8	-10,5	-13,5	-17	-22

Attenzione: Per i dati prestazionali fare riferimento alle schede tecniche del programma di selezione UTD Rhoss

### II.9 COLLEGAMENTI ELETTRICI

	<b>PERICOLO!</b> Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra delle unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
	<b>PERICOLO!</b> Il collegamento elettrico delle unità deve essere eseguito da personale competente in materia e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione delle unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva RHOSS S.p.A. da responsabilità per danni alle cose ed alle persone. Il percorso dei cavi elettrici per il collegamento del quadro non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
	<b>IMPORTANTE!</b> Le unità MHAITI e IUB vanno alimentate elettricamente e protette separatamente
	<b>IMPORTANTE!</b> Per i collegamenti elettrici delle unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.
	<b>PERICOLO!</b> Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete di alimentazione

Dopo avere aperto il pannello frontale dell'unità, far passare i cavi di alimentazione e di comando attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannelatura esterna. Utilizzare i pressacavi montati oppure sostituirli con quelli forniti a corredo dell'unità. Separare i cavi di alimentazione con i cavi di segnale.

Prevedere l'alimentazione elettrica separata tra unità interna ed esterna: per ciascuna unità, quindi, l'alimentazione elettrica deve essere fornita da una linea monofase e deve essere portata alla morsettiera dell'unità.

Il cavo di alimentazione deve essere di tipo flessibile per uso esterno: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente.

Sezione cavi unità esterna		104-106	108	110
Sezione linea	mm²	2,5	4	6
Sezione PE	mm²	2,5	4	6
Sezione comandi e controlli remoti	mm²	1,5	1,5	1,5

Sezione cavi unità interna		104-106	108-110
Sezione linea	mm²	6	10
Sezione PE	mm²	6	10
Sezione comandi e controlli remoti	mm²	1,5	1,5



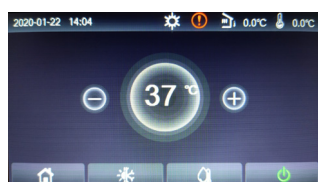
Le sezioni di alimentazione indicate (cavo del tipo FG16) sono indicative. È responsabilità dell'installatore dimensionare opportunamente l'interruttore di linea dell'alimentazione elettrica - comprensiva del cavo di terra - in funzione di: lunghezza della linea, sistema di distribuzione, tipologia di cavo, tipologia di posa, assorbimento max dell'unità.

Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

## II.9.1 GESTIONE MEDIANTE PANNELLO DI CONTROLLO TOUCH-SCREEN REMOTABILE KPET – OBBLIGATORIO



L'unità è gestita da un pannello di controllo touch-screen remotabile OBBLIGATORIO – fornito separatamente



NOTA: Il pannello comando non è dotato di sonda di temperatura ambiente al suo interno.

Scollegare il cavo del pannello touch-screen installato sull'unità interna IUB.

Collegare il cavo (8 m) fornito a corredo o in alternativa il cavo di collegamento accessorio KPRT (20 m) al connettore (2) sul retro del pannello KPET.

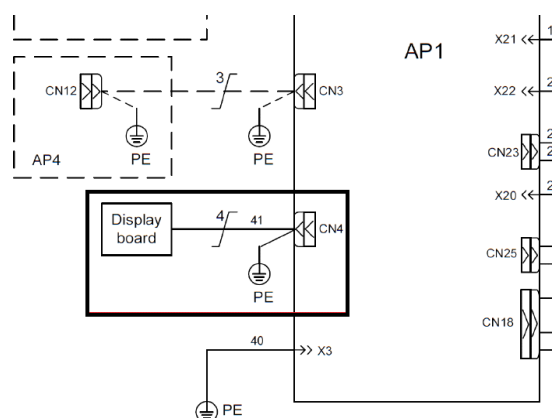
Collegare l'altra estremità del cavo al rispettivo connettore (CN4) presente nella scheda elettronica a bordo unità interna IUB.

Il collegamento elettrico è il seguente:



Pannello KPET retro, connettore 2

Unità interna



Scheda AP1 su unità interna IUB, connettore CN4

Connettore	Interfaccia	Specifiche	Istruzioni	Interfacce
2	+12VDC Interfaccia + Interfaccia di comunicazione	Linea di comunicazione a quattro fili, doppini intrecciati di classe V, AWG24, 8m, standard.	Da integrare con la linea di comunicazione dell'apparecchiatura. L'interfaccia +12VDC è alimentata attraverso l'apparecchiatura.	1— +12VDC 2—B 3—A 4—GND

## II.9.2 GESTIONE REMOTA MEDIANTE PREDISPOSIZIONE DEI COLLEGAMENTI A CURA DELL'INSTALLATORE

- Collegamento tra unità interna ed esterna



### PERICOLO!

Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete di alimentazione

Le due unità devono essere collegate tra loro per mezzo di un cavo fornito a corredo dotato di connettori su entrambi i lati.

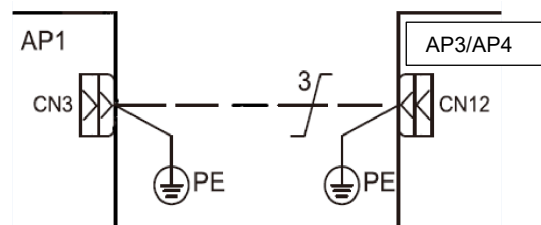
Per le unità 104-106 è fornito a corredo un cavo da 10m e un cavo da 20m.

Per le unità 108-110 è fornito a corredo un cavo da 10m e un cavo da 25m.

Aprire la porta dell'unità interna IUB, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1.

Togliere il pannello frontale dell'unità esterna MHAITI e individuare la scheda elettronica AP3 per 104-106 o AP4 per 108-110.

Rispettare lo schema elettrico seguente:



- ON/OFF remoto (Gate controller)



### IMPORTANTE!

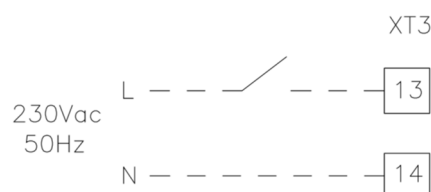
Quando l'unità viene posta in OFF da Gate controller, il pannello comando non può più essere utilizzato! Ad ogni tocco, sul display del pannello comando compare un avviso.

Per questo motivo, prima di attivare la funzione, assicurarsi di aver collegato un dispositivo che apre e chiude il contatto.

La funzione deve essere abilitata, fare riferimento al manuale del pannello comando.

Un dispositivo esterno (non fornito) deve essere in grado di chiudere o aprire un circuito che porta una fase L (230Vac) sul morsetto 13. Sul morsetto 14 collegare un neutro N.

Togliere il pannello frontale dell'unità interna per accedere alla morsettiera dell'unità.

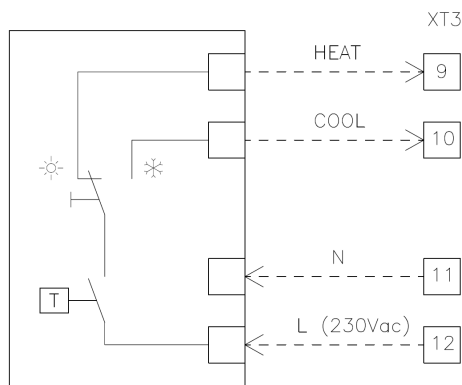


ATTENZIONE	Contatto aperto:	unità in OFF
	Contatto chiuso:	unità in ON

- Termostato remoto (Thermostat)

La funzione deve essere abilitata, fare riferimento al manuale del pannello comando.

Un termostato esterno (non fornito) può essere collegato all'unità: rispettare il collegamento indicato in figura.



### Collegamento elettrico

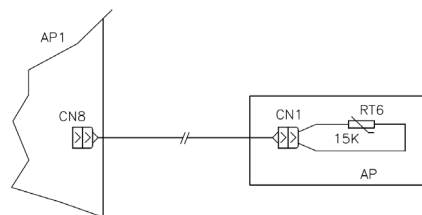
Deve essere utilizzato il cavo fornito a corredo dotato di connettori su entrambi i lati. La sua lunghezza è di 10m.



### PERICOLO!

**Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete di alimentazione**

Aprire la porta dell'unità interna, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1. Rispettare lo schema elettrico seguente:



Caratteristiche sonda: NTC 15KΩ a 25°C ±3% -30°C/+105°C.

### • Valvola a 2 vie

La presenza della valvola 2vie consente l'intercettazione di una parte dell'impianto, in modalità riscaldamento o raffreddamento. Fare riferimento agli schemi d'impianto presenti in questo manuale. La gestione della valvola 2vie è sempre abilitata, per definire la logica di gestione fare riferimento al manuale del pannello comando. La valvola 2vie non è fornita con l'unità. Può essere utilizzata una valvola 2vie a due fili normalmente aperta (NO) oppure normalmente chiusa (NC). Può anche essere utilizzata una valvola 2vie a tre fili SPDT. La valvola deve essere predisposta per l'alimentazione 230V 50Hz.



### PERICOLO!

**Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete di alimentazione**

Togliere il pannello frontale dell'unità interna per accedere alla morsettiera dell'unità.

Caratteristiche del termostato:

- Alimentazione termostato: 230V 50Hz (fornita dai morsetti 11-12)
- Uscita estiva: uscita in tensione 230V (da collegare al morsetto 10)
- Uscita invernale: uscita in tensione 230V (da collegare al morsetto 9)

### NOTE

- La temperatura impostata sul termostato (riscaldamento o raffreddamento) deve essere compresa nell'intervallo di temperatura del prodotto;
- Non collegare carichi elettrici esterni: ai morsetti 11-12 deve essere collegato solo il termostato;
- Non collegare mai carichi elettrici esterni come valvole, ventilconvettori, ecc. Se collegati, potrebbero danneggiare gravemente la scheda elettronica dell'unità;

### • Sensore remoto temperatura ambiente

Il sensore remoto deve essere abilitato, fare riferimento al manuale del pannello comando.

Il sensore remoto è fornito a corredo assieme al suo cavo di collegamento.



Vista frontale



Vista posteriore



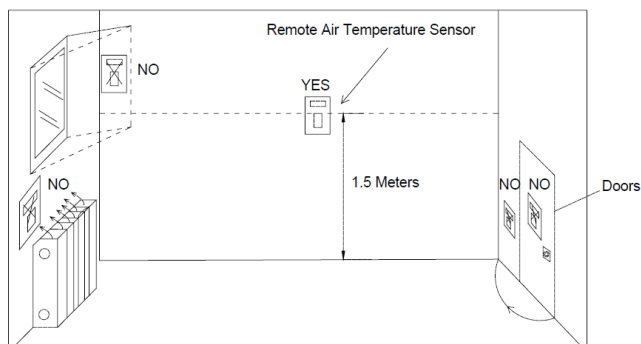
Vista laterale

### Installazione

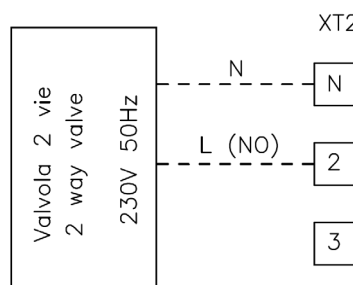
Il sensore remoto deve essere installato esclusivamente in ambienti chiusi e riparati. Non è prevista l'installazione all'esterno. Non installare il pannello comando in luoghi umidi o esposti alla luce solare diretta.

L'installazione è prevista ad incasso a muro.

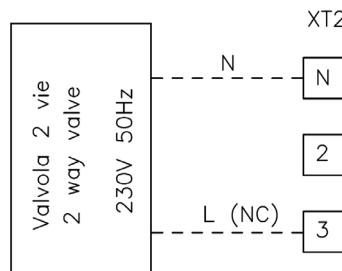
Il supporto è compatibile con le scatole da incasso a tre moduli (tipo Bticino 503E).



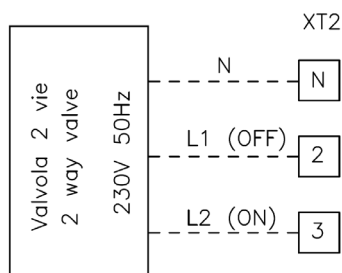
Collegamento valvola 2 vie normalmente aperta NO (2 fili):



Collegamento valvola 2 vie normalmente chiusa NC (2 fili):



Collegamento valvola 2 vie SPDT (3 punti):



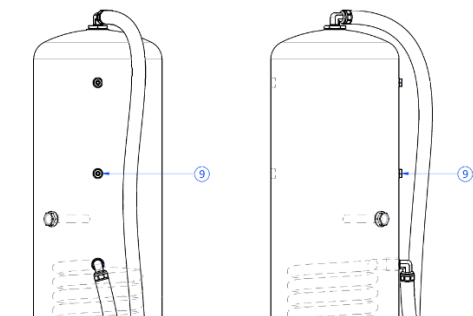
#### • Sonda acqua calda sanitaria ACS

L'accumulo acqua calda sanitaria deve essere abilitato dalla scheda elettronica ed è necessario collegare la sonda di temperatura acqua calda sanitaria all'unità interna IUB.

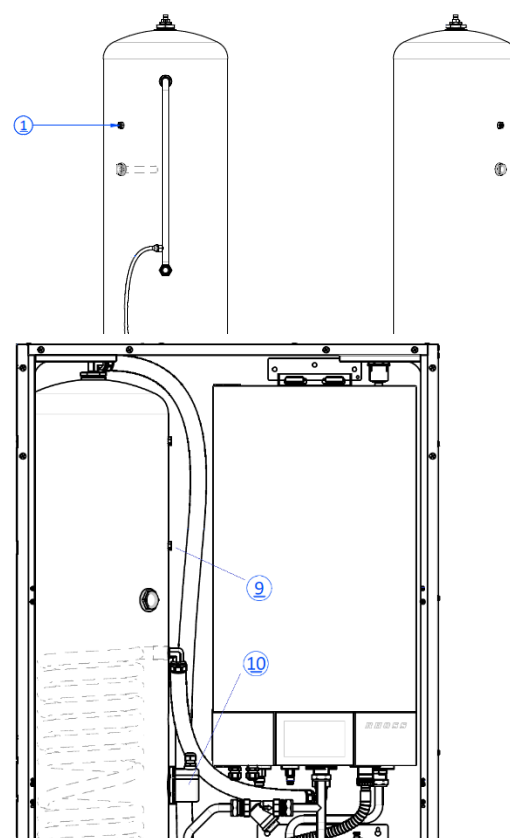
In caso contrario appare un allarme.

La sonda temperatura acqua (fornita a corredo, lunghezza 20m) deve essere posizionata sull'accumulo acqua calda sanitaria, nel pozzetto predisposto nella posizione indicata in figura.

Fare riferimento agli schemi d'impianto presenti in questo manuale.



9 - Pozzetto sonda ACS (fornita in dotazione)

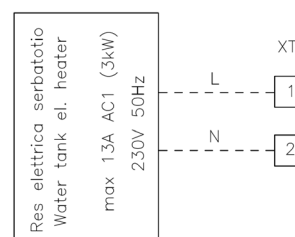


9 - Pozzetto sonda ACS (fornita in dotazione)

10 - Resistenza elettrica ACS (fornita in dotazione)

NOTA: la resistenza viene gestita solo se l'accumulo acqua calda sanitario è stato abilitato.

Il collegamento elettrico è il seguente:



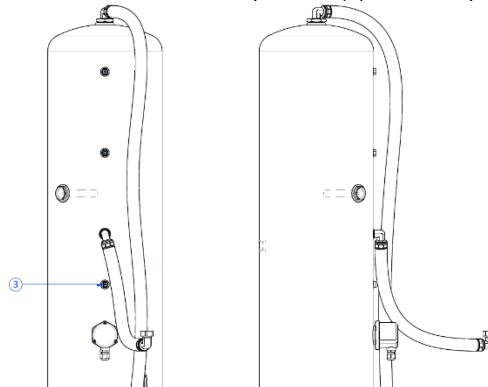
Carico massimo applicabile 3kW (13A AC1 230Vac).

La gestione della resistenza è di tipo on/off.

#### • Quadro elettrico KQEA (solo per IN/150+150)

In presenza del modulo IN/150+150 collegare le sonde di temperatura acqua (fornite nel quadro elettrico KQEA) come indicato.

Posizionamento sonda su pozzetto (3) accumulo principale KACSI

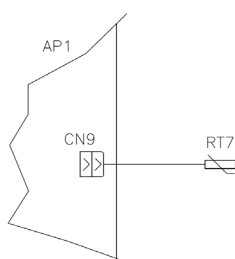


Posizionamento sonda su pozzetto (1) accumulo aggiuntivo KACSI2

**PERICOLO!**  
Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo aver disconnesso l'unità dalla rete di alimentazione

Aprire la porta dell'unità interna, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1.

Rispettare lo schema elettrico seguente:



Caratteristiche sonda RT7: NTC 50KΩ a 25°C ±3% -20°C/+150°C.



#### • Fonte di calore aggiuntiva

- Funzione non disponibile per Electa-ECOS-B-IN

#### • Resistenza accumulo acqua calda sanitaria

L'accumulo acqua calda sanitario è dotato di resistenza elettrica (2 kW), la logica di gestione di quest'ultima deve essere configurata; fare riferimento al manuale del pannello comando.

## II.10 ISTRUZIONI PER L'AVVIAMENTO

	<b>IMPORTANTE!</b> La messa in funzione o primo avviamento della macchina <b>OBBLIGATORIO</b> deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., e comunque abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
	<b>PERICOLO!</b> Prima della messa in funzione assicurarsi che l'installazione ed i collegamenti elettrici siano stati eseguiti conformemente a quanto riportato nello schema elettrico. Assicurarsi inoltre che non vi siano persone non autorizzate nei pressi della macchina durante le suddette operazioni.

### II.10.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

#### Miscelatore termostatico antiscottatura

Campo di regolazione temperatura: 35°C-60°C

La regolazione viene effettuata ruotando la manopola fino a far coincidere all'indice di riferimento la posizione corrispondente alla temperatura desiderata.

Sul profilo della manopola sono indicate le posizioni di riferimento:

MIN	1	2	3	4	5	MAX
38°C	41°C	45°C	50°C	54°C	58°C	60°C

Pressione massima statica: 10bar

Pressione massima differenziale: 5bar


Massimo rapporto tra le pressioni: 2:1


Temperatura massima in ingresso 95°C


Fluido di impiego: acqua, soluzioni con glicole max 50%

#### Valvola di by-pass differenziale


Campo di lavoro: 0 – 0,5bar

 Chiusura valvola

 2 giri -> 0,1 bar

 Max 10 giri -> 0,5 bar

### II.10.2 AVVIAMENTO DELL'UNITÀ

	<b>PERICOLO!</b> Utilizzare appropriati DPI contro il rischio di elettrocuzione.
---	---

Prima dell'avviamento delle unità effettuare le seguenti verifiche.


- L'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
  - variazione della frequenza di alimentazione:  $\pm 2$  Hz;
  - variazione della tensione di alimentazione:  $\pm 10\%$  della tensione nominale;
- l'alimentazione elettrica deve fornire la corrente adeguata a sostenere il carico;
- accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e dei contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti);
- verificare che le tubazioni della mandata e del ritorno dell'impianto idraulico siano collegate secondo le frecce poste accanto all'ingresso e all'uscita della macchina;
- non avviare l'unità se il serbatoio dell'acqua è vuoto;
- verificare la presenza di eventuali perdite di refrigerante in particolar modo in corrispondenza delle prese di pressione di manometri, trasduttori e pressostati; potrebbero infatti allentarsi i raccordi in seguito alle vibrazioni durante il trasporto;
- accertarsi che lo scambiatore lato aria si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito;
- che componenti elettrici attivi o cablaggi non siano esposti durante la carica, recupero o spurgo del sistema;
- che via sia continuità nel collegamento di terra.

L'esecuzione del test di avvio è necessaria per verificare se l'unità può funzionare normalmente ed in modo sicuro così come programmata. Se ciò non avviene, trovare e risolvere i problemi fino a quando l'esecuzione del test non sarà soddisfacente.

Seguire quindi la seguente procedura effettuando le operazioni tassativamente nell'ordine indicato per motivi di sicurezza e per eseguire correttamente il test.

#### 1. Unità non in funzione:

- per questioni di sicurezza, assicurarsi prima del test che tutta l'alimentazione sia disconnessa, incluso l'interruttore di alimentazione remoto.
- assicurarsi che il compressore sia stato rodato per almeno 8h; a tal fine preriscaldare l'olio per almeno 8h in modo da evitare che si possa mischiare con il refrigerante e causare quindi danni al compressore in fase di avvio; verificare che la temperatura dell'olio del compressore sia ad una temperatura maggiore di quella ambiente; se così non fosse allora la resistenza carter potrebbe essere danneggiata e di conseguenza portare alla rottura del compressore; riparare quindi la resistenza prima di utilizzare l'unità;


	<b>PERICOLO!</b> Controllare i collegamenti di terra; un'installazione difettosa potrebbe causare scosse elettriche e rischi di elettrocuzione anche mortali.
---	--

#### 2. Unità in tensione ma non in funzione:


- mettere sotto tensione l'unità agendo sull'interruttore generale;
- verificare che il valore della tensione di alimentazione rientri in un range del  $\pm 10\%$  del valore nominale.

#### 3. Avviamento:

- dopo aver effettuato tutte le precedenti verifiche è possibile avviare l'unità posizionando l'interruttore principale su ON; dopo qualche minuto l'unità si azionerà;
- verificare il corretto funzionamento dei componenti principali quali compressore, ventilatore, pompa etc;
- controllare che i valori di tensione e di corrente rientrino nei limiti prestabiliti;
- se necessario agire sui quadri elettrici posizionare le unità su OFF e rimuovere tensione.


	<b>PERICOLO!</b> Rischio elettrocuzione! L'apertura del quadro NON comporta perdita di tensione quindi prestare la massima attenzione.
--	--

### II.10.3 MESSA FUORI SERVIZIO

	<b>IMPORTANTE!</b> Il mancato utilizzo delle unità nel periodo invernale può causare il congelamento dell'acqua nell'impianto.
---	---

Durante i lunghi periodi di fermo macchina bisogna isolare elettricamente l'unità agendo sull'interruttore generale. Bisogna prevedere in tempo lo svuotamento dell'intero contenuto. Verificare al momento dell'installazione l'opportunità di miscelare all'acqua dell'impianto del glicole che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo (vedi Protezione dell'unità dal gelo).

### II.10.4 RIAVVIO DOPO LUNGA INATTIVITÀ

	<b>PERICOLO!</b> Nel caso l'unità non venga utilizzata per lungo periodo, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione e drenato la parte interna dell'unità nonché il serbatoio di accumulo.
---	---

Prima del riavvio effettuare una verifica visiva generale delle unità e dopo l'esito positivo assicurarsi che:

- non ci sia aria nell'impianto idraulico (nell'eventualità sfiatare);
- l'acqua nello scambiatore circoli nella quantità richiesta; a tal fine controllare la pulizia del filtro;
- se l'unità è rimasta ferma a lungo con temperature ambiente sottozero, drenare l'acqua dall'impianto;
- lo scambiatore lato aria si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito;
- prima dell'effettivo riavvio, preriscaldare l'unità alimentandola per almeno 8h.

## II.11 NATURA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE PROGRAMMATE

	<b>PERICOLO!</b> Gli interventi manutentivi anche a carattere puramente ispettivo vanno eseguiti solamente da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.
	<b>PERICOLO!</b> Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.

Allo scopo di garantire un funzionamento regolare ed efficiente delle unità è opportuno far effettuare un controllo sistematico del gruppo a scadenze regolari, per prevenire eventuali funzionamenti anomali che potrebbero danneggiare i componenti principali della macchina o generare pericoli a persone e cose.

### OGNI 6 MESI:

- Controllo carica gas.
- Verifica assenza fughe gas.
- Verifica assorbimento elettrico unità.
- Verifica funzionamento pressostato differenziale acqua.
- Sfiato aria da impianto idraulico.
- Controllo contattore del quadro elettrico.

### A FINE STAGIONE a unità spenta

- Verifica lo stato di pulizia dello scambiatore lato aria.
- Svuotamento impianto acqua.
- Ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.

## II.12 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

	<b>PERICOLO!</b> Gli interventi manutentivi anche a carattere puramente ispettivo vanno eseguiti solamente da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione. Utilizzare idonee protezioni individuali (guanti, occhiali, visiere ecc. con elevato grado di protezione dal rischio o dai rischi segnalati).
	<b>PERICOLO!</b> Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.
	<b>PERICOLO!</b> È vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione e mandata aria. Rischio di danneggiamenti interni, elettrocuzione, proiezioni.
	<b>PERICOLO!</b> Nel caso di rotture di componenti del circuito frigorifero o di perdita di carica di fluido frigorifero, la parte superiore dell'involucro del compressore e la linea di scarico possono raggiungere per brevi periodi temperature prossime ai 150°C.

### II.12.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Per evitare danni all'unità, tutti i dispositivi di protezione nell'unità sono stati impostati prima della consegna, quindi evitare di regolarli o rimuoverli.

Rimuovere tempestivamente la sporcizia accumulata sulle palette del condensatore per garantire le prestazioni dell'unità ed evitarne l'arresto per protezione.

Non pulire mai il controller manuale con benzene, diluente o stoffa chimica per evitare sbiadimento della superficie e guasto di componenti. Pulire l'unità con il panno imbevuto di una soluzione neutra.

Pulire delicatamente lo schermo del display e le parti di collegamento per evitare sbiadimenti.

Per evitare l'arresto o il danneggiamento delle unità causati dal blocco del sistema idrico, pulire il filtro dell'acqua periodicamente e controllare frequentemente il dispositivo di rifornimento d'acqua.

Per garantire la protezione antigelo, non interrompere mai l'alimentazione se la temperatura ambiente è inferiore a zero.

Quando il serbatoio dell'acqua è stato installato ma il serbatoio dell'acqua è impostato su "Senza", le funzioni relative al serbatoio non funzioneranno e la temperatura dell'acqua del serbatoio visualizzata

sarà sempre "-30". In questo caso il serbatoio dell'acqua soffrirebbe di congelamento ed altri gravi fenomeni legati alle basse temperature. Pertanto, una volta che il serbatoio dell'acqua è stato installato, il serbatoio dell'acqua deve essere impostato su "Con", altrimenti Rhoss non sarà responsabile di questa operazione anomala.

Assicurare un controllo frequente delle condizioni di lavoro di ogni componente per verificare se vi sono perdite d'olio sul giunto della tubazione o perdite di refrigerante sulla valvola di carica.

Le riparazioni e la manutenzione dei componenti elettrici devono comprendere preliminari controlli di sicurezza e procedure di ispezione dei componenti.

### II.12.1.1 Circuito frigorifero

#### Controllo carica fluido frigorifero

Dopo avere inserito (a unità spenta) un manometro sulla presa di pressione sul lato di mandata e uno sulla presa di pressione sul lato di aspirazione, avviare l'unità e controllare le relative pressioni una volta che risultino stabilizzate.

#### • Verifica assenza fughe fluido frigorifero

A unità spenta, con apposito cercafughe controllare il circuito frigorifero.

#### • Verifica stato di pulizia dello scambiatore lato aria:

Ad unità spenta osservare lo scambiatore lato aria e a seconda del caso:

- asportare dalla superficie alettata qualsiasi corpo estraneo che possa ostruire il passaggio dell'aria;
- eliminare la polvere depositata, possibilmente aspirandola;
- effettuare un blando lavaggio con acqua, unito ad un leggero spazzolamento;
- effettuare l'asciugatura in aria;
- mantenere gli scarichi della condensa liberi da eventuali ostruzioni.

### II.12.1.2 Circuito idraulico

#### • Svuotamento impianto acqua

Lo scarico dell'impianto è possibile dallo scarico presente sul gruppo di sicurezza agendo sul rubinetto di scarico ACS e sul rubinetto di carico impianto.

Per accertarsi del completo svuotamento del circuito idraulico aprire tutte le valvole di sfiato manuale poste all'interno dell'unità.

	<b>SALVAGUARDIA AMBIENTALE!</b> Se l'impianto è addizionato con liquido antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente, perché inquinante, deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato. Il rubinetto di riempimento non deve essere aperto con presenza di acqua glicolata.
--	--

### II.12.1.3 Circuito elettrico

Sono raccomandate le seguenti operazioni:

- verifica assorbimento elettrico unità mediante pinza amperometrica e confronto del valore con quelli riportati nella tabella dei dati tecnici;
- a unità spenta e scollegata dall'alimentazione, ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.

## II.12.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

### II.12.2.1 Istruzioni per la sostituzione di componenti

Nel caso di riparazione di un'unità, spegnere la stessa e recuperare il fluido frigorifero da entrambi i lati di alta e bassa pressione e nella linea del liquido. Questo perché nel caso di rimozione di carica di fluido frigorifero dall'unità solamente dal lato di alta pressione, può succedere che le spirali del compressore si chiudano tra loro impedendo l'equalizzazione delle pressioni nello stesso. In tal modo la parte di bassa pressione dell'involucro e la linea di aspirazione potrebbero rimanere pressurizzate, con gravi rischi di fuoriuscita di getti in pressione.

### II.12.2.2 Ripristino carica fluido frigorifero

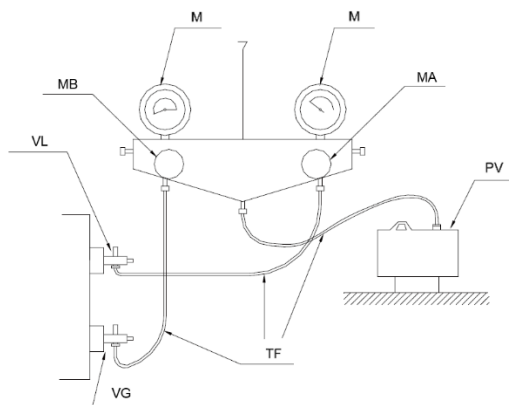
	<b>PERICOLO!</b> Utilizzare idonee protezioni individuali ed assicurarsi di avere equipaggiamento antincendio a portata di mano; in particolare una bombola di CO <sub>2</sub> nelle vicinanze del luogo di carica come da normative nazionali o locali
--	--



Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di gas necessaria al loro corretto funzionamento. La quantità di gas contenuta all'interno del circuito è indicata direttamente nella targa matricola. Il ripristino della carica o l'integrazione devono tener conto delle condizioni ambientali e di funzionamento della macchina.

Nel caso in cui sia necessario ripristinare la carica di R32 è necessario quindi seguire la procedura di svuotamento e l'evacuazione del circuito, eliminando le tracce di gas incondensabili con l'eventuale umidità.

- Disalimentare l'unità;
- Verificare che le valvole liquida e gas dell'unità esterna siano completamente chiuse;
- Aspirare l'aria dall'unità interna collegando, tramite tubi flessibili, la pompa del vuoto con le due valvole menzionate (si faccia riferimento alla figura sottostante);



<b>M</b>	Manometro
<b>TF</b>	Tubi flessibili
<b>PV</b>	Pompa del vuoto
<b>MA</b>	Manopola di alta pressione
<b>MB</b>	Manopola di bassa pressione
<b>VG</b>	Valvola gas
<b>VL</b>	Valvola liquida

- Verificare che non vi sia alcun tipo di perdita nel circuito.

Successivamente ripristinare l'esatta quantità di carica di refrigerante riportata in targa matricola. Il refrigerante va spillato dalla bombola di carica in fase liquida. Il suo ripristino deve avvenire con la seguente procedura:

- Aprire la valvola liquida dell'unità esterna;
- Verificare che la bombola di refrigerante sia provvista o meno di un sifone;
- Effettuare la carica di refrigerante;
- Effettuare un controllo sull'unità senza comunque accendere il compressore.

Al termine dell'operazione di ricarica è necessario ripetere la procedura di avviamento dell'unità e monitorarne le condizioni di lavoro per almeno 24h.

Una carica rapida, effettuata solo sul lato di aspirazione di un'unità monofase, può produrre un mancato avviamento del compressore o rottura. Il miglior modo per prevenire questa situazione è di effettuare la carica su entrambi i lati, di bassa e di alta pressione simultaneamente. Nel caso in cui, per motivi particolari, si preferisca procedere ad un semplice rabbocco di refrigerante, si dovrà tenere in considerazione un possibile lieve decadimento delle prestazioni dell'unità.

### II.12.2.3 Recupero del refrigerante

Nell'eventualità si debba spostare o smaltire l'unità interna/esterna, eseguire il pump-down del sistema rispettando la procedura seguente in modo che non venga rilasciato refrigerante nell'atmosfera:

- Disattivare l'alimentazione su entrambe le unità;
- Chiudere completamente la valvola liquida;
- Lasciare aperta la valvola gas;
- Collegare il gruppo manometrico alla presa di bassa pressione;
- Fornire alimentazione elettrica alle unità;
- Eseguire l'operazione di raccolta del refrigerante abilitando la funzione "Recupero refrigerante" (per dettagli consultare la corrispondente sezione del manuale del controllo elettronico);
- L'operazione di pump-down inizierà alcuni minuti dopo l'avviamento;

- Chiudere completamente la valvola gas dell'unità esterna quando la pressione rilevata dal manometro è compresa tra 0.5 e 0Mpa [Gauge] ed immediatamente arrestare l'unità cliccando il tasto off dal pannello;
- Disalimentare l'unità e rimuovere il gruppo manometrico.

### Avvertenze

Durante il pump down arrestare il compressore sconnettendo i tubi flessibili. Nel caso quest'ultima operazione fosse svolta durante il funzionamento del compressore e in presenza di valvola a sfera aperta, la pressione nel circuito frigorifero potrebbe innalzarsi pericolosamente in caso di presenza di aria; questo potrebbe causare scoppio delle tubazioni ed infortunio anche mortale al personale.

### II.12.2.4 Rimozione del fluido frigorifero dall'unità

Quando si rimuove refrigerante da un sistema, per la manutenzione o la dismissione, è necessario accertarsi che tutti i refrigeranti vengano rimossi in modo sicuro. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di contenitori per accogliere la carica totale del sistema. Tutti i recipienti da utilizzare a tale scopo devono essere idonei per lo smaltimento di refrigerante e riportare un'etichetta che ne specifichi l'utilizzo per quel refrigerante. I contenitori devono essere completi di valvola limitatrice di pressione e valvole di intercettazione dedicate perfettamente funzionanti. Una volta svuotati, i recipienti dovrebbero essere raffreddati prima dello smaltimento. L'attrezzatura di recupero deve essere in buone condizioni, corredata da apposite istruzioni e idonea per il recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre deve essere disponibile e in buone condizioni un set di bilance calibrate. Le tubazioni devono essere complete di giunti di disconnessione senza perdite. Prima di utilizzare il dispositivo di rimozione di refrigerante, verificare che funzioni in modo soddisfacente, che sia stato correttamente conservato e che i componenti elettrici associati siano sigillati per impedire l'innesco di fiamme in caso di perdite di refrigerante. Consultare il produttore se in dubbio.

Se si devono rimuovere compressori o il loro olio, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile in modo da evitare che i refrigeranti infiammabili non rimangano a contatto con il lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo si può utilizzare solo la resistenza carter del compressore. Lo scaricamento dell'olio dal sistema deve essere eseguito in sicurezza.



Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia familiarità con l'apparecchiatura. È necessario che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro.

Prima dell'effettiva messa fuori servizio devono essere prelevati un campione di olio e uno di refrigerante, nel caso sia richiesta un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante recuperato. È essenziale che l'energia elettrica sia disponibile prima dell'inizio dell'attività.

Seguire quindi i seguenti passi:

1. acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento;
2. isolare il sistema elettricamente;
3. prima di eseguire la procedura, assicurarsi che:
  - siano disponibili se necessario attrezzature di movimentazione meccanica con caratteristiche tecniche e di portata adeguate, per la movimentazione dei contenitori di refrigerante;
  - tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e utilizzati correttamente;
  - il processo di recupero è supervisionato in ogni momento da una persona abilitata e competente;
  - le attrezzature di recupero e i recipienti siano conformi agli standard appropriati.
4. svuotare il refrigerante dal circuito, se possibile;
5. se non si riesce a completare il punto 4, installare un manicotto in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema;
6. assicurarsi che il contenitore si trovi sulla bilancia prima che avvenga il recupero;
7. avviare il dispositivo di rimozione del refrigerante ed operare secondo le istruzioni del produttore;
8. non riempire eccessivamente i contenitori (non più dell'80% di carica liquida volumetrica);
9. non superare la pressione massima di esercizio del contenitore;
10. quando i recipienti sono stati riempiti correttamente ed il processo è completato, assicurarsi che questi e l'attrezzatura vengano rimossi dal sito immediatamente e tutte le valvole di isolamento sull'attrezzatura siano chiuse;
11. il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione, a meno che non sia stato pulito e controllato.

## II.13 INDICAZIONI PER LO SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ E SMALTIMENTO SOSTANZE DANNOSE

	<b>PERICOLO!</b> Queste operazioni devono essere eseguite solamente da personale professionalmente esperto, formato ed equipaggiato con idonei DPI.
	<b>SALVAGUARDIA AMBIENTALE!</b> RHOSS da sempre è sensibile alla salvaguardia dell'ambiente. E' importante che le indicazioni seguenti vengano scrupolosamente seguite da chi effettuerà lo smantellamento delle unità

Lo smantellamento delle unità va eseguito solo da parte di una ditta autorizzata al ritiro di prodotti/macchine in obsolescenza. La macchina nel suo complesso è costituita da materiali trattabili come MPS (materia prima secondaria), con l'obbligo di rispettare le prescrizioni seguenti:

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore, esso deve essere recuperato e consegnato a un ente autorizzato al ritiro dell'olio esausto;
  - se l'impianto è addizionato con liquido antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente, perché inquinante. Deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato.
- il fluido frigorigeno non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato e corredato da un attestato di smaltimento dei rifiuti.



Questo simbolo indica che questo prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Smaltire l'unità correttamente in base alle leggi e normative locali. Quando l'unità raggiunge la fine della sua vita utile, contattare le autorità locali per avere informazioni sulle possibilità

di smaltimento e di riciclo, in alternativa sarà possibile richiedere il ritiro gratuito dell'usato a Rhoss S.p.A.





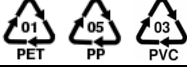




La raccolta separata e il riciclo del prodotto al momento dello smaltimento aiuteranno a conservare le risorse naturali e a garantire che l'unità venga riciclato in maniera tale da proteggere la salute umana e l'ambiente.

## II.14 CHECKLIST

INCONVENIENTE	INTERVENTO CONSIGLIATO
<b>1 - COMPRESSORE: NON PARTE</b>	
Ci sono problemi di alimentazione:	verificare limiti min/max tensione e frequenza
Il cavo di collegamento è allentato:	verificare e sistemare.
Guasto al pannello di controllo:	identificare il problema e risolverlo.
Malfunzionamento del compressore:	sostituire il compressore.
<b>2 - COMPRESSORE: FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE</b>	
Malfunzionamento del pressostato di bassa pressione:	verificare la taratura e la funzionalità del pressostato.
Carica di fluido frigorigeno insufficiente:	1 - individuare ed eliminare eventuale perdita; 2 - ripristinare carica corretta.
Carica di fluido frigorigeno eccessiva:	scaricare l'eccesso.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificare funzionalità.
Scarsa circolazione di acqua nell'impianto idraulico:	1 - il circuito è ostruito o vi sono infiltrazioni d'aria.
	2 - verificare corretto funzionamento di pompa e valvola di espansione.
	3 - pulire il filtro dell'acqua.
<b>3 - COMPRESSORE: FUNZIONA IN MODO RUMOROSO-VIBRAZIONI</b>	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento di fluido frigorigeno nel carter:	1 - verificare il funzionamento della valvola di espansione; 2 - verificare il surriscaldamento; 3 - registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire la valvola d'espansione.
Problemi meccanici nel compressore:	sostituire il compressore.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste:	verificare limiti funzionali dell'unità.
<b>4 - VENTILATORE: FUNZIONA IN MODO RUMOROSO-VIBRAZIONI</b>	
Le viti di fissaggio sono allentate:	stringere correttamente le viti.
Le pale toccano la carpenteria o la griglia di protezione:	analizzare il problema e sistemare.
Funzionamento irregolare del ventilatore:	sostituire il ventilatore.
<b>5 - POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE O FUNZIONA IN MODO ANOMALO</b>	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio:	verificare collegamenti elettrici.
Pompa bloccata:	sbloccare la pompa.
Motore della pompa in avaria:	sostituire la pompa.
Presenza di aria nel circuito idraulico:	sfiatare il circuito.
<b>6 - L'UNITÀ NON RISCALDA SEBBENE IL COMPRESSORE FUNZIONI</b>	
Perdita di refrigerante:	Perdita di refrigerante
Malfunzionamento del compressore:	Verificare funzionamento ed eventualmente sostituire
<b>7 - SCARSA EFFICIENZA NEL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA</b>	
Scarso isolamento delle tubazioni:	aumentare l'isolamento del circuito.
Scarso scambio di calore nell'evaporatore:	pulire l'evaporatore.
Scarsa quantità di refrigerante nell'unità:	verificare la presenza di perdite
Blocco dello scambiatore di calore lato acqua:	pulire o sostituire lo scambiatore.

## II.15 ETICHETTATURA AMBIENTALE ED IMBALLAGGI

Direttiva (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 e D. Lgs 116/2020

Tipologia di imballaggio (se presenti)	Classificazione	Destinazione*
Scatole e parti in cartone Cartone ondulato		RACCOLTA CARTA
Cartone alveolare Angolari di cartone Supporto inferiore di carta		RACCOLTA CARTA
Carta e cartone/metalli vari		RACCOLTA CARTA + RACCOLTA METALLI
Sacchetti in plastica		RACCOLTA PLASTICA
Fascette Reggette Nastri da imballo		RACCOLTA PLASTICA
Polietilene espanso / angolari in polietilene Film protettivo adesivo Film Flessibile Elementi protettivi in plastica		RACCOLTA PLASTICA
Elementi in polistirolo		RACCOLTA PLASTICA
Pallet, assi di legno, gabbie di legno		RACCOLTA DIFFERENZIATA
Staffe in ferro, graffette metalliche, viti e rondelle in acciaio inox, piastre in acciaio zincato		RACCOLTA METALLI

\* Verificare con il Comune di appartenenza le modalità di smaltimento

### III ALLEGATI

#### III.1 A1 DATI TECNICI

Modello	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
<b>Applicazione con ventilconvettore</b>					
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2018 (1) (*)	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Potenza termica nominale EN 14511:2018 (2) (*)	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
<b>Applicazione radiante</b>					
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2018 (3) (*)	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Potenza termica nominale EN 14511:2018 (4) (*)	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Pressione sonora MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Pressione sonora IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Potenza sonora MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Potenza sonora IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Compressore		Rotativo DC inverter			
Ventilatori	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Portata nominale scambiatore lato acqua (1)	l/h	542	703	912	1118
Prevalenza residua (1)	kPa	76	74	70	63
Carica refrigerante R32	kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Carica olio totale compressore	kg	0,46	0,46	0,82	0,82
<b>Dati elettrici – MHAITI</b>					
Potenza assorbita in funzionamento estivo NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Potenza assorbita in funzionamento invernale NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Potenza assorbita in funzionamento estivo NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Potenza assorbita in funzionamento invernale NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente nominale assorbita	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Corrente massima assorbita	A	11,0	11,0	19,0	22,0
<b>Dati elettrici – IUB</b>					
Potenza assorbita (senza resistenza elettrica)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Potenza assorbita della resistenza elettrica	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente massima assorbita	A	13,5	13,5	26,5	26,5
<b>Prestazioni energetiche impianto</b>					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Efficienza energetica stagionale riscaldamento d'ambiente (AW55)		128	127	129	127
Classe energetica (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Efficienza energetica stagionale: riscaldamento d'ambiente (AW35)		184	179	181	181
Classe energetica (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Efficienza energetica stagionale: raffreddamento d'ambiente (AW7)		165	162	161	162
<b>Dimensioni</b>					
Larghezza – MHAITI	mm	975	975	980	980
Altezza – MHAITI	mm	702	702	788	788
Profondità – MHAITI	mm	396	396	427	427
Larghezza – IUB	mm			460	
Altezza – IUB	mm			860	
Profondità – IUB	mm			315	
Larghezza – KAR	mm			950	
Altezza – KAR	mm			2200	
Profondità – KAR	mm			350	
Attacchi acqua	Ø			1" G M	
Attacchi frigoriferi linea liquido	mm (inch)			6,35 (1/4")	
Attacchi frigoriferi linea gas	mm (inch)			12,7 (1/2")	

(1) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(2) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 45°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(3) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 18°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(4) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 35°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(5) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità, con fattore di direzionalità pari a 2.

(6) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 1 m dall'unità, con fattore di direzionalità pari a 2.

(7) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1.

(\*) Dati secondo la EN14511.

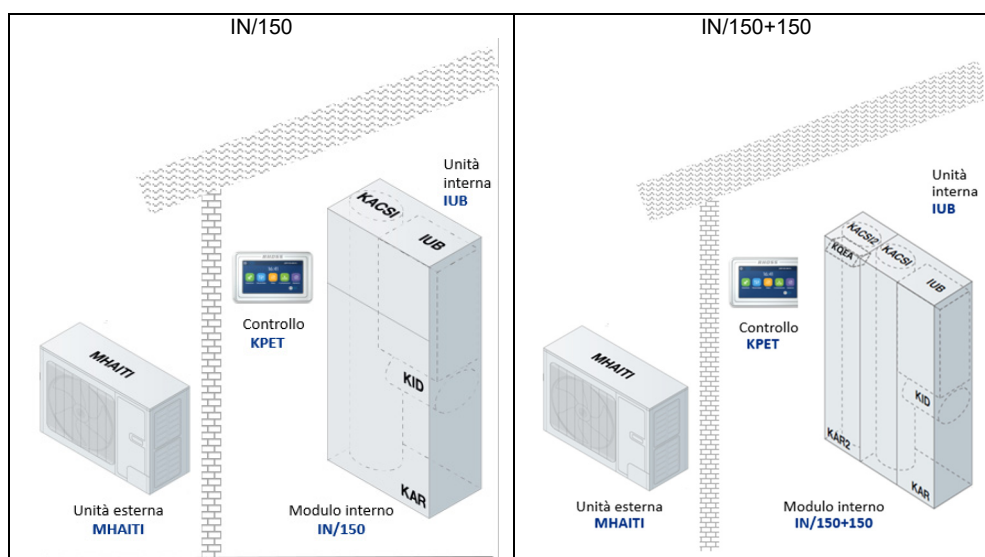
(AW55) Riscaldamento d'ambiente a media temperatura (55/47°C) in clima Average (Regolamento (UE) N. 811/2013 e N. 813/2013)

(AW35) Riscaldamento d'ambiente a bassa temperatura (35/30°C) in clima Average (Regolamento (UE) N. 811/2013 e N. 813/2013)

(AW7) Raffreddamento d'ambiente a bassa temperatura (7/12°C) (Regolamento (UE) 2016/2281)

## IN/150 – Modulo interno

Modello	MHAITI IUB	104 06	106 06	108 10	110 10
<b>Caratteristiche lato sanitario</b>					
Capacità serbatoio acqua calda sanitaria - <b>KACSI</b>	l	150	150	150	150
Capacità netta serbatoio acqua calda sanitaria - <b>KACSI</b>	l	124	124	124	124
Superficie di scambio serpentino interno	m <sup>2</sup>	1,8	1,8	1,8	1,8
Dispersione accumulo sanitario	W / W/K / kWh/24h	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9
Resistenza elettrica lato sanitario	kW	2,0	2,0	2,0	2,0
Valvola di sicurezza circuito sanitario	bar	7	7	7	7
Vaso espansione sanitario	l	8	8	8	8
Precarica vaso espansione sanitario	bar	3,5	3,5	3,5	3,5
Attacchi acqua sanitario	Ø	¾" GM	¾" GM	¾" GM	¾" GM
<b>Prestazioni energetiche sanitario</b>					
Profilo di carico		L	L	L	L
η <sub>wh</sub> – Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	%	91	91	85	85
Classe energetica di riscaldamento dell'acqua		A	A	A	A
Set-point serbatoio ACS	°C	55	55	55	55
Acqua miscelata a 40°C (V <sub>40</sub> )	l	174,5	174,5	174,5	174,5
Tempo di riscaldamento	h:min	1:29	1:29	1:24	1:24
Consumo energia durante il riscaldamento	kWh	6,34	6,34	6,79	6,79
<b>Caratteristiche lato impianto</b>					
Capacità accumulo inerziale lato impianto	l	20	20	20	20
Dispersione accumulo inerziale	W / W/K / kWh/24h	41/0,91/0,98	41/0,91/0,98	41/0,91/0,98	41/0,91/0,98
Valvola di sicurezza circuito impianto	bar	3	3	3	3
Vaso espansione impianto	l	10	10	10	10
Precarica vaso espansione	bar	1	1	1	1
Attacchi acqua impianto	Ø	1" GM	1" GM	1" GM	1" GM
<b>Dimensioni</b>					
Larghezza	mm	950	950	950	950
Altezza	mm	2200	2200	2200	2200
Profondità	mm	350	350	350	350
Peso a vuoto - <b>IN/150</b>	kg			200	
Peso a pieno carico - <b>IN/150</b>	kg			350	



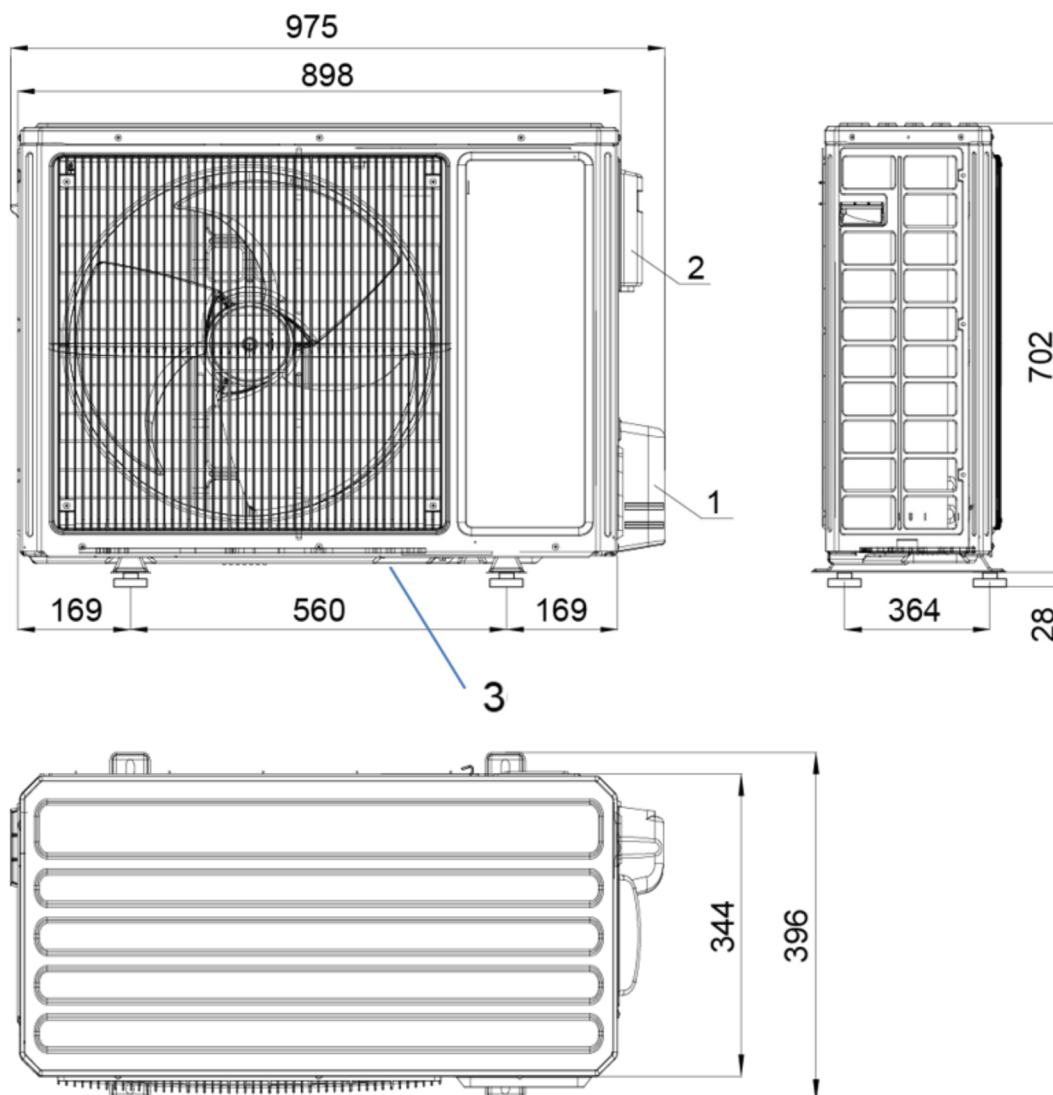


## IN/150+150 – Modulo interno

Modello	MHAITI IUB	104 06	106 06	108 10	110 10
<b>Caratteristiche lato sanitario</b>					
Capacità serbatoio acqua calda sanitaria – <b>KACSI+KACSI2</b>	l	300	300	300	300
Capacità netta serbatoio acqua calda sanitaria ACS - <b>KACSI+KACSI2</b>	l	266	266	266	266
Dispersione accumulo sanitario - <b>KACSI</b>	W / W/K / kWh/24h	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9
Dispersione accumulo sanitario - <b>KACSI2</b>	W / W/K / kWh/24h	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9	79 / 1,76 / 1,9
Valvola di sicurezza circuito sanitario	bar	7	7	7	7
Vaso espansione sanitario	l	8	8	8	8
Precarica vaso espansione sanitario	bar	3,5	3,5	3,5	3,5
Attacchi acqua sanitario	Ø	¾" GM	¾" GM	¾" GM	¾" GM
<b>Prestazioni energetiche sanitario</b>					
Profilo di carico		XL	XL	XL	XL
$\eta_{wh}$ – Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	%	84	84	79	79
Classe energetica di riscaldamento dell'acqua		A	A	B	B
Set-point serbatoio ACS	°C	55	55	55	55
Acqua miscelata a 40°C ( $V_{40}$ )	l	357,6	357,6	357,6	357,6
Tempo di riscaldamento	h:min	2:42	2:42	2:36	2:36
Consumo energia durante il riscaldamento	kWh	10,15	10,15	10,73	10,73
<b>Dimensioni</b>					
Larghezza - <b>KAR2</b>	mm	450	450	450	450
Larghezza - <b>KAR+KAR2</b>	mm	1400	1400	1400	1400
Altezza	mm	2200	2200	2200	2200
Profondità	mm	350	350	350	350
Peso a vuoto - <b>IN/150+150</b>	kg			270	
Peso a pieno carico - <b>IN/150+150</b>	kg			420	

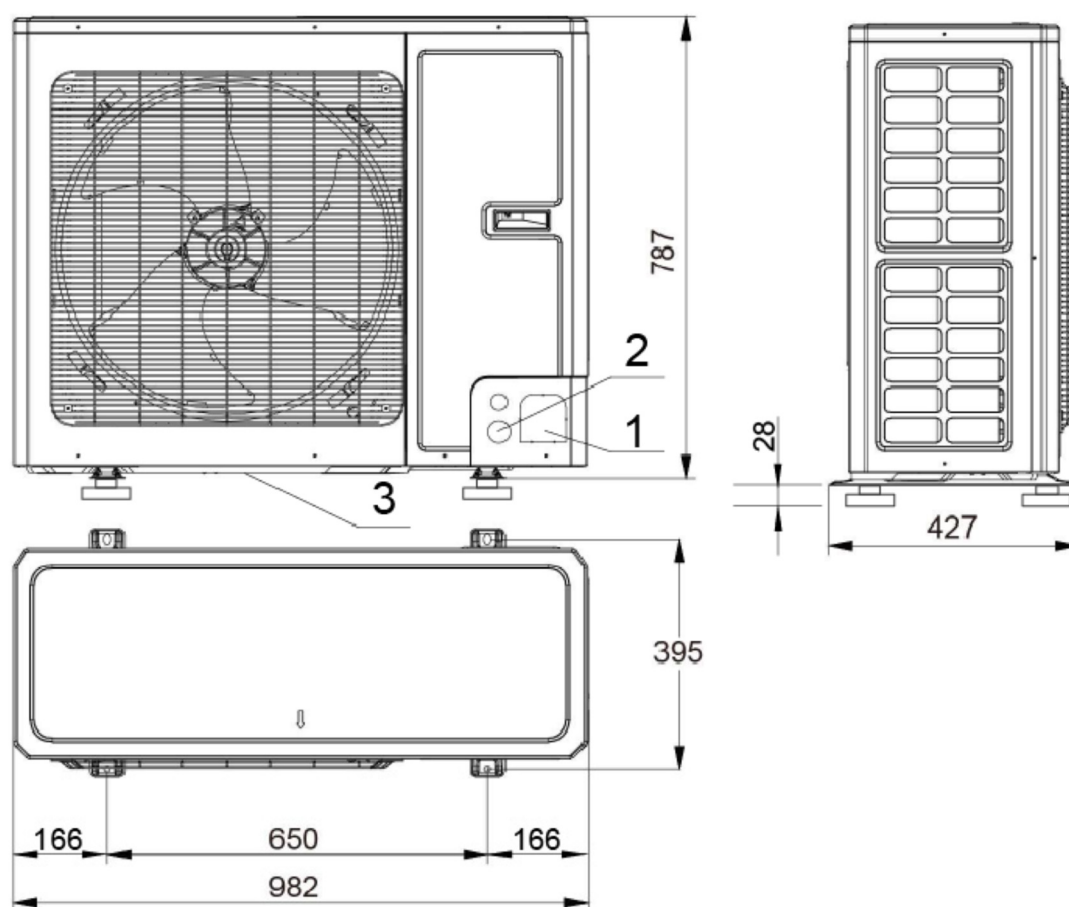
### III.2 A2 DIMENSIONI E INGOMBRI / DIMENSIONS AND VOLUME / DIMENSIONS HORS TOUT ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF / DIMENSIONES Y VOLÚMENES

#### MHAITI 104, 106



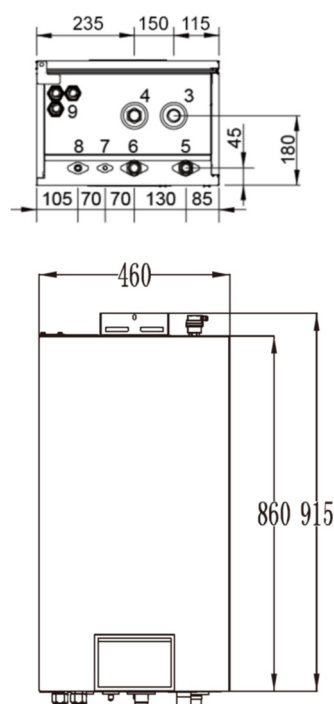
- 1 Attacchi linea frigorifera  
Cooling line connections  
Connexions de ligne de refroidissement  
Kühlleitungsanschlüsse  
Conexiones de linea de enfriamiento
- 2 Ingresso alimentazione elettrica  
Power supply inlet  
Entree alimentation électrique  
Eintritt Stromversorgung  
Entrada de la alimentación eléctrica
- 3 Scarico condensa  
Condensate drain  
Evacuation des condensats  
Kondensatablauf  
Drenaje de condensado

## MHAITI 108, 110



<b>Attacchi frigoriferi linea liquido</b> <b>Liquid line refrigerant connections</b> <b>Connexions de réfrigérant de la ligne liquid</b> <b>Kältemittelleitungen der Flüssigkeitsleitung</b> <b>Conexiones de refrigerante de línea de líquido</b>	mm (inch)	6,35 (1/4")
<b>Attacchi frigoriferi linea linea gas</b> <b>Gas line refrigerant connections</b> <b>Connexions de réfrigérant de conduite de gaz</b> <b>Kältemittelanschlüsse der Gasleitung</b> <b>Conexiones de refrigerante de la línea de gas</b>	mm (inch)	12,7 (1/2")
<b>Scarico condensa</b> <b>Condensate drain</b> <b>Evacuation des condensats</b> <b>Kondensatablauf</b> <b>Drenaje de condensado</b>	mm (inch)	16 (5/8")

## IUB 06,10



- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Display<br/>Display<br/>Afficher<br/>Anzeige<br/>Monitor</p> <p><b>2</b> Staffa di fissaggio<br/>Mounting bracket<br/>Équerre de fixation<br/>Befestigungswinkel<br/>Soporte de fijación</p> <p><b>3</b> Scarico acqua 1 1/4"<br/>Water drain 1 1/4"<br/>Evacuation d'eau 1 1/4"<br/>Wasserablauf 1 1/4"<br/>Drenaje de agua 1 1/4"</p> <p><b>4</b> Ingresso acqua 1" G M<br/>Water inlet 1" G M<br/>Entrée d'eau 1" G M<br/>Wassereinfluss 1" G M<br/>Entrada de agua 1" G M</p> <p><b>5</b> Uscita acqua 1" G M<br/>Water outlet 1" G M<br/>Sortie d'eau 1" G M<br/>Wasserauslass 1" G M<br/>Salida de agua 1" G M</p> | <p><b>6</b> ACS 1" G M<br/>DHW 1" G M<br/>ECS 1" G M<br/>Warmwasser 1" G M<br/>ACS 1" G M</p> <p><b>7</b> Attacchi linea liquido 1/4"<br/>Liquid line connections 1/4"<br/>Connexions de ligne liquide 1/4"<br/>Flüssigkeitsleitungsanschlüsse 1/4"<br/>Conexiones de linea de liquido 1/4"</p> <p><b>8</b> Attacchi linea gas 1/2"<br/>Gas line connections 1/2"<br/>Connexions des conduites de gaz 1/2"<br/>Gasleitungsanschlüsse 1/2"<br/>Conexiones de linea de gas 1/2"</p> <p><b>9</b> Ingresso alimentazione elettrica<br/>Power supply inlet<br/>Entree alimentation électrique<br/>Eintritt Stromversorgung<br/>Entrada de la alimentación eléctrica</p> <p><b>10</b> Valvola di sfogo aria<br/>Air vent valve<br/>Purgeur d'air<br/>Entlüftungsventils<br/>Válvula de purga de aire</p> |
|--|--|

## Pesi / Weights / Poids / Gewichte / Pesos

Model		104	106	108	110
MHAITI	kg	55	55	82	82
IUB	kg		62		62

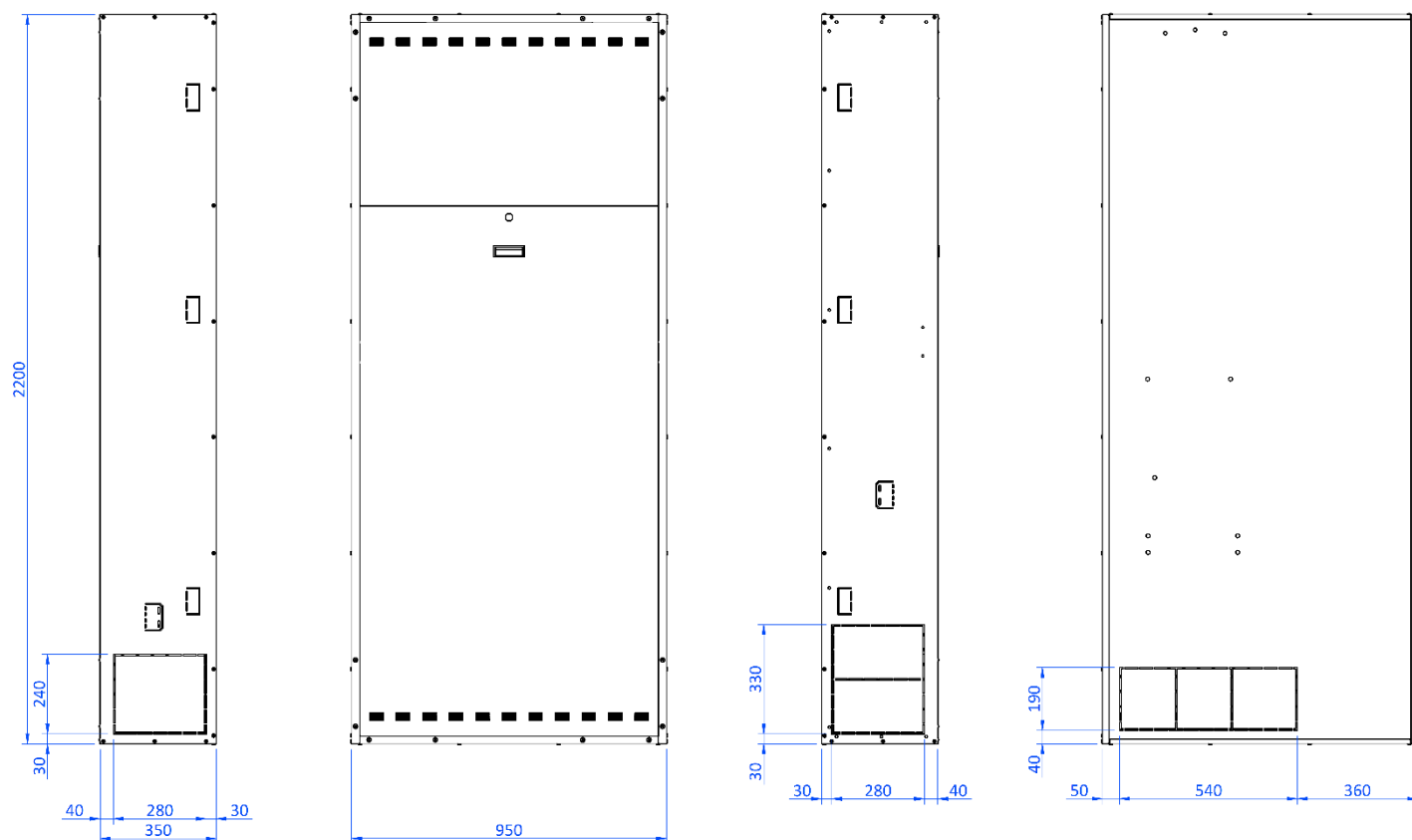
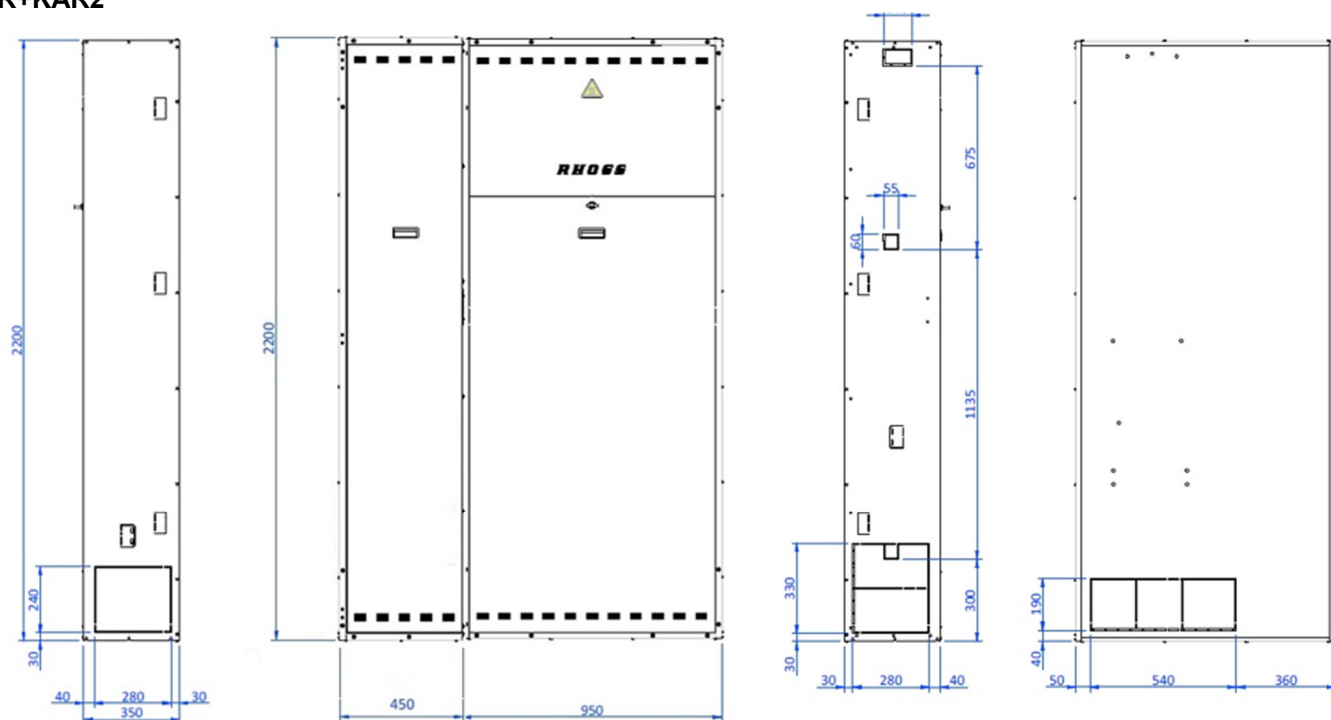
I pesi sono riferiti alle unità imballate senza acqua.

The weights refer to packed units without water.

Les poids se réfèrent aux unités emballées sans eau.

Die Gewichte beziehen sich auf verpackte Einheiten ohne Wasser.

Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

**KAR****KAR+KAR2**

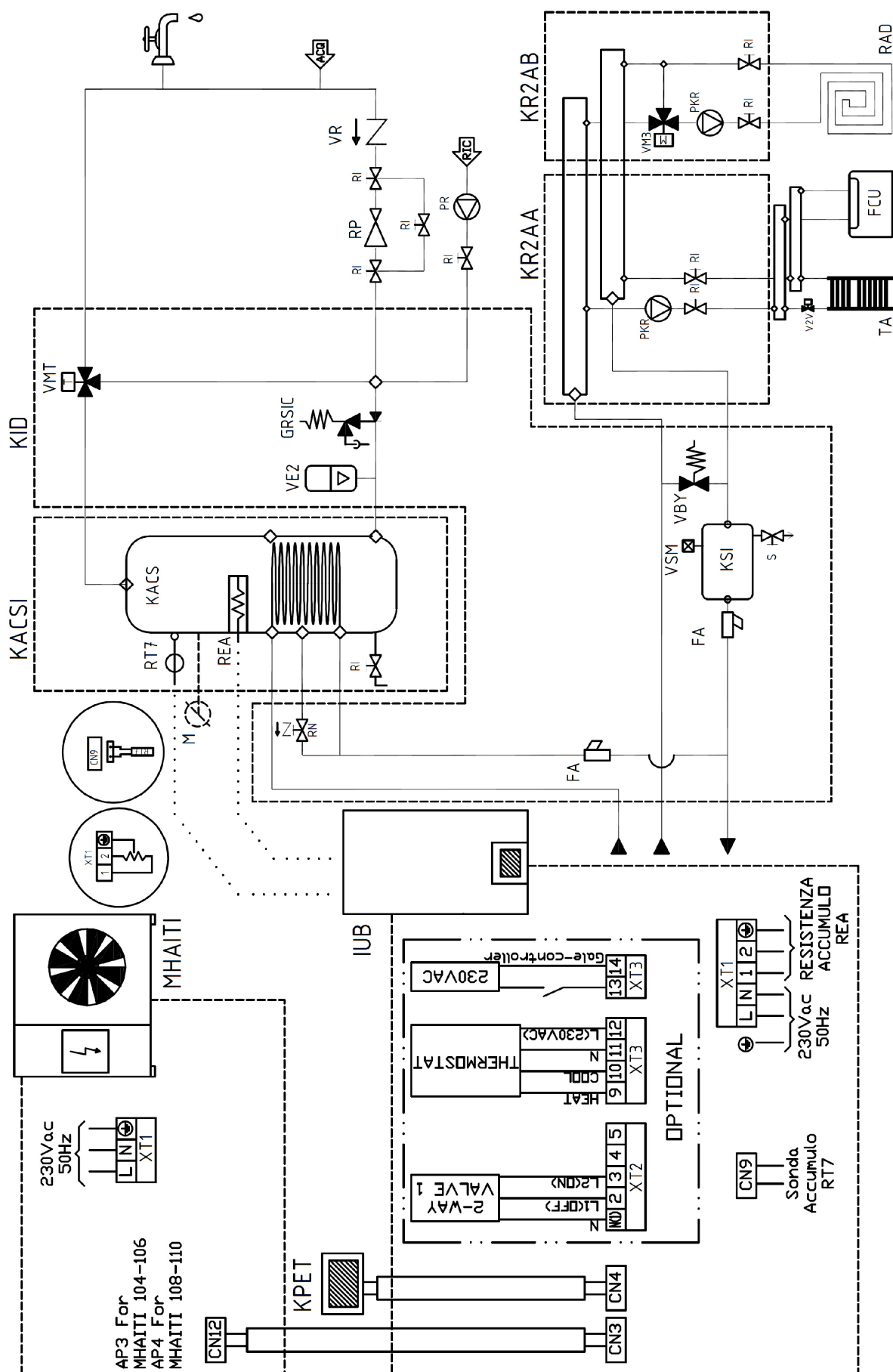
 Pretranci

**Pesi / Weights / Poids / Gewichte / Pesos**



## III.3 A3 SCHEMI ELETTRICI / WIRING / SCHEMAS ELECTRIQUES / SCHALTPLÄNE / ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Electa ECOS-B-IN/150





DESCRIZIONE	CODICE	PREVISTO
Unità interna Electa-ECOS-B	IUB	V
Armadio pre-assemblato per installazione da incasso a parete	KAR	V
Accumulo acqua calda sanitaria da 150 litri	KACSI	V
Gruppo idrosanitario	KID	V
Armadio aggiuntivo da incasso assemblato	KAR2	V per IN/150+150
Accumulo acqua calda sanitaria aggiuntivo 150 litri	KACSI2	V per IN/150+150
Quadro elettrico aggiuntivo	KQEA	V per IN/150+150
Pannello di controllo touch-screen remotabile in ambiente con cavo (8 m)	KPET	V
Rilanci a due zone: alta temperatura e bassa temperatura - Accessorio	KR2AB	V
Rilanci a due zone ad alta temperatura - Accessorio	KR2AA	V
Acquedotto	ACQ	X
Evaporatore a piastre	ECH	VV
Filtro a Y lato acqua	FA	V
Ventilconvettore	FCU	X
Flussostato	FL	VV
Gruppo di sicurezza con valvola di non ritorno e valvola di sicurezza	GRSIC	V
Accumulo acqua calda sanitaria	KACS	V
Serbatoio inerziale	KSI	V
Manometro (IUB)	M	VV
Manometro (KACSI)	M	X
Circolatore elettronico	P	VV
Circolatore accessorio rilanci a 2 zone – KR2AA KR2AB	PKR	V
Pompa ricircolo	PR	X
Pannelli radiantl	RAD	X
Resistenza antigelo evaporatore	RE	VV
Resistenza elettrica serbatoio acqua sanitaria	REA	VV
Rubinetto di intercettazione	RI	V - X
Ricircolo ACS	RIC	X
Fonte di calore integrativa (Resistenza elettrica)	RIT	VV
Valvola di ritegno con rubinetto di intercettazione	RN	V
Riduttore di pressione	RP	X
Sonda temperatura ingresso primario	RT1	VV
Sonda temperatura uscita primario	RT2	VV
Sonda fonte di calore aggiuntiva	RT5	VV
Sonda acqua calda sanitaria	RT7	V
Scarico acqua	S	X
Termoarredo / Radiatore	TA	X
Valvola a 2 vie ON OFF	V2V	X
Valvola di by-pass differenziale	VBY	V
Valvola a 3 vie ON OFF + attuatore	VDEV	VV
Vaso di espansione a bordo macchina (IUB)	VE1	VV
Vaso di espansione sanitario	VE2	V
Miscelatore termostatico antiscottatura	VMT	V
Valvola a 3 vie miscelatrice - KR2AB	VM3	V
Valvola di ritegno	VR	X
Valvola di sicurezza	VS	VV
Valvola sfiato aria automatica	VSA	VV
Valvola sfiato aria manuale	VSM	VV

**VV** Incluso nella fornitura e installato a bordo macchina

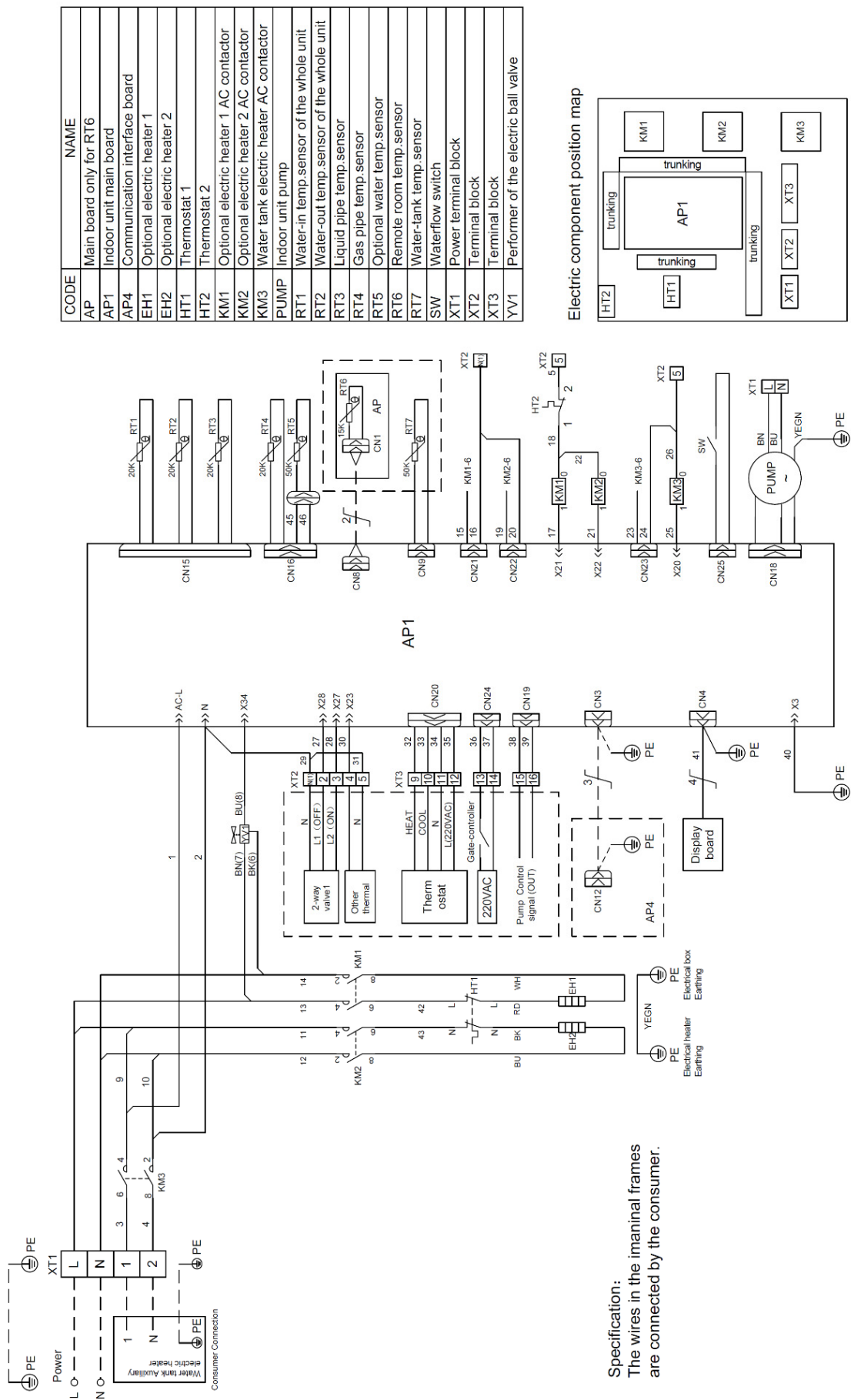
**V** Incluso nella fornitura, installazione a carico dell'installatore

**X** Non incluso nella fornitura

CONNESSIONI ELETTRICHE COMPONENTI AGGIUNTIVI			
COMPONENTI AGGIUNTIVI	CODICE	CONNESSIONI	NOTE
Resistenza elettrica acqua calda sanitaria	REA	XT1: 1 2	Montata di serie su unità interna Collegamento a cura dell'installatore
Resistenza elettrica integrativa	RIT		Montata di serie su unità interna
Sonda acqua calda sanitaria	RT7	CN9	Collegamento a cura dell'installatore
Valvola a 2 vie (per intercettazione parte impianto, in modalità riscaldamento o raffreddamento) *	V2V	XT2: N 2 3 (Normalmente aperto) / (Normalmente chiuso)	Collegamento a cura dell'installatore
KQEA (quadro elettrico aggiuntivo)	KQEA		Vedi collegamenti elettrici

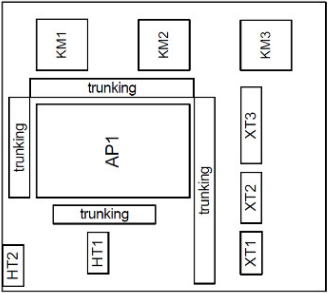
\* In merito alle connessioni elettriche fare riferimento al manuale di installazione

IUB 06-10

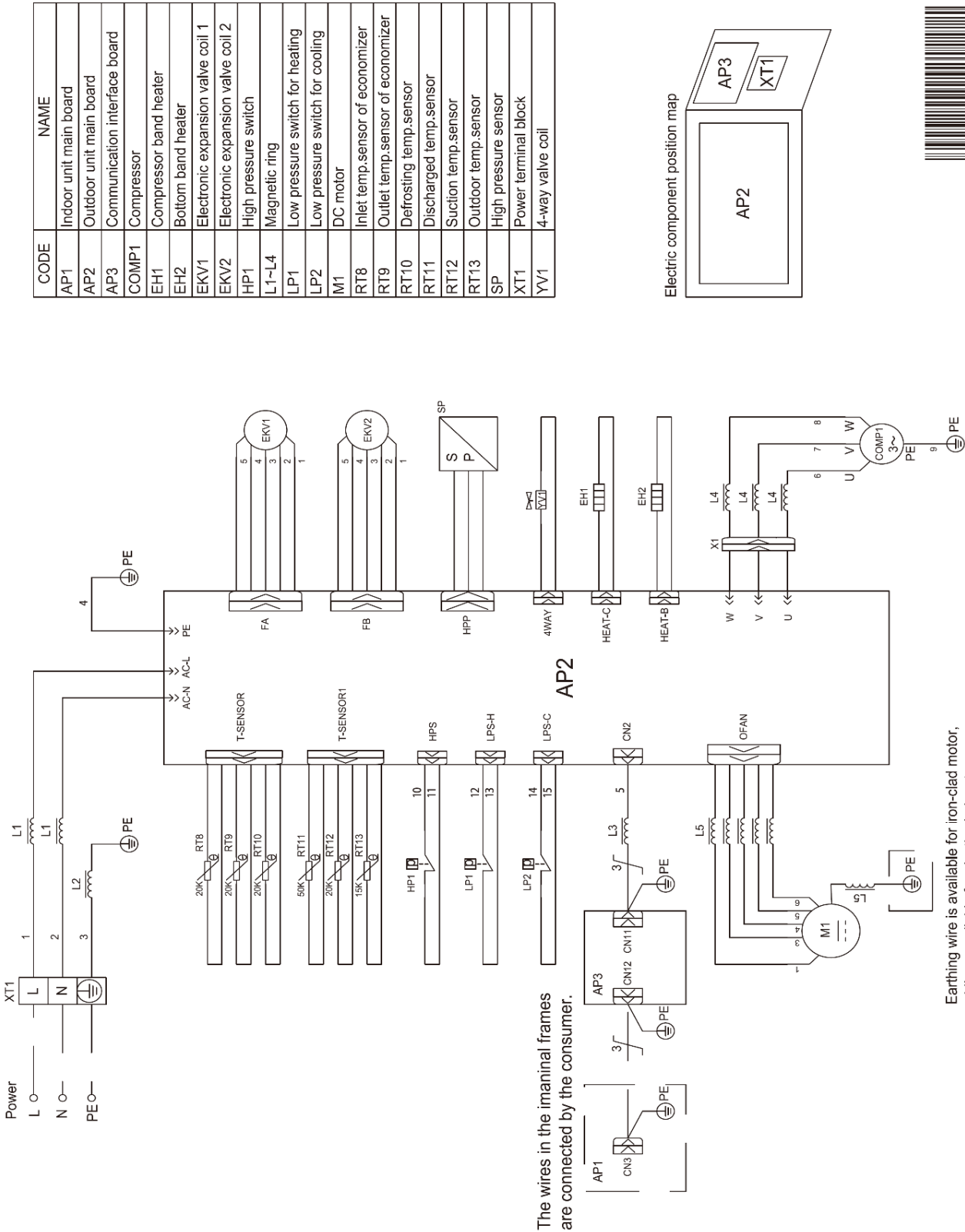


CODE	NAME
AP	Main board only for RT6
AP1	Indoor unit main board
AP4	Communication interface board
EH1	Optional electric heater 1
EH2	Optional electric heater 2
HT1	Thermostat 1
HT2	Thermostat 2
KM1	Optional electric heater 1 AC contactor
KM2	Optional electric heater 2 AC contactor
KM3	Water tank electric heater AC contactor
PUMP	Indoor unit pump
RT1	Water-in temp.sensor of the whole unit
RT2	Water-out temp.sensor of the whole unit
RT3	Liquid pipe temp.sensor
RT4	Gas pipe temp.sensor
RT5	Optional water temp.sensor
RT6	Remote room temp.sensor
RT7	Water-tank temp.sensor
SW	Waterflow switch
XT1	Power terminal block
XT2	Terminal block
XT3	Terminal block
YV1	Performer of the electric ball valve

Electric component position map



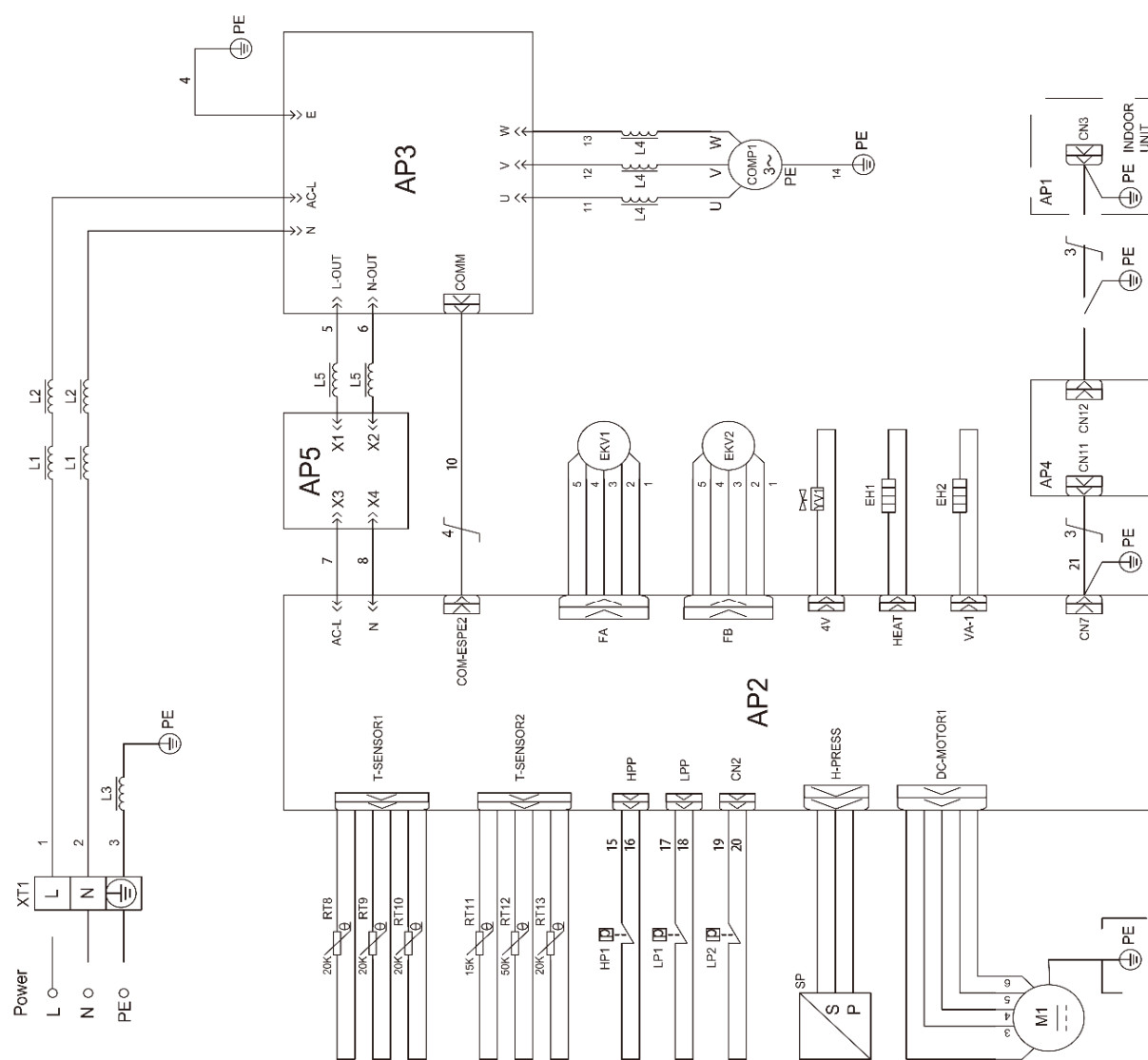
MHAITI 104-106



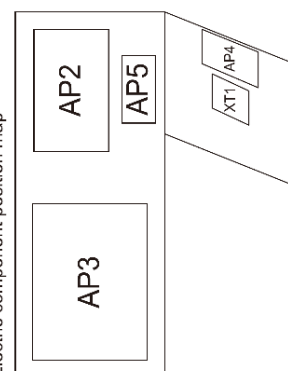


## MHAITI 108-110

CODE	NAME
AP1	Indoor unit main board
AP2	Outdoor unit main board
AP3	Drive board
AP4	Communication interface board
AP5	Filter board
COMP1	Compressor
EH1	Compressor band heater
EH2	Bottom band heater
EKV1	Electronic expansion valve coil 1
EKV2	Electronic expansion valve coil 2
HP1	High pressure switch
L1~L5	Magnetic ring
LP1	Low pressure switch for heating
LP2	Low pressure switch for cooling
M1	DC motor
RT8	Inlet temp.sensor of economizer
RT9	Outlet temp.sensor of economizer
RT10	Defrosting temp.sensor
RT11	Outdoor temp.sensor
RT12	Discharged temp.sensor
RT13	Suction temp.sensor
SP	High pressure sensor
XT1	Power terminal block
YV1	4-way valve coil



Electric component position map

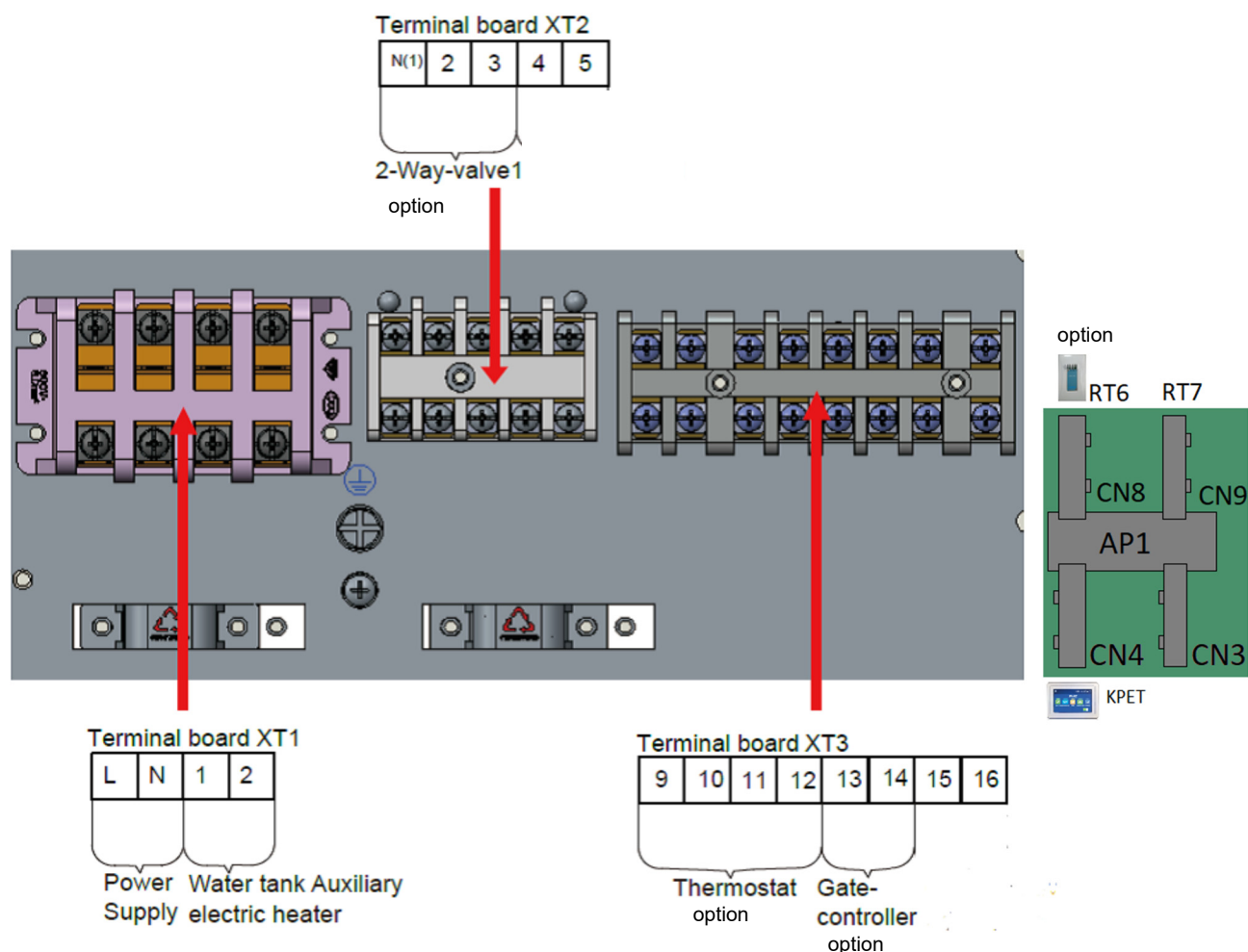


Earthing wire is available for iron-clad motor,  
while unavailable for plastic-clad motor.



600007062127

## IUB 06-10 - 230V-1ph-50Hz



<b>L-N-T</b>	Alimentazione elettrica unità
<b>N-2-3</b>	Valvola 2 vie on/off (230Vac)
<b>1-2</b>	Comando resistenza elettrica serbatoio ACS (230Vac)
<b>4-5</b>	Non disponibile
<b>9-10-11-12</b>	Termostato ambiente esterno
<b>13-14</b>	Contatto On/Off remoto unità (230Vac)
<b>15-16</b>	Non usato
<b>CN3</b>	Connettore cavo collegamento tra unità esterna e interna (AP1)
<b>CN4</b>	Connettore KPET Pannello di controllo touch-screen removibile
<b>CN8</b>	Connettore sonda acqua calda sanitaria RT7
<b>CN9</b>	Connettore sensore remoto temperatura ambiente RT6

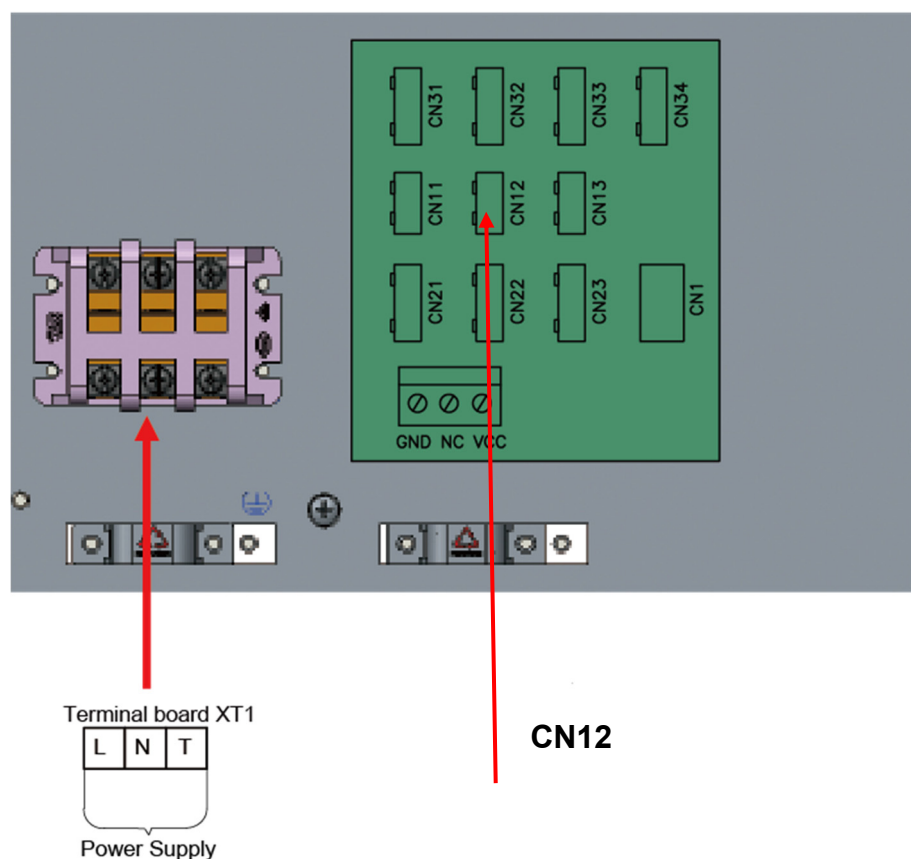
<b>L-N-T</b>	Unité d'alimentation
<b>N-2-3</b>	Vanne 2 voies on/off (230Vac)
<b>1-2</b>	Contrôle de résistance électrique du réservoir ACS (230Vac)
<b>4-5</b>	Non disponible
<b>9-10-11-12</b>	Thermostat d'ambiance externe
<b>13-14</b>	Contact on/off de l'unité distante (230Vac)
<b>15-16</b>	Non utilisé
<b>CN3</b>	Connecteur de câble de connexion entre l'unité extérieure et intérieure (AP1)
<b>CN4</b>	Connecteur KPET Panneau de commande amovible à écran tactile
<b>CN8</b>	Connecteur pour la sonde d'eau chaude sanitaire RT7
<b>CN9</b>	Connecteur pour la sonde d'ambiance à distance RT6

<b>L-N-T</b>	Fuente de alimentación de la unidad
<b>N-2-3</b>	Válvula de 2 vías de encendido/apagado (230Vac)
<b>1-2</b>	Comando del calentador eléctrico del tanque de ACS (230Vac)
<b>4-5</b>	No disponible
<b>9-10-11-12</b>	Termostato de ambiente externo.
<b>13-14</b>	Contacto de encendido/apagado de la unidad remota (230Vac)
<b>15-16</b>	No utilizado
<b>CN3</b>	Conector del cable de conexión entre la unidad exterior y la unidad interior (AP1)
<b>CN4</b>	Conector KPET Panel de control con pantalla táctil extraíble
<b>CN8</b>	Conector para el sensor de agua caliente sanitaria RT7
<b>CN9</b>	Conector para sensor de habitación remoto RT6

<b>Unit power supply</b>
<b>2way valve on/off (230Vac)</b>
<b>ACS tank electrical heater command (230Vac)</b>
<b>Not available</b>
<b>External room thermostat</b>
<b>Remote unit On/Off contact (230Vac)</b>
<b>Not used</b>
<b>Connection cable connector between outdoor and indoor unit (AP1)</b>
<b>Connector for KPET Removable touch-screen control panel</b>
<b>Connector for domestic hot water sensor RT7</b>
<b>Connector for remote room sensor RT6</b>

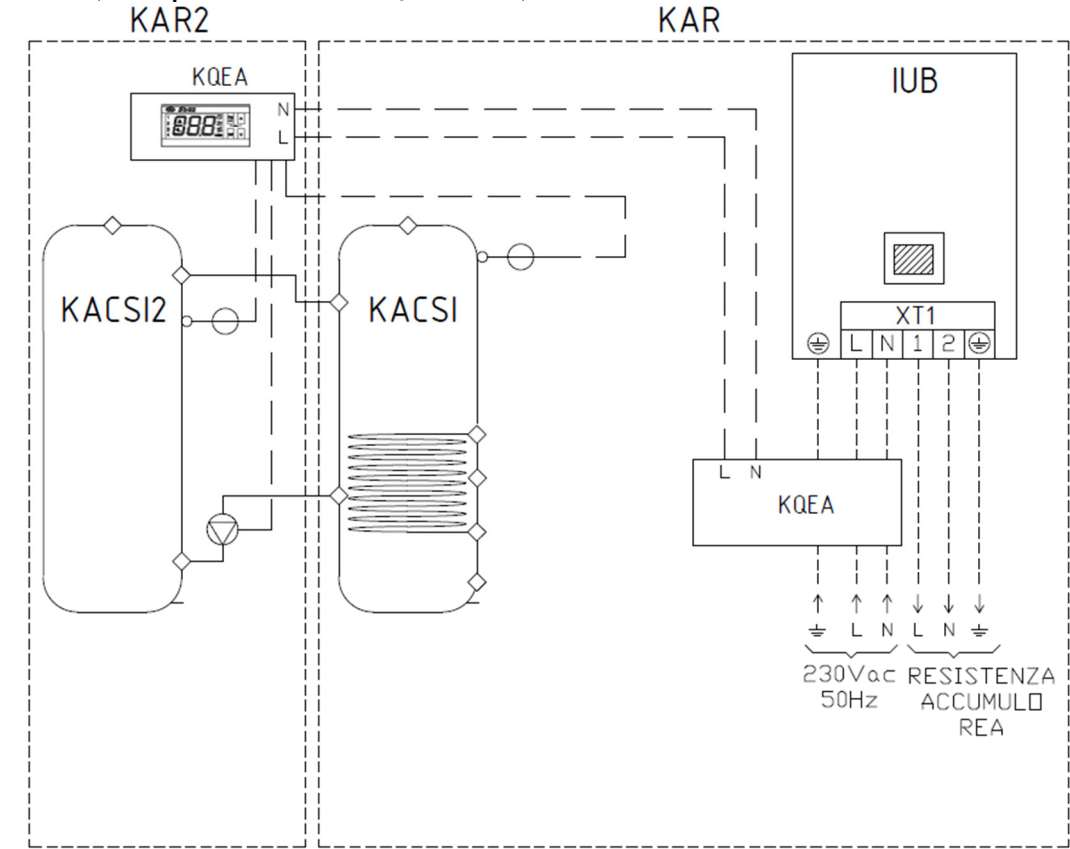
<b>Netzteil der Einheit</b>
<b>2-Wege-Ventil ein/aus (230Vac)</b>
<b>Befehl für elektrische Heizung des Wechselstromtanks (230Vac)</b>
<b>Nicht verfügbar</b>
<b>Externer Raumthermostat</b>
<b>Fernbedienungs-Ein/Aus-Kontakt (230Vac)</b>
<b>Nicht benutzt</b>
<b>Verbindungskabelstecker zwischen Außen und Innengerät (AP1)</b>
<b>Verbindungskabelstecker für KPET Abnehmbares Touch-Screen-Bedienfeld</b>
<b>Verbindungskabelstecker für Brauchwasserfühler RT7</b>
<b>Verbindungskabelstecker für Raumfernfühler RT6</b>

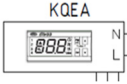




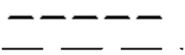
## MHAITI 104÷110 - 230V-1ph-50Hz



<b>L-N-T</b>	Alimentazione elettrica unità	Unit power supply
<b>CN12</b>	Connettore cavo collegamento tra unità esterna e interna	Connection cable connector between outdoor and indoor unit
<b>L-N-T</b>	Unité d'alimentation	Netzteil der Einheit
<b>CN12</b>	Connecteur de câble de connexion entre l'unité extérieure et l'unité intérieure	Verbindungskabelstecker zwischen Außen- und Innengerät
<b>L-N-T</b>	Fuente de alimentación de la unidad	
<b>CN12</b>	Conector del cable de conexión entre la unidad exterior y la unidad interior	

KQEA (solo per il modulo IN/150+150)



SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Quadro elettrico per la gestione del circolatore
	Deviatore di corrente
	Sonda temperatura acqua
	Circolatore EC
	Fornito a corredo
	Collegamenti a cura dell'installatore



# New air for the future.

## **RHOSS S.P.A.**

Via Oltre Ferrovia, 32  
33033 Codroipo (UD) - Italy  
tel. +39 0432 911611  
rhoss@rhoss.com

## **Italy Sales Departments**

Via Oltre Ferrovia, 32  
33033 Codroipo (UD)  
tel. +39 0432 911611

Via Venezia, 2 - p. 2  
20834 Nova Milanese (MB)  
tel. +39 039 6898394

## **RHOSS France**

Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine  
69390 Vourles - France  
tel. +33 (0)4 81 65 14 06  
rhossfr@rhoss.com

## **RHOSS Deutschland GmbH**

Hölzlestraße 23, D  
72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany  
tel. +49 (0)7433 260270  
rhossde@rhoss.com

## **RHOSS Iberica Climatizacion, S.L.**

Frederic Mompou, 3 - Plta. 6a Dpcho. B 1  
08960 Sant Just Desvern - Barcelona  
tel. +34 691 498 827  
rhossiberica@rhossiberica.com

**rhoss.com**

H58916/B 11-23



La RHOSS S.P.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori del presente stampato e si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti.