

Accessori per  
pompe di calore

# Istruzioni di esercizio

## Modulo idraulico



## Indice

1	Informazioni su queste istruzioni per l'uso .....	3	Dati tecnici / Fornitura .....	20
1.1	Validità .....	3	HV... .....	20
1.2	Documenti di riferimento .....	3	HDV... .....	21
1.3	Simboli e contrassegni .....	3	Pressione libera .....	22
1.4	Contatto .....	4	Disegno dimensionale e dime di perforazione.....	23
2	Sicurezza .....	4	H(D)V 9-1/3 .....	23
2.1	Uso conforme previsto .....	4	H(D)V 12-3 .....	24
2.2	Qualifica del personale .....	4	Schemi di installazione .....	25
2.3	Dispositivi di protezione individuale .....	4	Schemi dei morsetti.....	26
2.4	Rischi residui.....	5	HV... .....	26
2.5	Evitare danni materiali.....	5	HDV... .....	28
3	Funzionamento e pulizia .....	5	Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 1~230V + resistenza elettrica 3~400V .....	30
3.1	Funzionamento nel rispetto del consumo energetico e dell'ambiente .....	5	Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 1~230V + resistenza elettrica 1~230V .....	31
3.2	Pulizia.....	6	Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 3~400V + resistenza elettrica 3~400V .....	32
4	Fornitura .....	6	Schemi elettrici .....	33
4.1	Accessori .....	6	HV... .....	33
4.2	Componenti dell'apparecchio.....	7	HDV... .....	37
5	Stoccaggio, trasporto e posizionamento .....	8		
5.1	Stoccaggio .....	8		
5.2	Trasporto e disimballaggio .....	8		
5.3	Posizionamento.....	9		
6	Montaggio parte idraulica .....	10		
6.1	Circuito di riscaldamento.....	11		
6.2	Vasi di espansione .....	11		
7	Montaggio parte elettrica .....	11		
8	Quadro comandi.....	14		
9	Lavare, riempire e sfiatare.....	15		
9.1	Qualità acqua di riscaldamento .....	15		
9.2	Sciogliere e riempire il circuito di carico del sistema di riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria.....	15		
10	Isolare i raccordi idraulici .....	17		
11	Valvola di sovrappressione .....	17		
12	Misuratore di portata / contacalorie .....	17		
13	Messa in funzione.....	17		
14	Guasti .....	18		
14.1	Sbloccare il limitatore di sicurezza temperatura.....	18		
15	Smontaggio e smaltimento.....	18		
15.1	Smontaggio.....	18		
15.2	Smaltimento e riciclaggio.....	18		



# 1 Informazioni su queste istruzioni per l'uso

Il presente manuale è parte integrante dell'apparecchio.

- ▶ Leggere attentamente il manuale prima di eseguire attività sul e con l'apparecchio e per tutte le attività rispettare le indicazioni in esso contenute, in particolare le note di avvertimento e sicurezza.
- ▶ Conservare il manuale a portata di mano vicino all'apparecchio e consegnarlo al nuovo proprietario in caso di cambio di proprietà.
- ▶ Per domande e chiarimenti rivolgersi al rappresentante di zona del produttore o al servizio clienti.
- ▶ Rispettare quanto riportato in tutti i documenti di riferimento.

## 1.1 Validità

Le presenti istruzioni per l'uso si riferiscono esclusivamente all'apparecchio identificato tramite la targhetta dei dati tecnici (→ "Targhetta dei dati tecnici", pagina 8).

## 1.2 Documenti di riferimento

I seguenti documenti contengono informazioni aggiuntive sul presente manuale:

- manuale di progettazione collegamento idraulico
- istruzioni per l'uso della pompa di calore
- istruzioni per l'uso del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore
- breve descrizione del regolatore della pompa di calore
- istruzioni per l'uso della scheda di ampliamento (accessorio)
- logbook

# 1.3 Simboli e contrassegni

Identificazione delle avvertenze

Simbolo	Significato
	Informazioni rilevanti per la sicurezza. Avviso per evitare danni fisici.
<b>PERICOLO</b>	Indica un pericolo imminente che può provocare gravi ferite oppure la morte.
<b>AVVERTENZA</b>	Indica una possibile situazione pericolosa che può provocare gravi ferite oppure la morte.
<b>ATTENZIONE</b>	Indica una possibile situazione pericolosa che può provocare ferite di lieve o media entità.
<b>ATTENZIONE</b>	Indica una possibile situazione pericolosa che può provocare danni alle cose.

Simboli usati nel documento

Simbolo	Significato
	Informazioni per lo specialista
	Informazioni per il gestore
✓	Condizione preliminare per un'azione
▶	Informazione di guida: richiesta di azione monopasso
1., 2., 3., ...	Informazione di guida: passo numerato all'interno di una richiesta di azione multipasso. Rispettare la sequenza.
	Informazioni aggiuntive, ad es. indicazione per facilitare il lavoro, informazioni sulle norme
→	Rimando a informazioni più dettagliate in un altro punto del manuale o in un altro documento
•	Enumerazione
	Fissare tutti i raccordi contro un'eventuale torsione



## 1.4 Contatto

Gli indirizzi aggiornati per l'acquisto di accessori, per il servizio clienti o per le risposte alle domande sull'apparecchio e sul presente manuale sono pubblicati in internet:

- [www.ait-deutschland.eu](http://www.ait-deutschland.eu)

## 2 Sicurezza

Utilizzare l'apparecchio solo se è in perfette condizioni tecniche e in conformità all'uso previsto, nella consapevolezza della sicurezza e dei rischi e nel rispetto delle presenti istruzioni per l'uso.

### 2.1 Uso conforme previsto

L'apparecchio è concepito per gli ambienti domestici ed è destinato esclusivamente alle seguenti funzioni:

- riscaldamento
- produzione acqua calda sanitaria
- ▶ Nell'ambito dell'utilizzo previsto si devono rispettare le condizioni di esercizio (→ "Dati tecnici / Fornitura", da pagina 20) e quanto riportato nelle istruzioni per l'uso e nei documenti di riferimento.
- ▶ Durante l'uso si devono osservare le disposizioni locali: leggi, norme, direttive.

Qualsiasi altro impiego dell'apparecchio si considera inappropriato.

### 2.2 Qualifica del personale

Le istruzioni per l'uso fornite in dotazione sono destinate a tutti gli utilizzatori del prodotto.

Il comando tramite il regolatore del riscaldamento e della pompa di calore e i lavori sul prodotto destinati ai clienti finali/operatori sono adatti a tutte le fasce d'età delle persone in grado di comprendere le attività e le conseguenze che ne derivano e in grado di svolgere le attività necessarie.

I bambini e gli adulti che non hanno esperienza nell'uso del prodotto e non comprendono le attività necessarie e le rispettive conseguenze devono essere istruiti e, se necessario, supervisionati da persone che comprendono l'uso del prodotto e sono responsabili della sicurezza e possono essere monitorati in caso di bisogno.

I bambini non devono giocare con il prodotto.

Il prodotto può essere aperto solo da personale qualificato.

Tutte le informazioni di guida contenute nel presente manuale sono destinate esclusivamente a personale qualificato.

Solo il personale qualificato è in grado di eseguire correttamente e con sicurezza lavori sull'apparecchio. Gli interventi da parte di personale non qualificato possono provocare lesioni mortali e danni alle cose.

- ▶ Accertarsi che il personale conosca bene le disposizioni locali, in particolare quelle riguardanti la sicurezza e la consapevolezza dei pericoli sul lavoro.
- ▶ Accertarsi che il personale sia qualificato per trattare fluidi frigoriferi infiammabili.
- ▶ I lavori sul circuito frigorifero possono essere eseguiti solo da tecnici specializzati in possesso di certificati di abilitazione specifici per l'installazione di impianti di refrigerazione.
- ▶ Affidare tutti i lavori sulle parti elettriche ed elettroniche a personale qualificato con formazione nel campo "elettrico".
- ▶ Tutti gli altri lavori sull'impianto si devono affidare solo a personale qualificato, ad es.
  - installatori di impianti di riscaldamento
  - installatori di impianti igienico-sanitari

Durante il periodo di garanzia, tutti gli interventi del servizio clienti e di riparazione si devono affidare solo a personale autorizzato dal produttore.

### 2.3 Dispositivi di protezione individuale

Durante il trasporto e i lavori sull'apparecchio sussiste il pericolo di lesioni da taglio a causa dei bordi taglienti dell'apparecchio.

- ▶ Indossare guanti protettivi resistenti al taglio.

Durante il trasporto e i lavori sull'apparecchio sussiste il pericolo di lesioni ai piedi.

- ▶ Indossare scarpe di sicurezza.

Durante i lavori sulle condutture dei liquidi sussiste il pericolo di lesioni agli occhi causate dalla fuoriuscita di liquidi.

- ▶ Indossare occhiali protettivi.



## 2.4 Rischi residui

### Lesioni a causa della corrente elettrica

I componenti dell'apparecchio sono sotto tensione con conseguente pericolo di morte. Prima di eseguire lavori sull'apparecchio:

- ▶ disinserire la tensione che alimenta l'apparecchio
- ▶ proteggere l'apparecchio contro la riaccensione accidentale.

Collegamenti di messa a terra esistenti all'interno degli alloggiamenti o sulle piastre di montaggio non devono essere modificati. Se tuttavia ciò dovesse essere necessario nel corso di lavori di riparazione o di installazione:

- ▶ Al termine dei lavori, ripristinare i collegamenti di messa a terra al loro stato originale.

### Lesioni provocate dalle alte temperature

- ▶ Prima di eseguire lavori sull'apparecchio, lasciarlo raffreddare:

### Adesivi di sicurezza

- ▶ Osservare gli adesivi di sicurezza presenti sull'apparecchio e all'interno dello stesso.

## 2.5 Evitare danni materiali

### Procedimento inadeguato

Condizioni preliminari per ridurre al minimo i danni provocati dalle pietruzze e dalle corrosioni negli impianti di riscaldamento dell'acqua calda sanitaria:

- corretta progettazione e messa in funzione
- impianto chiuso alla corrosione
- integrazione di un sistema di mantenimento della pressione sufficientemente dimensionato
- impiego di acqua di riscaldamento completamente demineralizzata (acqua AD) o di acqua corrispondente alla norma VDI 2035
- manutenzione ordinaria e straordinaria

Se un impianto non viene progettato, messo in funzione e utilizzato secondo i requisiti menzionati, si rischia di provocare i seguenti danni e anomalie:

- anomalie di funzionamento e guasti ai componenti, ad es. pompe, valvole
- perdite interne ed esterne, ad es. dagli scambiatori di calore
- riduzione delle sezioni e intasamento dei componenti, ad es. scambiatori di calore, tubazioni, pompe
- affaticamento dei materiali
- formazione di cuscinetti e bolle di gas (cavitazione)

- compromissione della trasmissione termica, ad es. formazione di strati, sedimenti e conseguenti rumori, ad es. rumori di bollitura e flusso
- ▶ Prima di iniziare qualsiasi lavoro all'apparecchio, osservare tutte le informazioni contenute nel presente manuale.

### Qualità inadeguata dell'acqua di riempimento e reintegro al circuito di riscaldamento

Il rendimento dell'impianto e la durata di vita del generatore di calore e dei componenti dell'impianto di riscaldamento dipendono in maniera decisiva dalla qualità dell'acqua di riscaldamento.

Se l'impianto viene riempito con acqua potabile non trattata, il calcio precipita sotto forma di incrostazioni. Sulle superfici di trasmissione termica del sistema di riscaldamento si formano depositi calcarei con conseguente riduzione del grado di rendimento e aumento dei costi energetici. In casi estremi vengono danneggiati gli scambiatori di calore.

- ▶ Riempire l'impianto esclusivamente con acqua di riscaldamento completamente demineralizzata (acqua VE) o con acqua corrispondente alla norma VDI 2035 (funzionamento dell'impianto a basso contenuto di sali).

## 3 Funzionamento e pulizia



### INDICAZIONE

L'apparecchio viene comandato dal quadro comandi del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore (→ Istruzioni per l'uso del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore).

### 3.1 Funzionamento nel rispetto del consumo energetico e dell'ambiente

I requisiti generali validi per il funzionamento di un impianto di riscaldamento nel rispetto del consumo energetico e dell'ambiente sono validi anche per l'utilizzo di una pompa di calore. Gli accorgimenti più importanti sono:

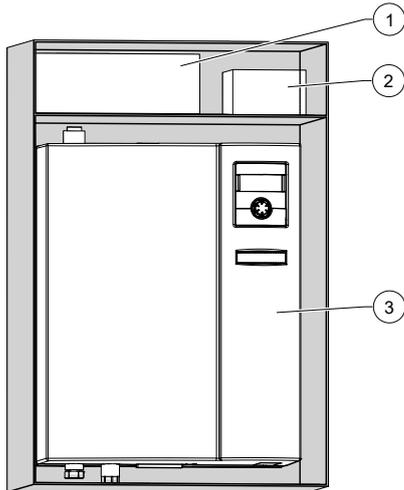
- temperatura di mandata non inutilmente alta
- temperatura dell'acqua calda sanitaria non inutilmente alta (rispettare le disposizioni locali)
- non aprire al minimo le finestre né ribaltarle (arieggiare continuamente), ma spalancarle completamente per un breve tempo (arieggiare in un solo colpo)
- assicurarsi che le impostazioni del regolatore siano corrette



## 3.2 Pulizia

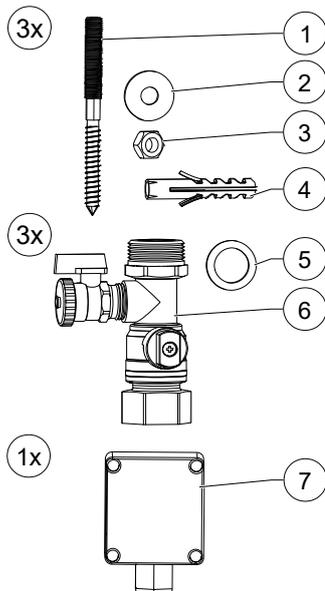
Pulire l'apparecchio solo esternamente con un panno umido o con un panno spruzzato con un detergente delicato (detersivo per stoviglie, detergente neutro). Non utilizzare detersivi aggressivi, abrasivi o contenenti acidi o cloro.

## 4 Fornitura



- 1 Pacco accessori
- 2 Modulo di sicurezza
- 3 Modulo idraulico

Pacchetto accessori:



- 1 Viti prigioniere (M 10) per supporto per parete
- 2 Rondelle per supporto per parete
- 3 Dadi (M 10) per supporto per parete
- 4 Tasselli per supporto per parete
- 5 Guarnizioni piatti 1"
- 6 Valvole a sfera
- 7 Sonda esterna

1. Controllare la merce fornita per verificare che non vi siano danni visibili alla fornitura.
2. Controllare che la fornitura sia completa. Presentare reclamo immediatamente in caso di qualsiasi difetto riscontrato nella fornitura.

## 4.1 Accessori

Per l'apparecchio sono disponibili i seguenti accessori tramite il rappresentante di zona del produttore:

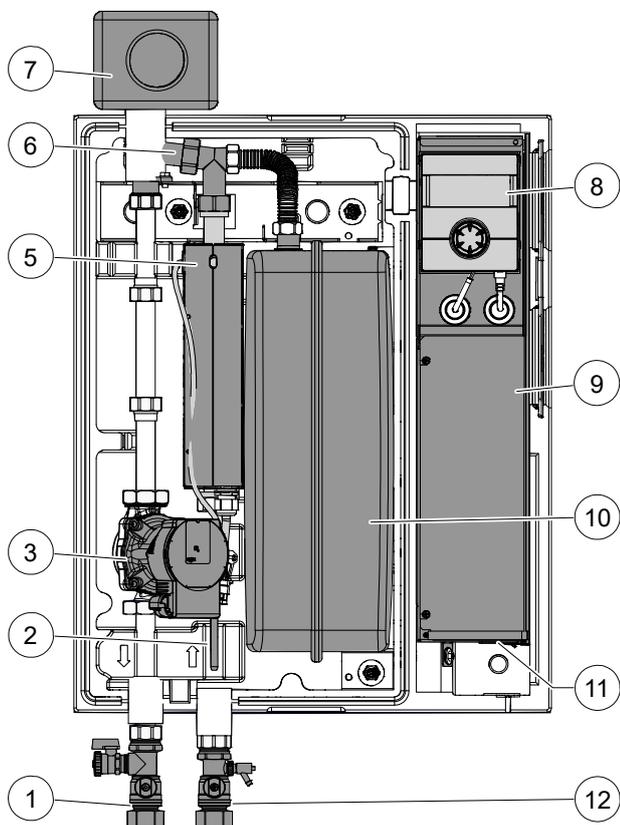
- scheda di ampliamento con diverse funzioni supplementari
- unità di comando ambiente per comandare le funzioni principali dalla stanza
- kit per il collegamento elettrico EVS o EVS 8 (non per apparecchi duali)
- bollitore acqua calda sanitaria
- termoaccumulatore



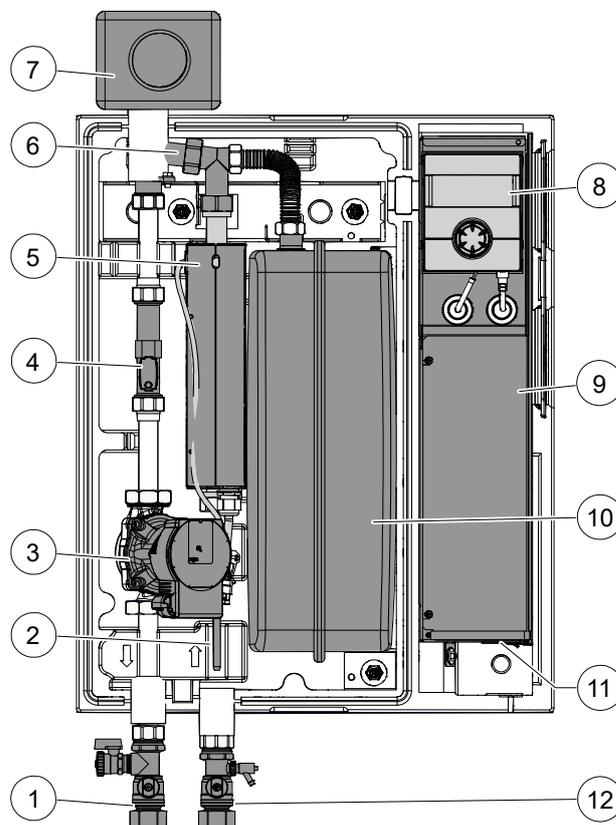
## 4.2 Componenti dell'apparecchio

Il modulo idraulico è disponibile in diverse varianti:

HV... :



HDV... :



1	Circuito di riscaldamento mandata uscita: rubinetto d'intercettazione a sfera con rubinetto di carico / scarico *)
2	Sonda di mandata
3	Pompa elettronica modulante circuito di riscaldamento
4	Misuratore di portata (solo per le varianti HDV)
5	Resistenza elettrica
6	Separatore d'aria
7	Modulo di sicurezza circuito di riscaldamento (isolato) *)
8	Quadro comandi
9	Quadro elettrico
10	Vaso di espansione
11	Prese a spina per kit per il collegamento elettrico EVS o EVS 8
12	Circuito di riscaldamento mandata entrata rubinetto d'intercettazione a sfera con rubinetto di scarico (per H(D)V 12 con rubinetto di carico / scarico) *)

\*) da montare nel luogo di installazione



## Targhetta dei dati tecnici

Una targhetta dei dati tecnici viene applicata in fabbrica all'esterno dell'unità in fabbrica.

La targhetta contiene in alto le seguenti informazioni:

- tipo di apparecchio, codice prodotto
- numero di serie

Inoltre la targhetta riporta una sintesi dei più importanti dati tecnici.

## 5 Stoccaggio, trasporto e posizionamento

### 5.1 Stoccaggio

- ▶ Conservare l'apparecchio protetto da:
  - umidità
  - gelo
  - polvere e sporco

### 5.2 Trasporto e disimballaggio

#### Indicazioni per un trasporto sicuro

L'apparecchio è pesante (vedi "Dati tecnici / Fornitura", pagina 20). La caduta e il ribaltamento dell'apparecchio possono provocare lesioni e danni alle cose.

I raccordi idraulici non sono previsti per sopportare sollecitazioni meccaniche.

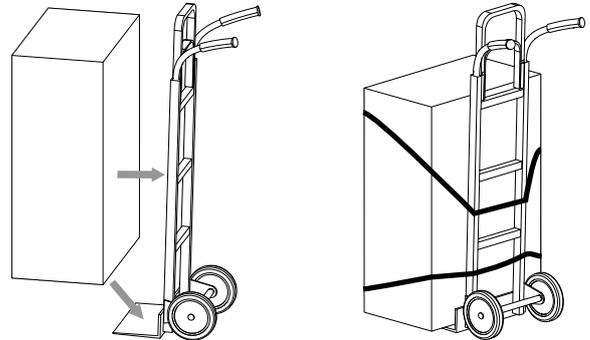
- ▶ Non sollevare né trasportare l'apparecchio prendendolo per i raccordi idraulici.
- ▶ Trasportare l'apparecchio preferibilmente con un carrello per sacchi o a mano.



#### **INDICAZIONE**

Per evitare danni da trasporto si consiglia di trasportare l'apparecchio imballato fino al luogo d'installazione definitivo.

### 5.2.1 Trasporto con il carrello per sacchi



### 5.2.2 Trasporto dell'apparecchio a mano

- ▶ Portare l'apparecchio imballato con 2 persone al luogo di installazione.

### 5.2.3 Disimballaggio

1. Rimuovere le pellicole di plastica e il cartone. Si raccomanda di non danneggiare l'apparecchio durante tale operazione.
2. Smaltire in modo ecologico i materiali di trasporto e imballaggio in conformità alle disposizioni locali.



## 5.3 Posizionamento

### Luogo d'installazione

#### ATTENZIONE

L'apparecchio può essere installato unicamente negli ambienti interni degli edifici.

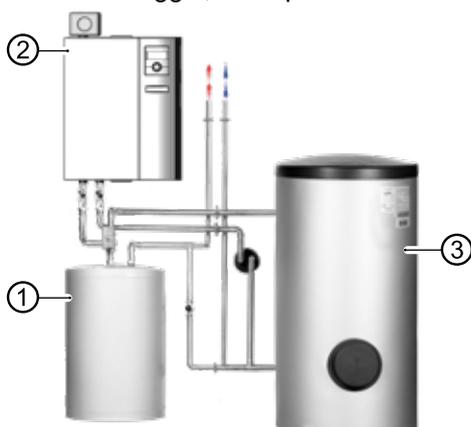
Il locale tecnico dedicato al montaggio deve essere asciutto e protetto dal gelo. Deve inoltre corrispondere a quanto richiesto dalle normative locali.

Rispettare le distanze di sicurezza e per l'assistenza tecnica.

→ "Schemi di installazione", pagina 25 e "Disegno dimensionale e dime di perforazione", da pagina 23

### Montare l'apparecchio

Situazione di montaggio, esempio:

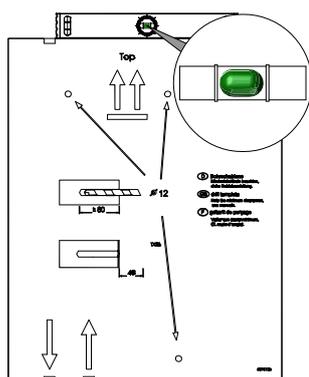


- 1 Modulo idraulico
- 2 Termoaccumulatore
- 3 Bollitore acqua calda sanitaria

#### ATTENZIONE

La capacità portante del muro deve essere garantita.

1. Allineare la dima di perforazione, segnare i fori e forare. Osservare le istruzioni sulla dima di perforazione.



2. Inserire i tasselli e le viti prigioniere forniti nei fori praticati.

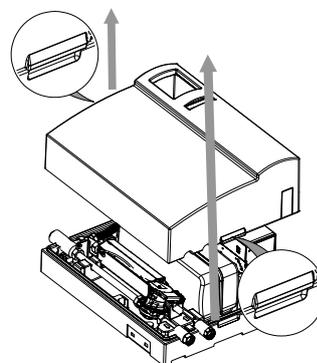
I tasselli sono compatibili esclusivamente con i seguenti tipi di parete:

- calcestruzzo
- blocchetti di calcestruzzo poroso
- blocchi cavi di calcestruzzo poroso
- calcestruzzo alveolare
- pannelli per soffitti cavi in calcestruzzo precompresso
- pietra naturale con struttura compatta
- blocchetti in pietra calcarea
- mattoni forati in pietra calcarea
- mattoni pieni
- mattoni forati
- soffitti cavi in tegole, calcestruzzo o simili
- pannelli in cartongesso massiccio
- pannelli in cartongesso e in fibre di cartongesso
- pannelli truciolari

Il materiale dei pannelli deve essere abbastanza spesso per garantire una tenuta sicura.

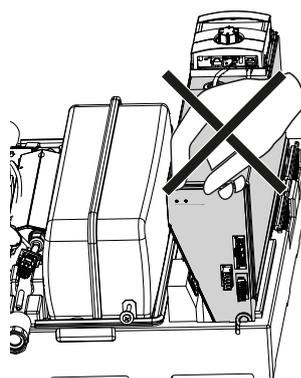
Per altri tipi di parete, il cliente deve mettere a disposizione i materiali di fissaggio adeguati.

3. Togliere la calotta frontale.



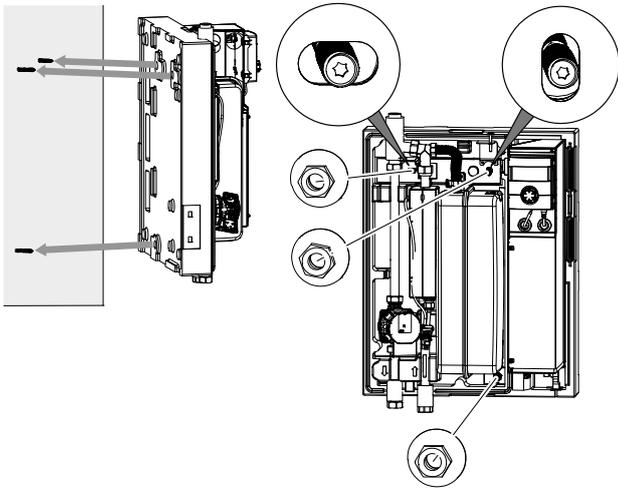
#### ATTENZIONE

Non sollevare né trasportare l'apparecchio dal quadro elettrico.





#### 4. Montare l'apparecchio alla parete.

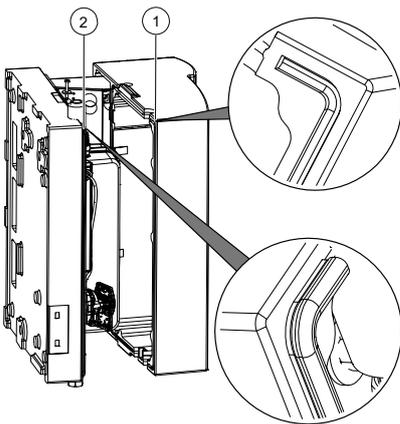


#### ATTENZIONE

L'apertura sul lato rivolto alla parete serve per la ventilazione posteriore e non deve essere ermetizzata né chiusa.

#### 5. Posare i canali dei cavi a una distanza di almeno 2 cm dall'apparecchio.

- ▶ All'interno della calotta frontale, c'è una scanalatura circonferenziale (①). Bloccare calotta frontale alla scanalatura della linguetta (②) sul pannello posteriore.



## 6 Montaggio parte idraulica

#### ATTENZIONE

Sporco e depositi nel sistema idraulico (esistente) possono provocare danni alla pompa di calore.

- ▶ Assicurarsi che nel sistema idraulico sia montato il defangatore.
- ▶ Prima del collegamento idraulico della pompa di calore, lavare correttamente il sistema idraulico.

#### ATTENZIONE

I tubi di rame possono danneggiarsi se vengono sollecitati eccessivamente!

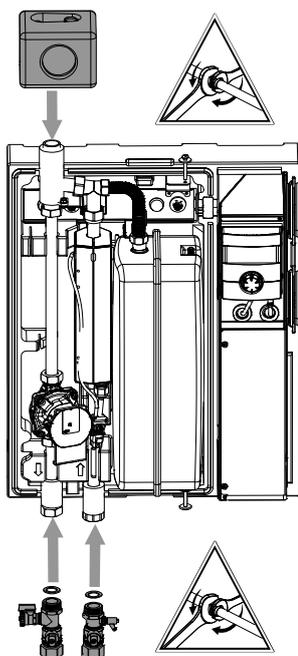
- ▶ Fissare tutti i raccordi contro un'eventuale torsione.
- ✓ Le sezioni e le lunghezze delle tubazioni del circuito di riscaldamento sono sufficientemente dimensionate. A tale scopo si devono assolutamente considerare i cavi di allacciamento tra la pompa di calore e il modulo idraulico.
- ✓ La pressione libera disponibile del circolatore raggiunge almeno la portata minima richiesta per il tipo di apparecchio (vedi "Pressione libera", pagina 22).
- ▶ Far uscire tutte le condutture idrauliche di allacciamento come tubazioni fisse e fissarle alla parete o al soffitto su un punto fisso, ad una distanza di max 20 cm dal centro del rispettivo raccordo sull'apparecchio.
- ▶ Inserire lo sfiato nel punto più alto del circuito di riscaldamento.
- ▶ Togliere la calotta frontale.



## 6.1 Circuito di riscaldamento

### Modulo di sicurezza e valvole a sfera

1. Estrarre il modulo di sicurezza e le valvole a sfera d'arresto dal pacco accessori e montarli sugli attacchi previsti. Utilizzare le guarnizioni del pacco accessori.



2. Provvedere allo scarico della valvola di sicurezza facendolo passare attraverso un sifone a imbuto, secondo le norme e le direttive in vigore. È tassativamente obbligatorio collegare lo scarico di sicurezza.

### Entrata e uscita dell'acqua di riscaldamento

1. Stabilire il collegamento idraulico all'apparecchio.
2. Stabilire il collegamento idraulico al circuito di riscaldamento / bollitore dell'acqua calda sanitaria.



→ Posizione dei collegamenti: "Disegno dimensionale e dime di perforazione", da pagina 23

## 6.2 Vasi di espansione

Il vaso di espansione per il circuito di riscaldamento è integrato. Si deve sempre controllare se le dimensioni del vaso di espansione sono sufficienti per l'impianto. Eventualmente il cliente deve installare un altro vaso di espansione nel rispetto delle relative norme e direttive vigenti.

### **INDICAZIONE**

La pressione in entrata dei vasi di espansione va adeguata all'impianto (ca. 0,5 bar al di sotto della pressione di carico impianto) secondo il calcolo indicato nelle norme vigenti (DIN EN 12828).

## 7 Montaggio parte elettrica

### 7.1 Eseguire gli allacciamenti elettrici

#### **ATTENZIONE**

Il compressore si rovina se il campo di rotazione è errato!

- ▶ Accertarsi che l'alimentazione elettrica del compressore abbia un campo di rotazione destrorso.

### Informazioni fondamentali sul collegamento elettrico

- Per i collegamenti elettrici valgono eventualmente le direttive dell'ente locale fornitore dell'energia elettrica
  - Dotare l'alimentazione elettrica della pompa di calore di un interruttore automatico di sicurezza onnipolare con una distanza di almeno 3 mm tra i contatti (secondo IEC 60947-2)
  - Osservare la grandezza della corrente di intervento
  - Rispettare le disposizioni sulla compatibilità elettromagnetica (disposizioni CEM)
  - Posare a una distanza sufficiente (> 100 mm) i cavi di alimentazione elettrica non schermati e quelli schermati (cavi del bus)
  - Lunghezza massima della linea 30 m
- Per i dettagli sulla prolunga del cavo, fare riferimento alle istruzioni per l'uso della pompa di calore.



## Collegare elettricamente la pompa di calore con il modulo idraulico

→ Istruzioni per l'uso della pompa di calore



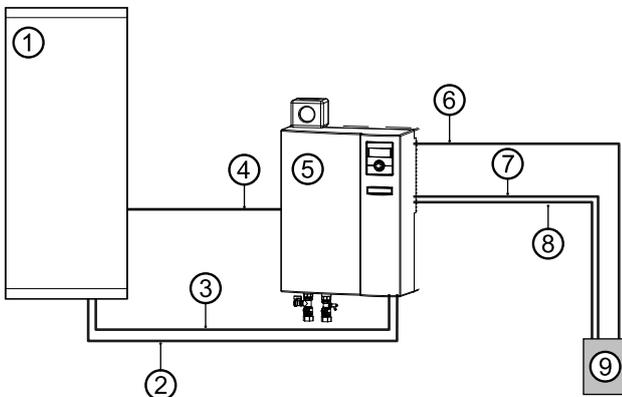
### INDICAZIONE

Nelle pompe di calore duali con regolazione di capacità, i cavi (8 m) sono già collegati alla pompa di calore.

## 7.2 Allacciamento elettrico

L'allacciamento elettrico si effettua con il quadro elettrico.

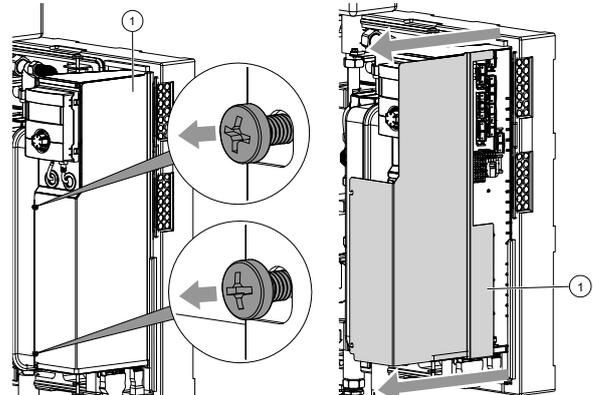
Il modulo idraulico viene collegato elettricamente dal cliente secondo lo schema seguente:



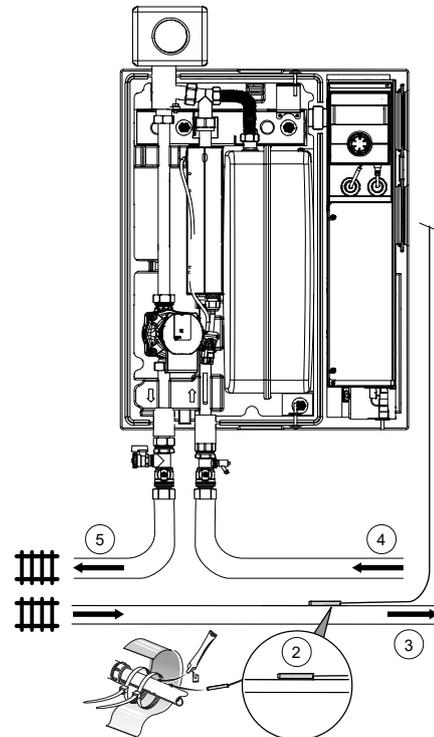
- 1 Pompa di calore
- 2 Cavo di carico compressore (accessorio: kit per il collegamento elettrico EVS o EVS8) \*)
- 3 Cavo di bus (schermato) (accessorio: kit per il collegamento elettrico EVS o EVS8) \*)
- 4 Tensione di comando (solo pompa di calore duale)
- 5 Modulo idraulico
- 6 Linea di potenza resistenza elettrica
- 7 Tensione di comando
- 8 Cavo di carico compressore
- 9 Sotto-distribuzione

\*) Sulle pompe di calore duale i cavi (8 m) e i connettori sono compresi nella fornitura.

1. Aprire la copertura laterale (①) del quadro elettrico.



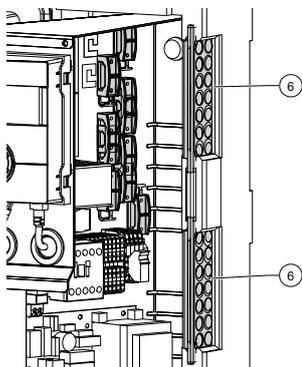
2. Fissare la sonda di ritorno (②) al tubo termoconduttore del ritorno (③) verso la pompa di calore con le fascette pressacavo e la pasta termoconduttrice.



- 2 Sonda di ritorno sul modulo idraulico
  - 3 Ritorno alla pompa di calore
  - 4 Mandata dalla pompa di calore
  - 5 Mandata per circuito di riscaldamento/bollitore acqua calda sanitaria
3. Posare il cavo sonda verso il modulo idraulico.
  4. Spellare i cavi comando e sonde, il cavo per il blocco EVU e i cavi che alimentano utenze esterne prima di posarli nel quadro elettrico (spellatura dell'isolante dei singoli conduttori: 6 mm ciascuno).



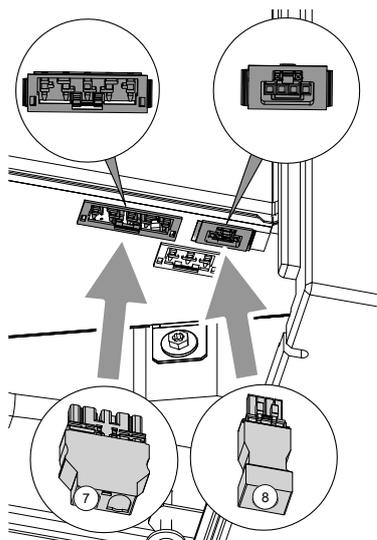
5. Far passare i cavi attraverso i pressacavi (⑥) nel quadro elettrico.



6. Applicare le spine al cavo bus e al cavo elettrico di alimentazione della pompa di calore.

→ Istruzioni per l'uso della pompa di calore

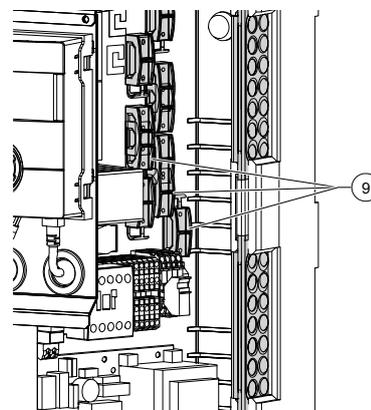
7. Inserire le spine cablate del cavo d'alimentazione pompa di calore (⑦) e del cavo bus (⑧) nelle rispettive prese situate nella parte inferiore del quadro elettrico.



8. Effettuare altri allacciamenti elettrici secondo lo schema dei morsetti.

→ "Schema dei morsetti" per il rispettivo tipo di apparecchio, da pagina 26

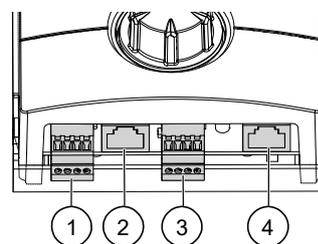
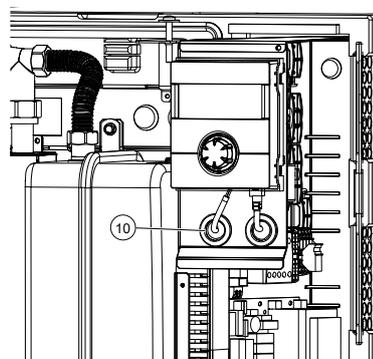
9. Introdurre nei canali dei cavi tutti i cavi inseriti nel quadro elettrico, farli passare attraverso i dispositivi di scarico trazione (⑨) e avvitarli saldamente.



### i INDICAZIONE

Il quadro comandi del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore si può collegare, mediante un cavo di rete adeguato, a un computer o a una rete da cui poter comandare il regolatore.

Se si desidera un tale collegamento, far passare un cavo di rete schermato (⑩, categoria 6, con connettore RJ-45) attraverso il quadro elettrico e collegatelo alla presa corrispondente del quadro comandi.

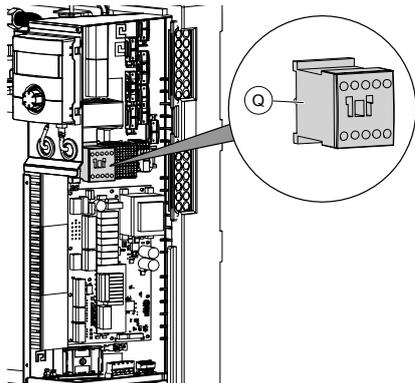


- 1 RS485 per collegare l'unità di comando camera RBE (accessorio)
- 2 Collegamento RJ45 cavo di rete
- 3 Collegamento cavo LIN-Bus alla scheda di comando
- 4 Collegamento RJ45 cavo Mod-Bus al distributore Mod-Bus



## INDICAZIONE

La resistenza elettrica è collegata in fabbrica a 9 kW (6 kW). Si può collegare sul teleruttore Q a 6 kW (4 kW) = funzionamento a 2 fasi, scollegando Q5/6. Oppure a 3 kW (2 kW) = funzionamento a 1 fase, scollegando Q5/6 e Q5/4. I valori dei morsetti valgono per la resistenza da 6 kW. Applicare dei morsetti isolanti ai cavi scollegati. Si devono scollegare solo le due fasi sopra indicate (limitatore di temperatura di sicurezza).

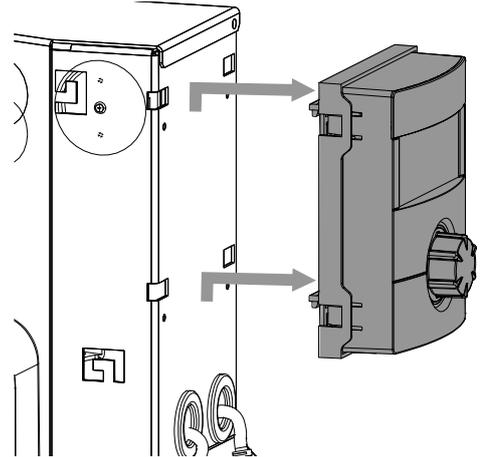


10. Chiudere il quadro elettrico riapplicando la copertura laterale.

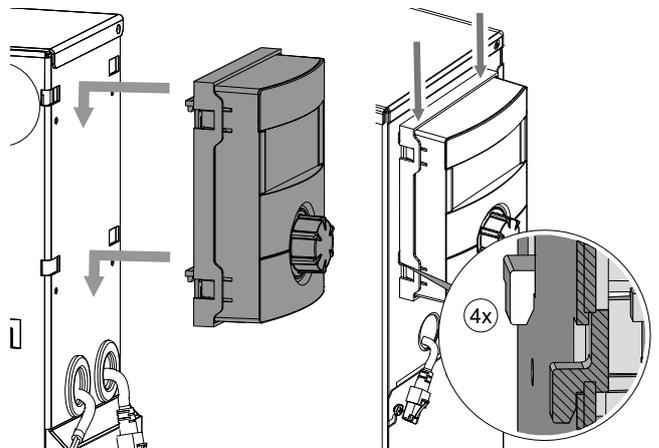
## 8 Quadro comandi

Il quadro comandi è pre-montato in fabbrica. Se occorre rimuovere il quadro comandi per qualsiasi motivo:

1. Togliere dai morsetti o staccare tutti i collegamenti nella parte inferiore.
2. Sollevare il quadro comandi.



Riapplicare il quadro comandi:





## 9 Lavare, riempire e sfiatare

### 9.1 Qualità acqua di riscaldamento

#### INDICAZIONE

- Informazioni dettagliate in merito si trovano anche nella direttiva VDI 2035 “Evitare danni negli impianti di riscaldamento dell’acqua calda sanitaria”
- Valore pH necessario: 8,2 ... 10;  
per i materiali in alluminio:  
valore pH: 8,2 ... 8,5

- ▶ Riempire l’impianto esclusivamente con acqua di riscaldamento completamente demineralizzata (acqua VE) o con acqua corrispondente alla norma VDI 2035 (funzionamento dell’impianto a basso contenuto di sali).

Vantaggi del funzionamento a basso contenuto di sali:

- minima tendenza alla corrosione
- nessuna incrostazione
- ideale per circuiti di riscaldamento chiusi
- valore pH ideale grazie all’auto-alcalinizzazione dopo il riempimento dell’impianto
- ▶ Se non si raggiunge la qualità richiesta per l’acqua, consultare una società specializzata nel trattamento dell’acqua di riscaldamento.
- ▶ Tenere un registro per impianti di riscaldamento acqua calda in cui vengono inseriti i dati di progettazione (VDI 2035).

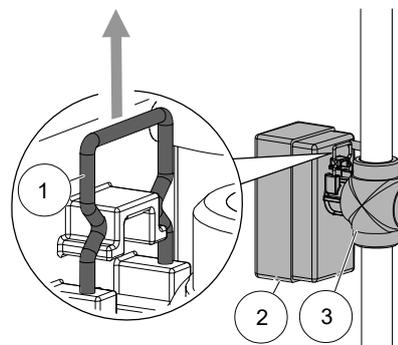
### 9.2 Sciacquare e riempire il circuito di carico del sistema di riscaldamento e dell’acqua calda sanitaria

- ✓ La tubazione di scarico della valvola di sicurezza è collegata.
- ▶ Accertarsi che non venga superata la pressione di risposta della valvola di sicurezza.

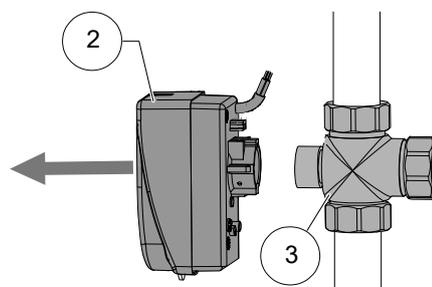
#### INDICAZIONE

A supporto del procedimento di lavaggio e sfiato si può usare anche il programma di sfiato del regolatore. Il programma di sfiato consente di comandare singoli circolatori ma anche la valvola deviatrice. In tal caso non occorre smontare il motore della ventola.

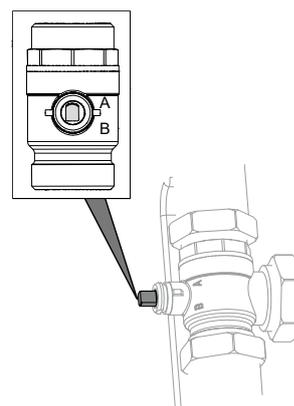
1. Sfiatare l’impianto nel punto più alto.
2. Estrarre la spina (①) sul retro del motore della valvola (②) sulla valvola deviatrice a 3 vie (③, accessori) verso l’alto.



3. Estrarre con cautela il motore della valvola (②) in avanti della valvola deviatrice a 3 vie (③).



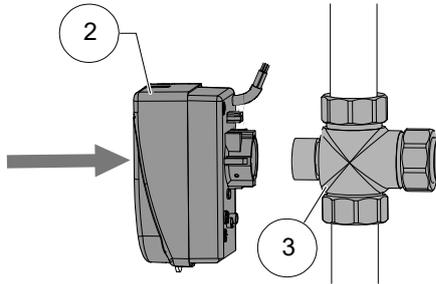
4. Ruotare il mandrino della valvola deviatrice a 3 vie in modo che il lato arrotondato del mandrino sia rivolto verso la tacca A dei collegamenti della valvola deviatrice a 3 vie.



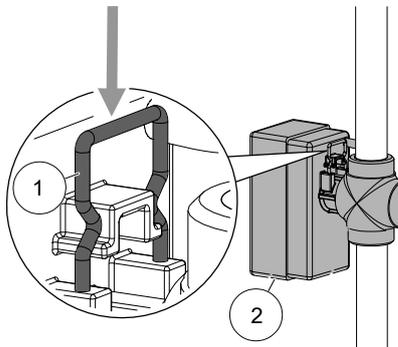
5. Sciacquare il circuito di carico dell’acqua calda sanitaria per ca. 1 minuto.
6. Ruotare il mandrino in modo che il lato arrotondato di quest’ultimo sia rivolto verso la tacca B dei collegamenti della valvola deviatrice a 3 vie.
7. Sciacquare a fondo il circuito di riscaldamento finché non fuoriesce più aria.



8. Applicare il motore (2) sulla valvola deviatrice a 3 vie (3).



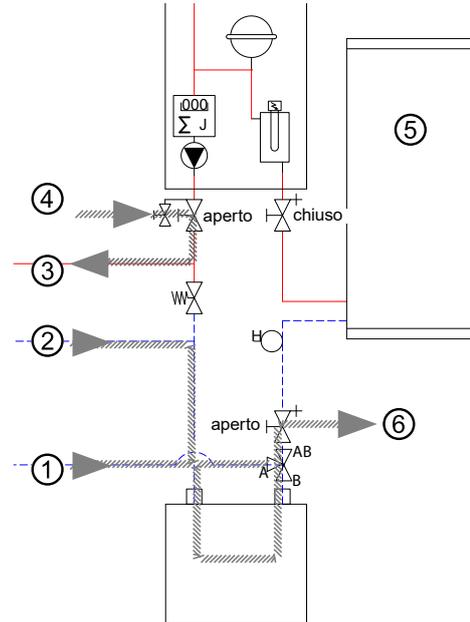
9. Inserire la spina (1) nel retro del motore della valvola (2).



10. Accertarsi che la spina sia correttamente agganciata:

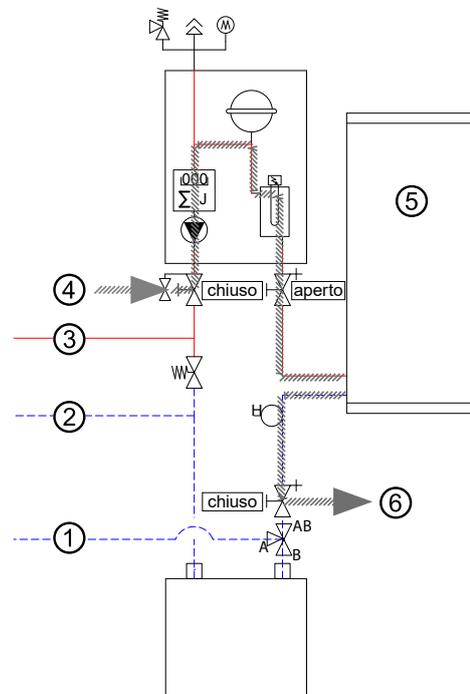
- ✓ il motore è fissato sulla valvola deviatrice a 3 vie
- ✓ entrambi i denti della spina si trovano sul nasello
- ✓ Le punte della spina non sono visibili per più di 2 mm circa.

Esempio per bollitore in serie:



- 1 Ritorno acqua calda sanitaria
- 2 Ritorno acqua di riscaldamento
- 3 Mandata acqua di riscaldamento/acqua calda sanitaria
- 4 Rubinetto di riempimento
- 5 Pompa di calore
- 6 Scarico

Esempio per bollitore in serie:



- 1 Ritorno acqua calda sanitaria
- 2 Ritorno acqua di riscaldamento
- 3 Mandata acqua di riscaldamento/acqua calda sanitaria
- 4 Rubinetto di riempimento
- 5 Pompa di calore
- 6 Scarico



11. Cambiare i flessibili collegati ai rubinetti di carico e scarico e lavare il condensatore della pompa di calore attraverso il ritorno.
  12. Aprire, inoltre, la valvola di sfiato sul condensatore della pompa di calore. Sfiatare il condensatore e, completato lo sfiato, chiudere nuovamente la valvola di sfiato.
- Istruzioni per l'uso "Valvola deviatrice"

## 10 Isolare i raccordi idraulici

Isolare i tubi idraulici in conformità alle disposizioni locali.

1. Aprire i dispositivi d'intercettazione.
2. Eseguire una prova di pressione e controllare l'ermeticità.
3. Isolare la tubazione esterna presso il cliente.
4. Isolare tutti gli allacciamenti, i rubinetti e le linee.

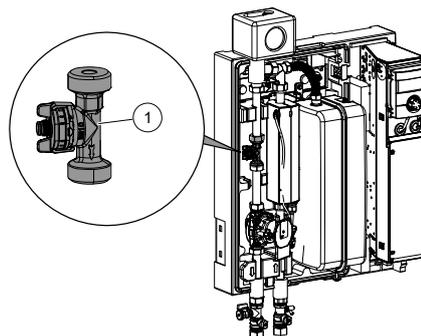
## 11 Valvola di sovrappressione

→ Istruzioni per l'uso della pompa di calore

## 12 Misuratore di portata / contacalorie

(solo con solo con le varianti HDV)

Il misuratore di portata / il contacalorie (①) integrato in apparecchi HDV serve a misurare la quantità di calore che l'impianto di riscaldamento genera e rende disponibile per la produzione di acqua calda sanitaria nonché per il riscaldamento dell'edificio.



Il misuratore della portata volumetrica / contacalorie misura il flusso e la differenza di temperatura nel circuito di carica. Gli intervalli di misurazione vengono impostati nel regolatore del riscaldamento e della pompa di calore. I valori misurati possono essere letti sul display del quadro comandi.

→ Istruzioni per l'uso della pompa di calore

## 13 Messa in funzione

- Istruzioni per l'uso del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore
- Istruzioni per l'uso della pompa di calore



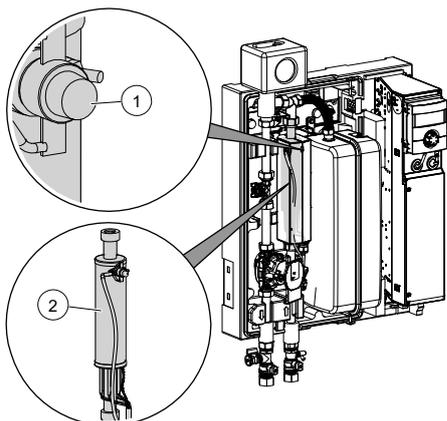
## 14 Guasti

- ▶ Rilevare la causa del guasto tramite il programma di diagnosi del regolatore del riscaldamento e della pompa di calore.
- ▶ Contattare il rappresentante di zona del produttore o il servizio clienti. Tenere pronti il messaggio di errore e la matricola dell'apparecchio (vedi "targhetta dei dati tecnici").

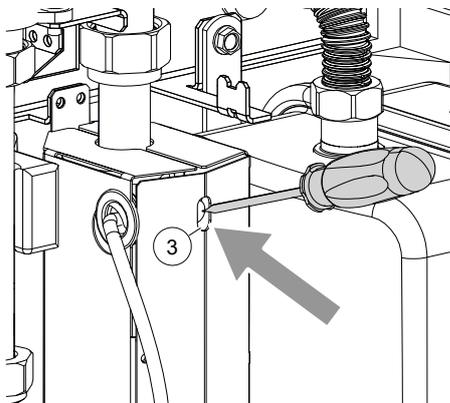
### 14.1 Sbloccare il limitatore di sicurezza temperatura

Nella resistenza elettrica è montato un limitatore di sicurezza temperatura. In caso di guasto alla pompa di calore o di presenza di aria nell'impianto:

- ▶ Verificare se è scattato il pulsante di reset (①) al centro del limitatore di sicurezza temperatura (②) (situato sotto la copertura).



- ▶ Se il pulsante reset (①) è scattato, premerlo nuovamente con l'aiuto di un piccolo cacciavite (③).



- ▶ Se il limitatore della temperatura di sicurezza scatta ripetutamente, rivolgersi al rappresentante di zona del produttore o al servizio clienti.

## 15 Smontaggio e smaltimento

### 15.1 Smontaggio

- ▶ Separare i componenti in base al materiale.

### 15.2 Smaltimento e riciclaggio

- ▶ Recuperare, riciclare e smaltire correttamente i componenti dell'apparecchio e i materiali usati per l'imballo secondo le disposizioni locali.

### Batteria tampone

1. Spingere fuori con un giravite la batteria tampone che si trova sulla scheda del quadro comandi.
2. Smaltire la batteria tampone nel rispetto delle disposizioni locali.





# Dati tecnici / Fornitura

# HV...

Accessori per il tipo di pompa di calore			HV 9-1/3	HV 12-3
Aria / acqua 8 kW a reg. di potenza   aria / acqua 12 kW a reg. di potenza		• sì – no	•   –	•   •
Aria / acqua Dual a reg. di potenza		• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua da 7kW a 8kW   aria / acqua da 10kW a 18kW	Montaggio esterno	• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua da 9kW a 14kW RX	Montaggio esterno	• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua Dual	Montaggio esterno	• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua Dual RX	Montaggio esterno	• sì – no	–   –	–   –
Luogo d'installazione				
Temperatura ambiente	min.   max.	°C	5   35	5   35
Umidità relativa dell'aria		%	60	60
Suono				
Pressione sonora a 1m di distanza	interno	dB(A)	36	36
Potenza sonora	interno	dB(A)	44	44
Circuito riscaldamento				
Flusso volumetrico: minimo   massimo (dimensionamento tubi vedi pompa di calore)		l/h   l/h	600   1200	600   1900
Pressione libera   perdita pressione   flusso volumetrico		bar   bar   l/h	0,7   –   1200	0,6   –   1900
Pressione di esercizio max. consentita		bar	3	3
Campo di regolazione circolatore	min.   max.	l/h	600   1200	600   1900
Dati generali sull'apparecchio				
Peso complessivo		kg	25	40
Peso singoli componenti		kg   kg   kg	–   –   –	–   –   –
Parti elettriche				
Codice tensione   fusibile onnipolare pompa di calore*)**) 1 fase		...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B16	1~N/PE/230V/50Hz   B16
Codice tensione   fusibile onnipolare pompa di calore*)**) 3 fasi		...   A	–   –	3~N/PE/400V/50Hz   B16
Codice tensione   Fusibile tensione di comando **)		...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B10	1~N/PE/230V/50Hz   B10
Codice tensione   Fusibile resistenza elettrica **) 1 fase		...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B32	–   –
Codice tensione   Fusibile resistenza elettrica **) 3 fasi		...   A	3~N/PE/400V/50Hz   B10	3~N/PE/400V/50Hz   B16
Grado di protezione		IP	20	20
Zmax		Ω	–	–
Interruttore di sicurezza salvavita	se necessario	tipo	B	B
Potenza resistenza elettrica	3   2   1 fase(i)	kW   kW   kW	6   4   2	9   6   3
Potenza assorbita circolatore circuito riscaldamento	min.   max.	W	4   75	4   75
Altre informazioni apparecchio				
Valvola di sicurezza circuito di riscaldamento   Pressione di risposta		in dotazione: • sì – no   bar	•   3	•   3
Termoaccumulatore   Volume		in dotazione: • sì – no   l	–   –	–   –
Vaso di espansione circuito riscaldamento   Volume   Pressione di ingresso		in dotazione: • sì – no   l   bar	•   12   1,5	•   13   1,0
Valvola a pressione diff.   valvola deviatrice risc. -acqua potabile		integrato: • sì – no	–   –	–   –
Giunti antivibranti circuito di riscaldamento		in dotazione o integrato: • sì – no	–	–
Regolatore   Rilevamento della quantità di calore   Scheda aggiuntiva		in dotazione o integrato: • sì – no	•   •   –	•   •   –
*) soltanto compressore, **) rispettare le norme locali   Indice: i			813318b	813319b



HDV...

Dati tecnici / Fornitura

Accessori per il tipo di pompa di calore				HDV 9-1/3	HDV 12-3
Aria / acqua 8 kW a reg. di potenza   aria / acqua 12 kW a reg. di potenza			• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua Dual a reg. di potenza			• sì – no	•	•
Aria / acqua da 7kW a 8kW   aria / acqua da 10kW a 18kW	Montaggio esterno		• sì – no	–   –	–   –
Aria / acqua da 9kW a 14kW RX	Montaggio esterno		• sì – no	–	–
Aria / acqua Dual	Montaggio esterno		• sì – no	–	–
Aria / acqua Dual RX	Montaggio esterno		• sì – no	–	–
Luogo d'installazione					
Temperatura ambiente	min.   max.		°C	5   35	5   35
Umidità relativa dell'aria			%	60	60
Suono					
Pressione sonora a 1m di distanza	interno		dB(A)	33	33
Potenza sonora	interno		dB(A)	46	46
Circuito riscaldamento					
Flusso volumetrico: minimo   massimo (dimensionamento tubi vedi pompa di calore)			l/h   l/h	700   1600	700   1600
Pressione libera   perdita pressione   flusso volumetrico			bar   bar   l/h	0,7   –   1150	0,83   –   1150
Pressione di esercizio max. consentita			bar	3	3
Campo di regolazione circolatore	min.   max.		l/h	600   1200	600   1900
Dati generali sull'apparecchio					
Peso complessivo			kg	25	40
Peso singoli componenti			kg   kg   kg	–   –   –	–   –   –
Parti elettriche					
Codice tensione   fusibile onnipolare pompa di calore**)	1 fase		...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B16	1~N/PE/230V/50Hz   B16
Codice tensione   fusibile onnipolare pompa di calore**)	3 fasi		...   A	–   –	–   –
Codice tensione   Fusibile tensione di comando **)			...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B16	1~N/PE/230V/50Hz   B16
Codice tensione   Fusibile resistenza elettrica **)	1 fase		...   A	1~N/PE/230V/50Hz   B25	–   –
Codice tensione   Fusibile resistenza elettrica **)	3 fasi		...   A	3~N/PE/400V/50Hz   B10	3~N/PE/400V/50Hz   B16
Grado di protezione			IP	20	20
Zmax			Ω	–	–
Interruttore di sicurezza salvavita	se necessario		tipo	B	B
Potenza resistenza elettrica	3   2   1 fase(i)		kW   kW   kW	6   4   2	9   6   3
Potenza assorbita circolatore circuito riscaldamento	min.   max.		W	4   75	10   150
Altre informazioni apparecchio					
Valvola di sicurezza circuito di riscaldamento   Pressione di risposta			in dotazione: • sì – no   bar	•   3	•   3
Termoaccumulatore   Volume			in dotazione: • sì – no   l	–   –	–   –
Vaso di espansione circuito riscaldamento   Volume   Pressione di ingresso			in dotazione: • sì – no   l   bar	•   12   1,5	•   13   1,0
Valvola a pressione diff.   valvola deviatrice risc. -acqua potabile			integrato: • sì – no	–   –	–   –
Giunti antivibranti circuito di riscaldamento			in dotazione o integrato: • sì – no	–	–
Regolatore   Rilevamento della quantità di calore   Scheda aggiuntiva			in dotazione o integrato: • sì – no	•   •   –	•   •   –
				813322b	813323c

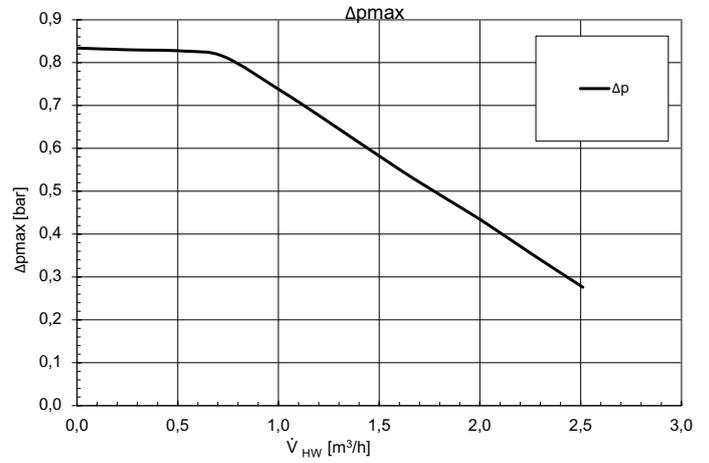
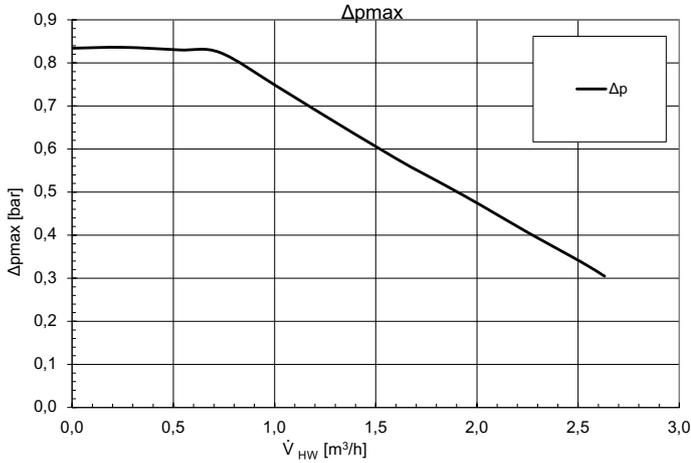
\*) soltanto compressore, \*\*) rispettare le norme locali | Indice: i



# Pressione libera

## HV9-1/3

## HDV9-1/3



Legenda: IT823282 / IT823286

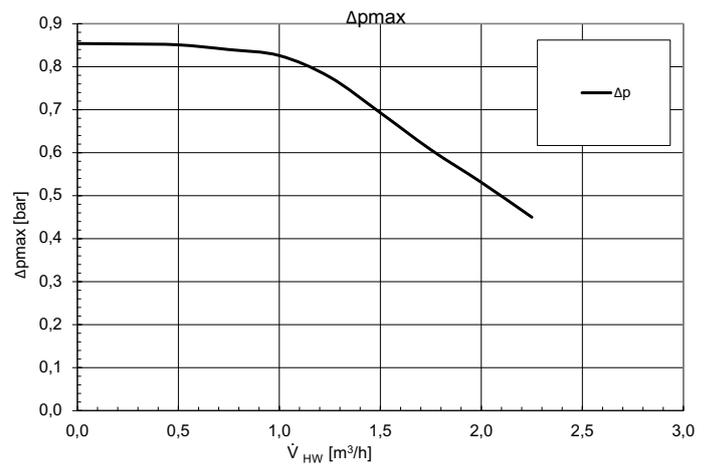
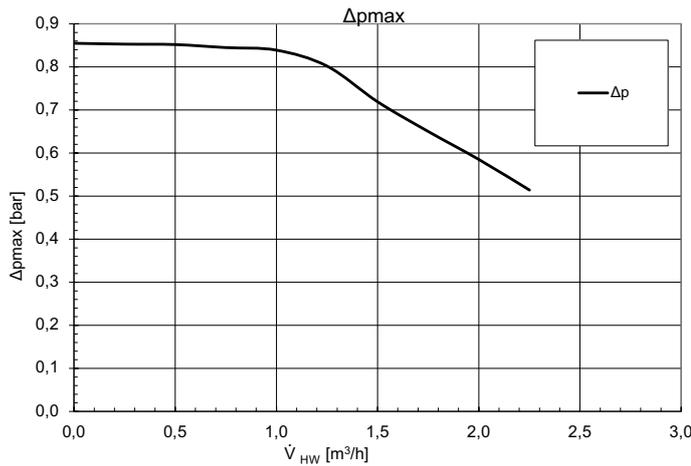
$\dot{V}_{HW}$	Flusso volumetrico acqua di riscaldamento
$\Delta p_{max}$	Pressione libera massima

823282

823286

## HV 12-3

## HDV 12-3



Legenda: IT823283 / IT823287

$\dot{V}_{HW}$	Flusso volumetrico acqua di riscaldamento
$\Delta p_{max}$	Pressione libera massima

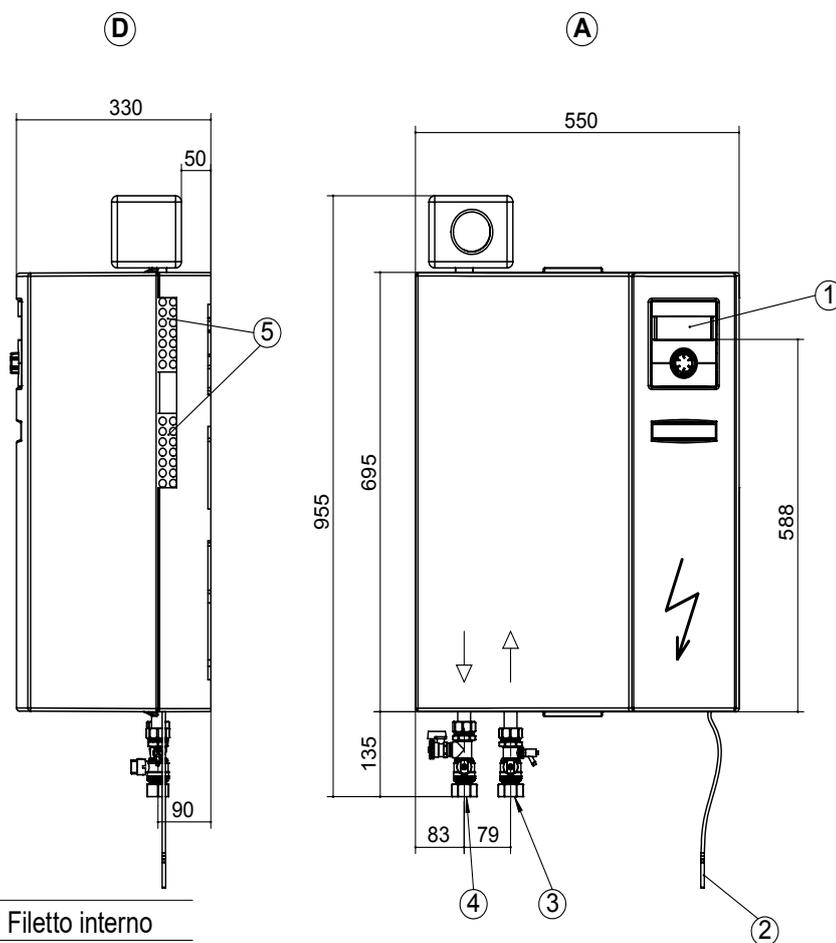
823283

823287



# H(D)V 9-1/3

# Disegni dimensionali



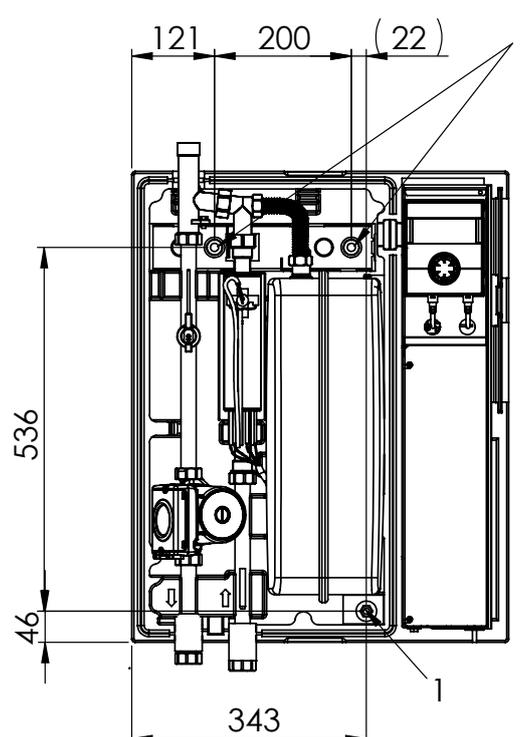
Legenda: IT819396

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Pos.	Denominazione
A	Vista anteriore
D	Vista laterale da destra
1	Quadro comandi
2	Sonda di ritorno ca. 5,5 m dall'apparecchio
3	Entrata acqua di riscaldamento (mandata) Rp 1" Filetto interno
4	Uscita acqua di riscaldamento (mandata) Rp 1" Filetto interno
5	Passaggi cavi elettrici/sonde

Il modulo idraulico viene installato sulla mandata del riscaldamento!

## Dima di perforazione



Legenda: IT819403a

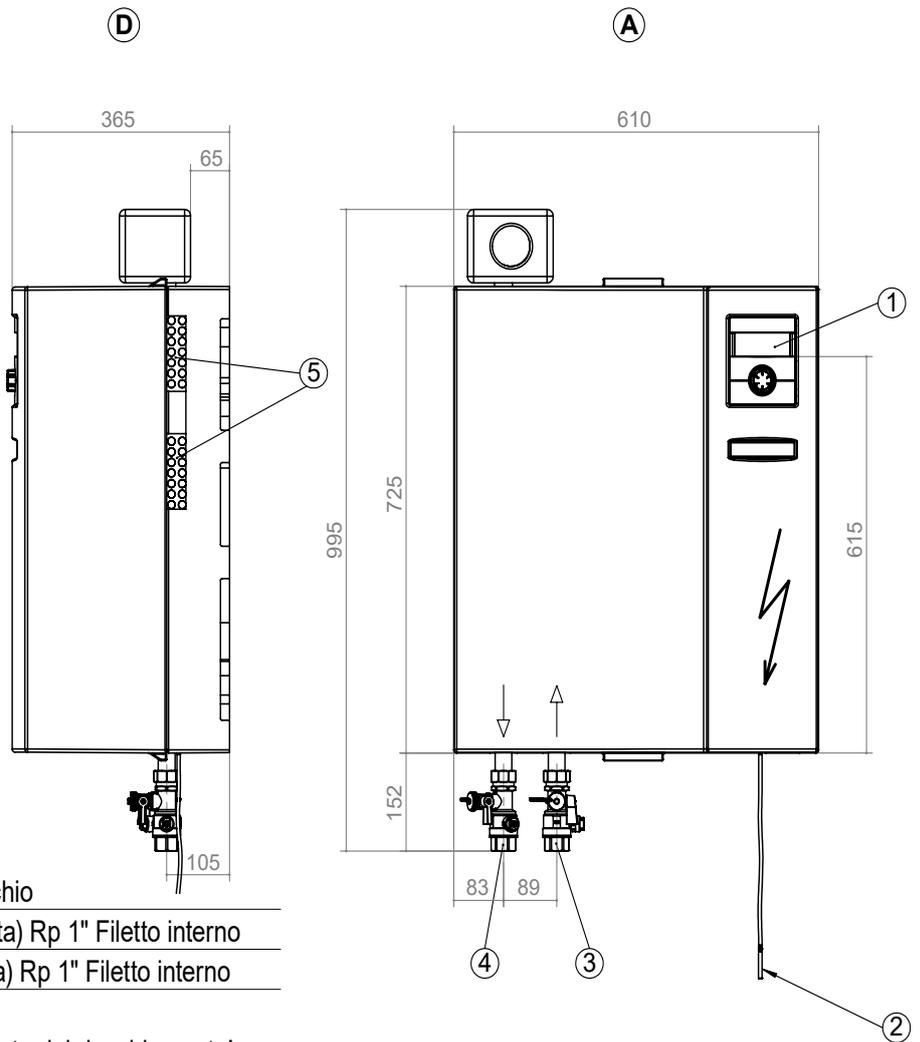
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.  
Distanze per dima di perforazione.

Pos.	Denominazione
1	foro Ø12 per tasselli (confezione a parte)



## Disegni dimensionali

H(D)V 12-3



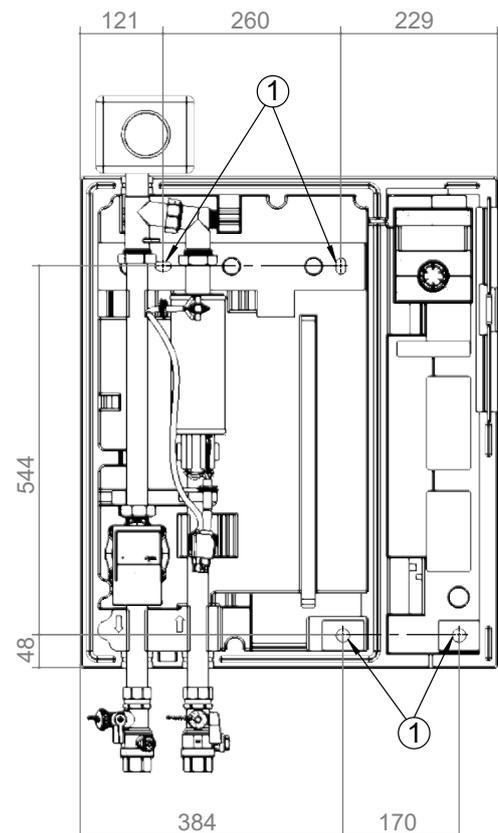
Legenda: IT819487

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Pos.	Denominazione
A	Vista anteriore
D	Vista laterale da destra
1	Quadro comandi
2	Sonda di ritorno ca. 5,5 m dall'apparecchio
3	Entrata acqua di riscaldamento (mandata) Rp 1" Filetto interno
4	Uscita acqua di riscaldamento (mandata) Rp 1" Filetto interno
5	Passaggi cavi elettrici/sonde

Il modulo idraulico viene installato sulla mandata del riscaldamento!

## Dima di perforazione



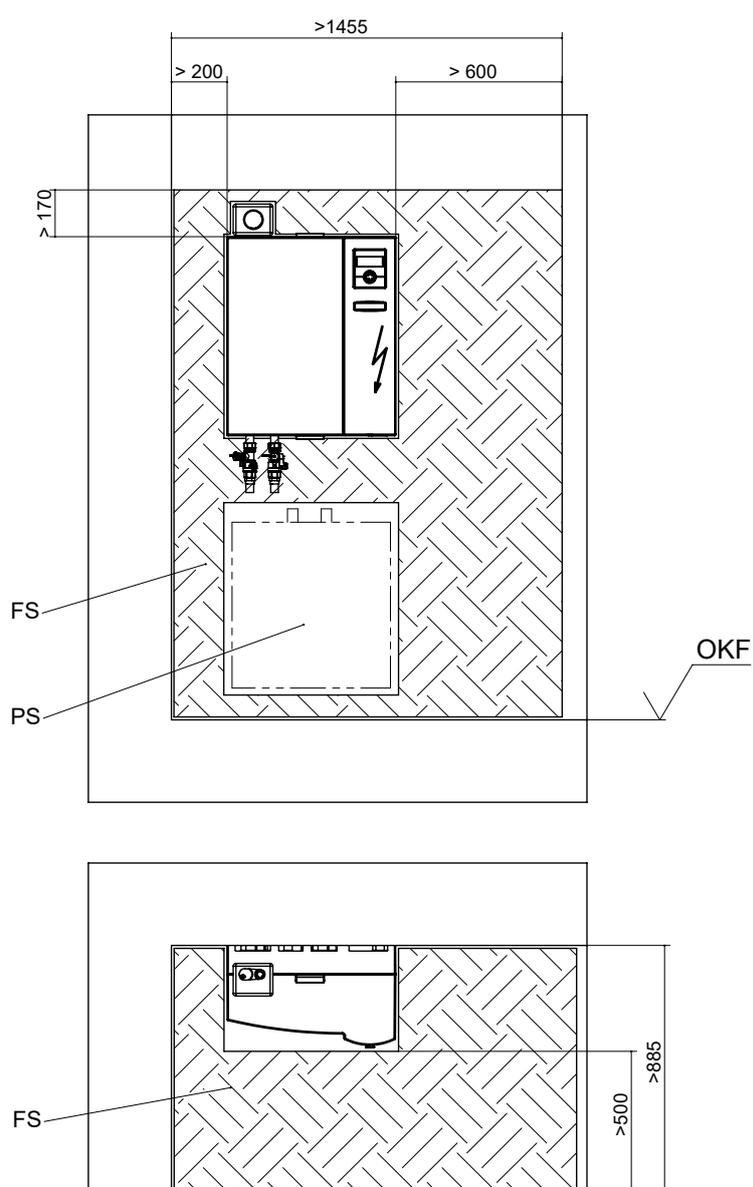
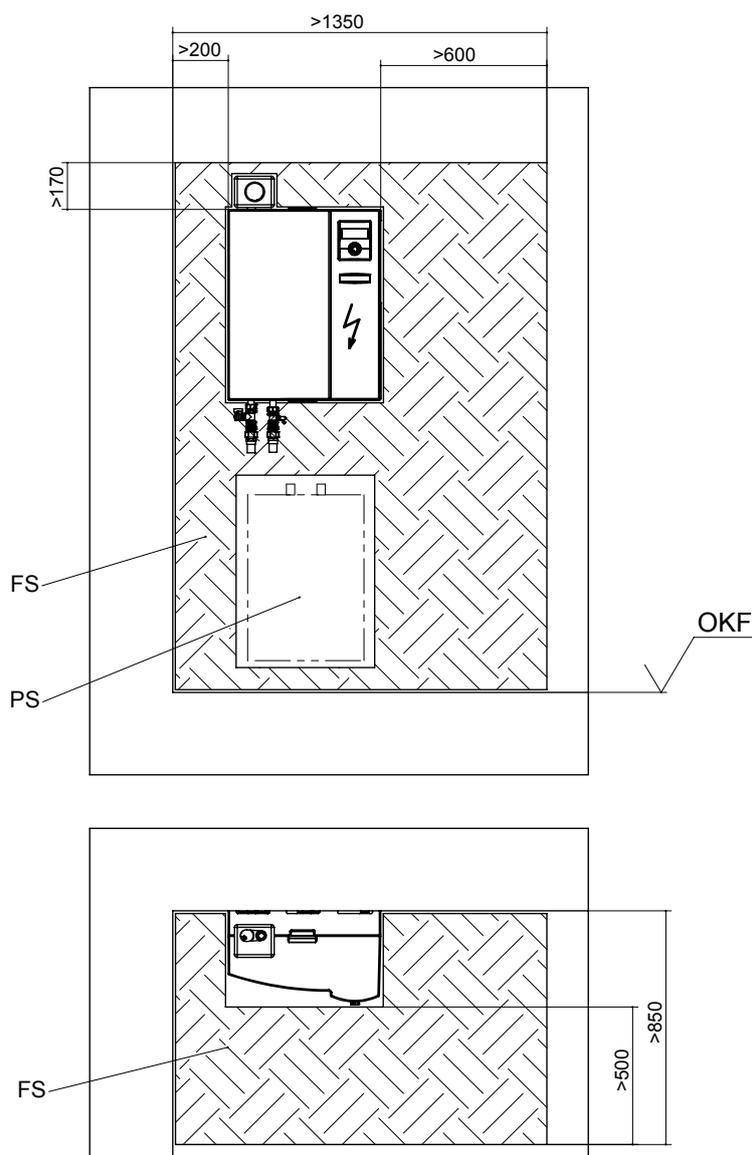
Legenda: IT819493

Tutte le dimensioni sono espresse in mm  
Distanze per dima di perforazione.

Pos.	Denominazione
1	foro Ø12 per tasselli (confezione a parte)



# Schema di installazione H(D)V 9-1/3      Schema di installazione H(D)V 12-3



Legenda: IT819398 / 819488

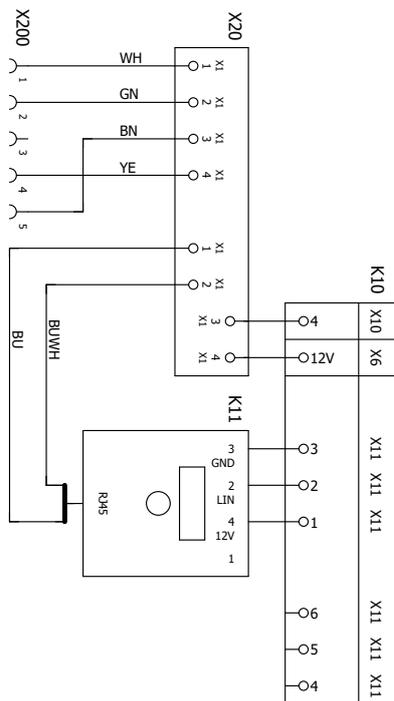
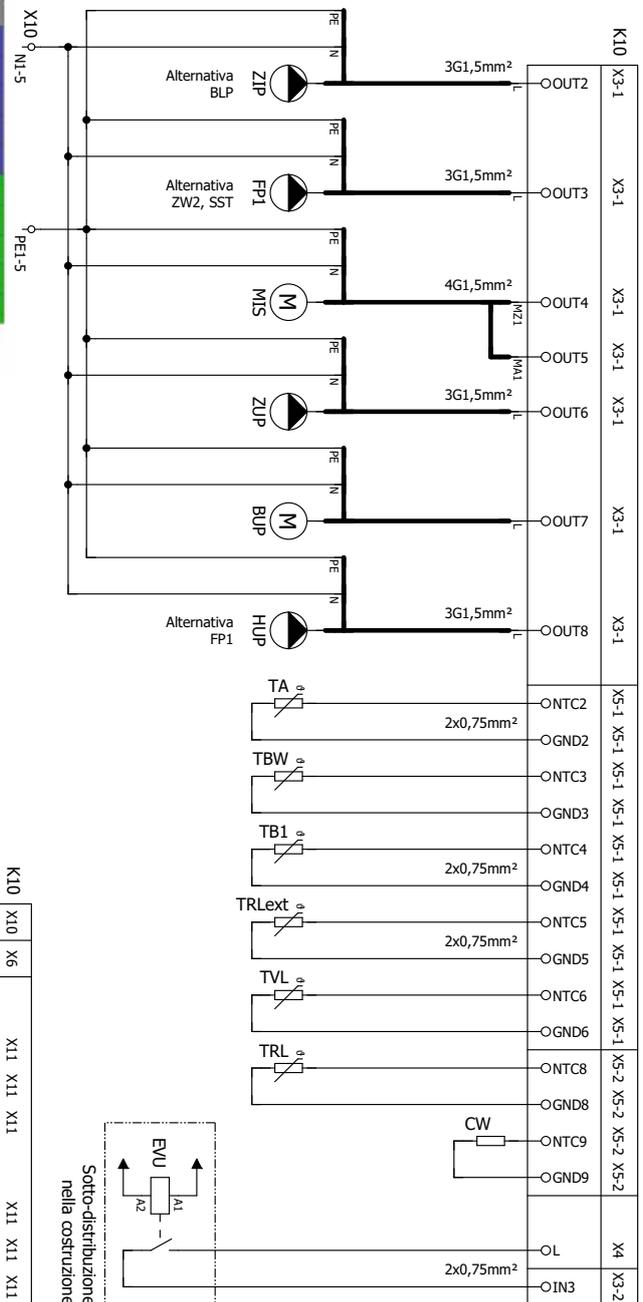
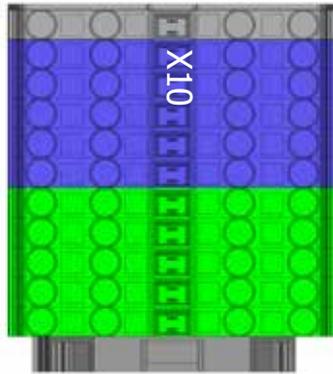
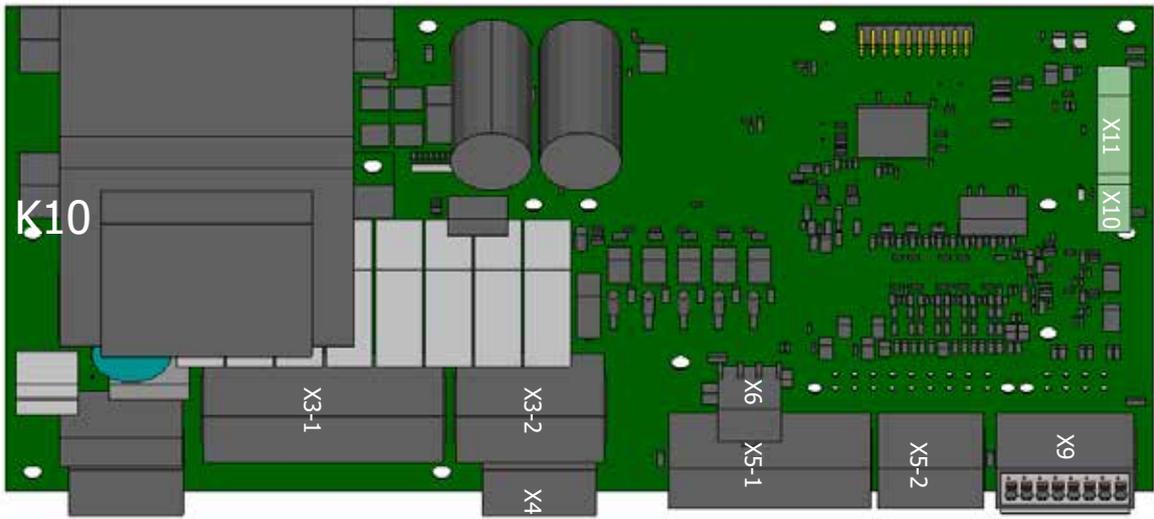
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Pos.	Denominazione
FS	Spazio libero per scopi di assistenza
OKF	Filo superiore pavimento finito
PS	Spazio libero per montare alla parete il termoaccumulatore



# Schema dei morsetti 1/2

HV...



**ATTENZIONE**

Le sezioni dei cavi indicate sono da intendersi solo come linee guida per l'elettricista! Esse devono essere adattate alle norme regionali e alle condizioni di utilizzo (ad esempio lunghezza del cavo, capacità di trasporto della corrente, temperatura ambiente, tipo di installazione)!

IT  
831216a

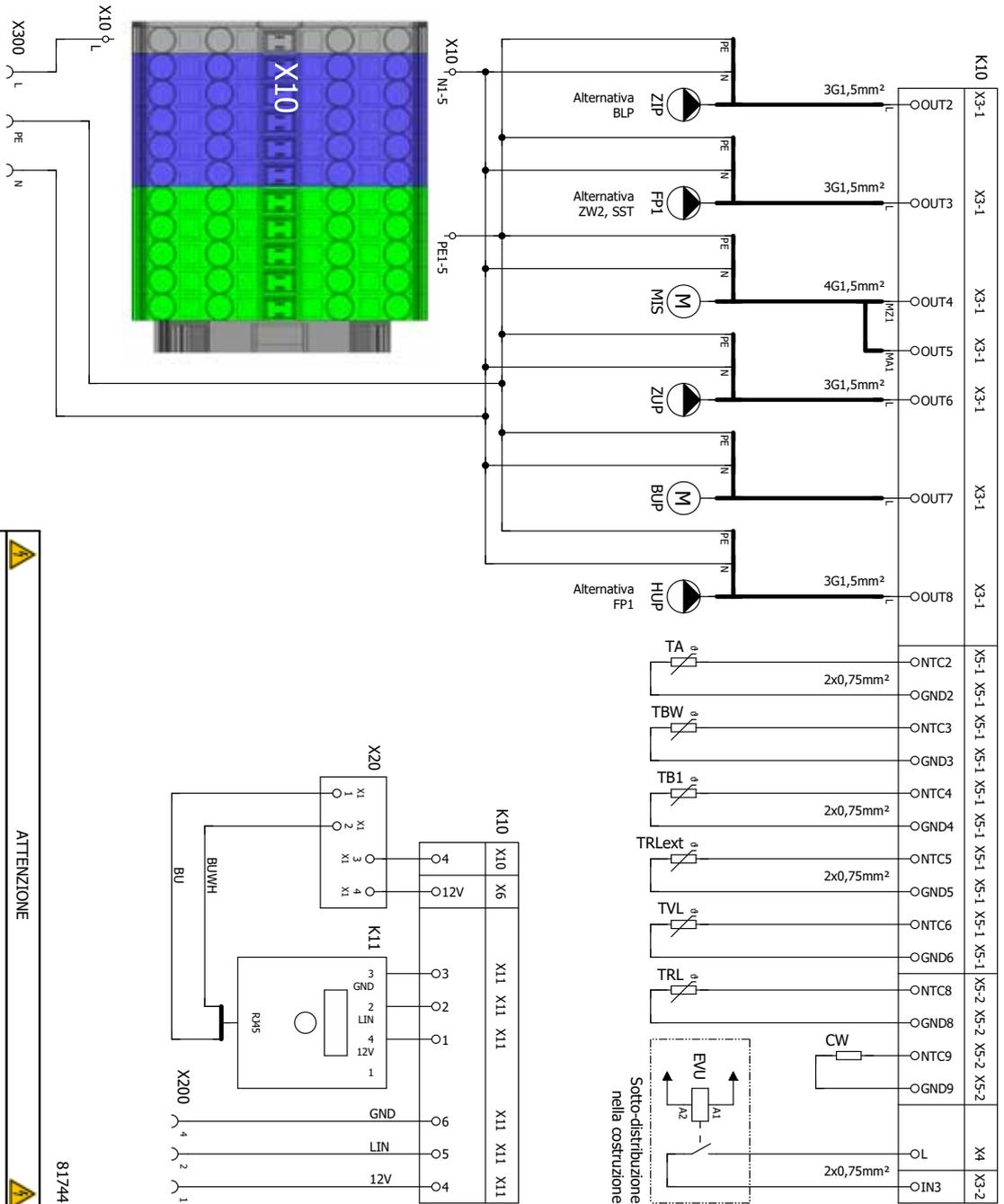
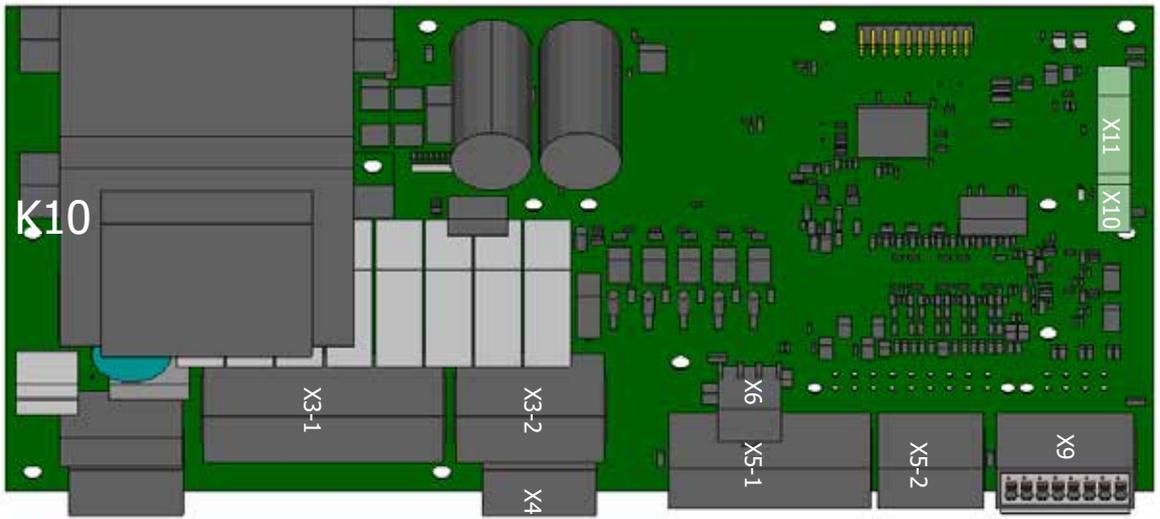
Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 16016.





# Schema dei morsetti 1/2

HDV...



**ATTENZIONE**

Le sezioni dei cavi indicate sono da intendersi solo come linee guida per l'elettricista! Esse devono essere adattate alle norme regionali e alle condizioni di utilizzo (ad esempio lunghezza del cavo, capacità di trasporto della corrente, temperatura ambiente, tipo di installazione)!

IT  
817445a

Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 16016.



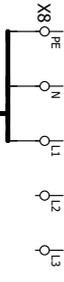
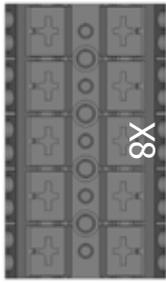


# Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 1~230V + resistenza elettrica 3~400V

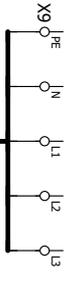
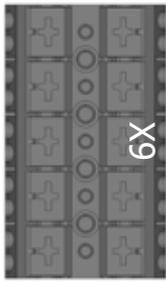
H(D)V 9-1/3  
H(D)V 12-3

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

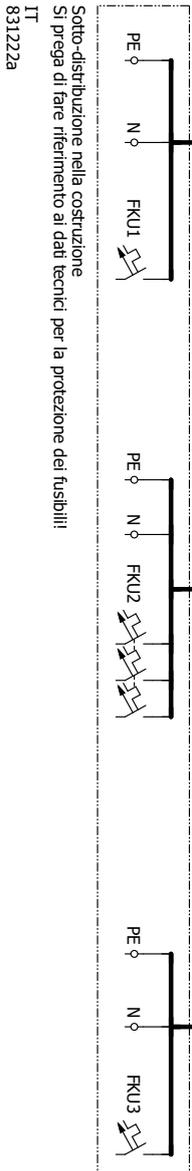
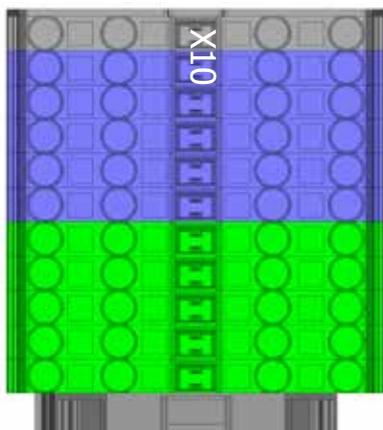
1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione potenza compressore



3x400V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di resistenza elettrica



1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di comando



Sotto-distribuzione nella costruzione  
Si prega di fare riferimento ai dati tecnici per la protezione dei fusibili!  
IT  
831222a

Risorse	Descrizione
FKU1	Interruttore di circuito compressore
FKU2	Interruttore di circuito resistenza elettrica
FKU3	Interruttore di circuito comando
X8	Morsetto di collegamento per il compressore
X9	Morsetto di collegamento per la resistenza elettrica
X10	Morsetto di collegamento per il comando

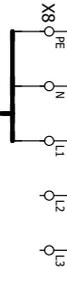
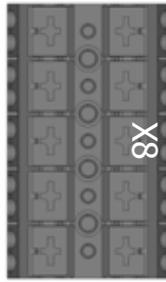


H(D)V 9-1/3

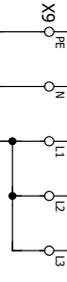
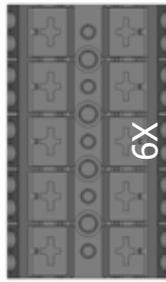
# Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 1~230V + resistenza elettrica 1~230V

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

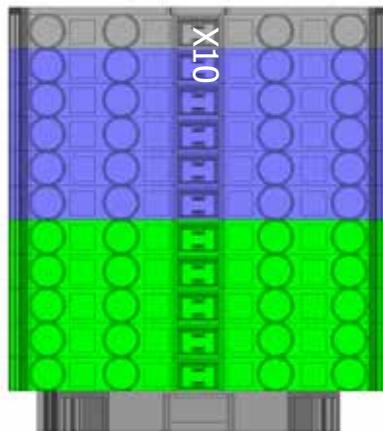
1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione potenza compressore



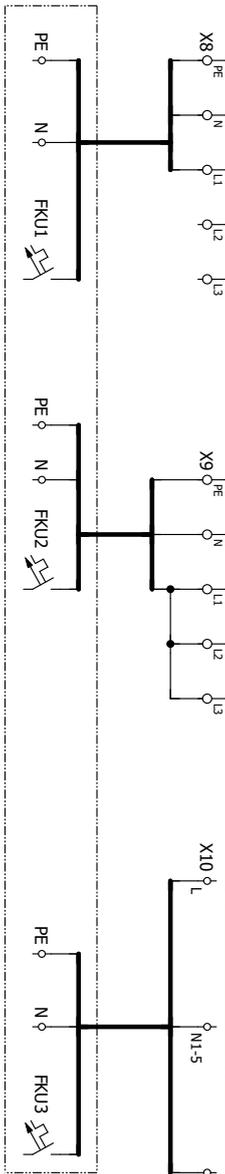
1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di resistenza elettrica



1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di comando



Sotto-distribuzione nella costruzione  
si prega di fare riferimento ai dati tecnici per la protezione dei fusibili!  
IT  
831223a



Risorse	Descrizione
FKU1	Interruttore di circuito compressore
FKU2	Interruttore di circuito resistenza elettrica
FKU3	Interruttore di circuito comando
X8	Morsetto di collegamento per il compressore
X9	Morsetto di collegamento per la resistenza elettrica
X10	Morsetto di collegamento per il comando

Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 16016.

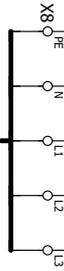
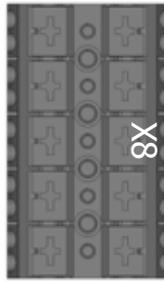


# Schema dei morsetti collegamento di rete pompa di calore 3~400V + resistenza elettrica 3~400V

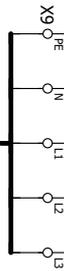
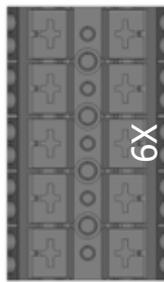
H(D)V 12-3

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

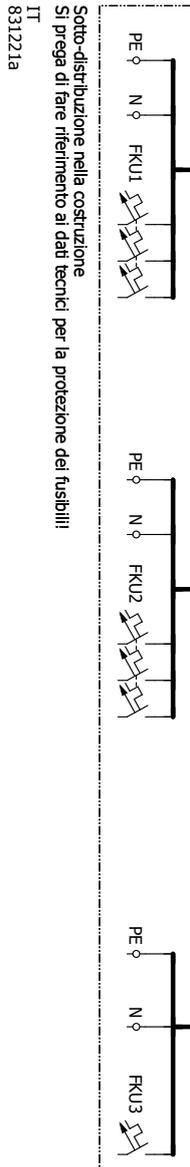
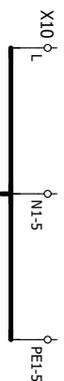
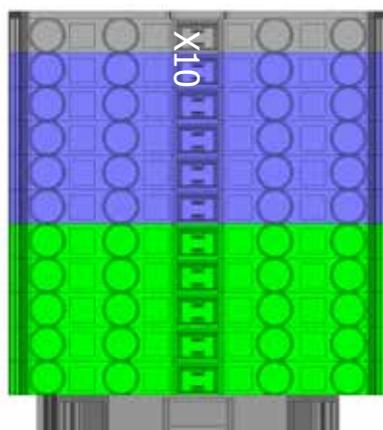
3x400V 50Hz / N / PE  
Alimentazione potenza compressore



3x400V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di resistenza elettrica



1x230V 50Hz / N / PE  
Alimentazione di comando

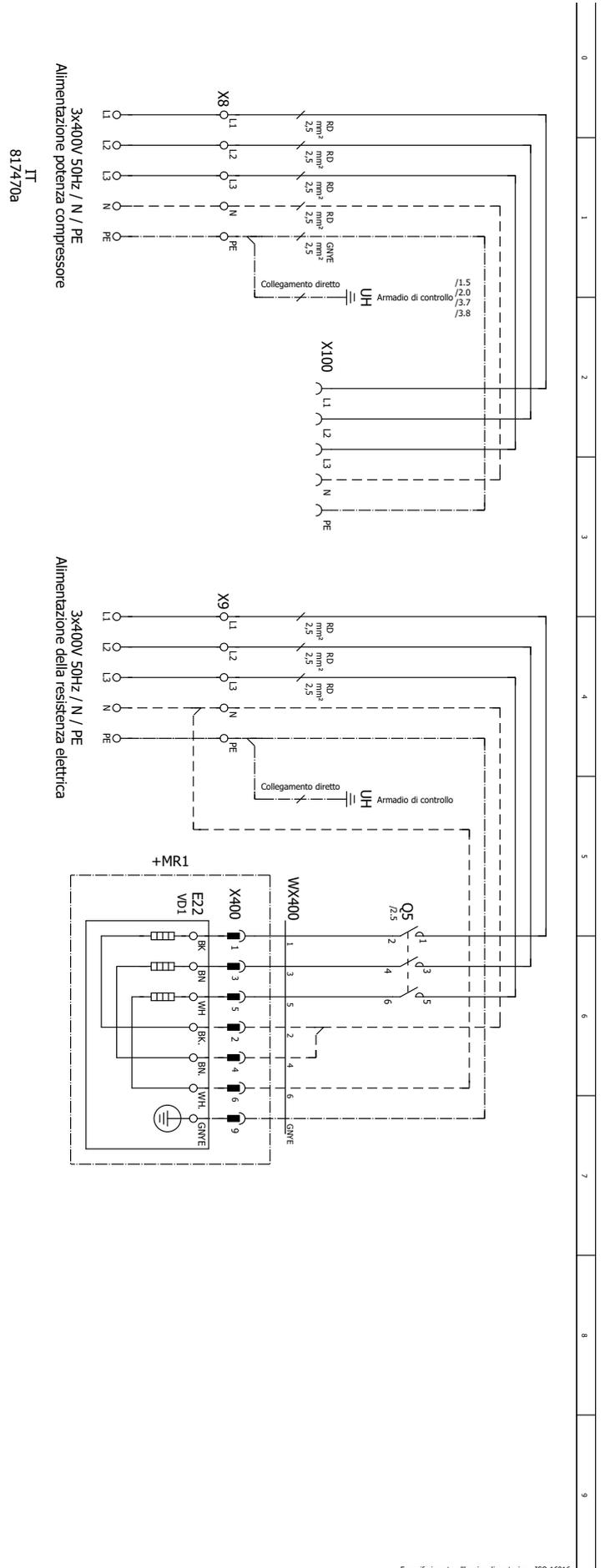


Risorse	Descrizione
FKU1	Interruttore di circuito compressore
FKU2	Interruttore di circuito resistenza elettrica
FKU3	Interruttore di circuito comando
X8	Morsetto di collegamento per il compressore
X9	Morsetto di collegamento per la resistenza elettrica
X10	Morsetto di collegamento per il comando



# Schema elettrico 1/4

# HV...

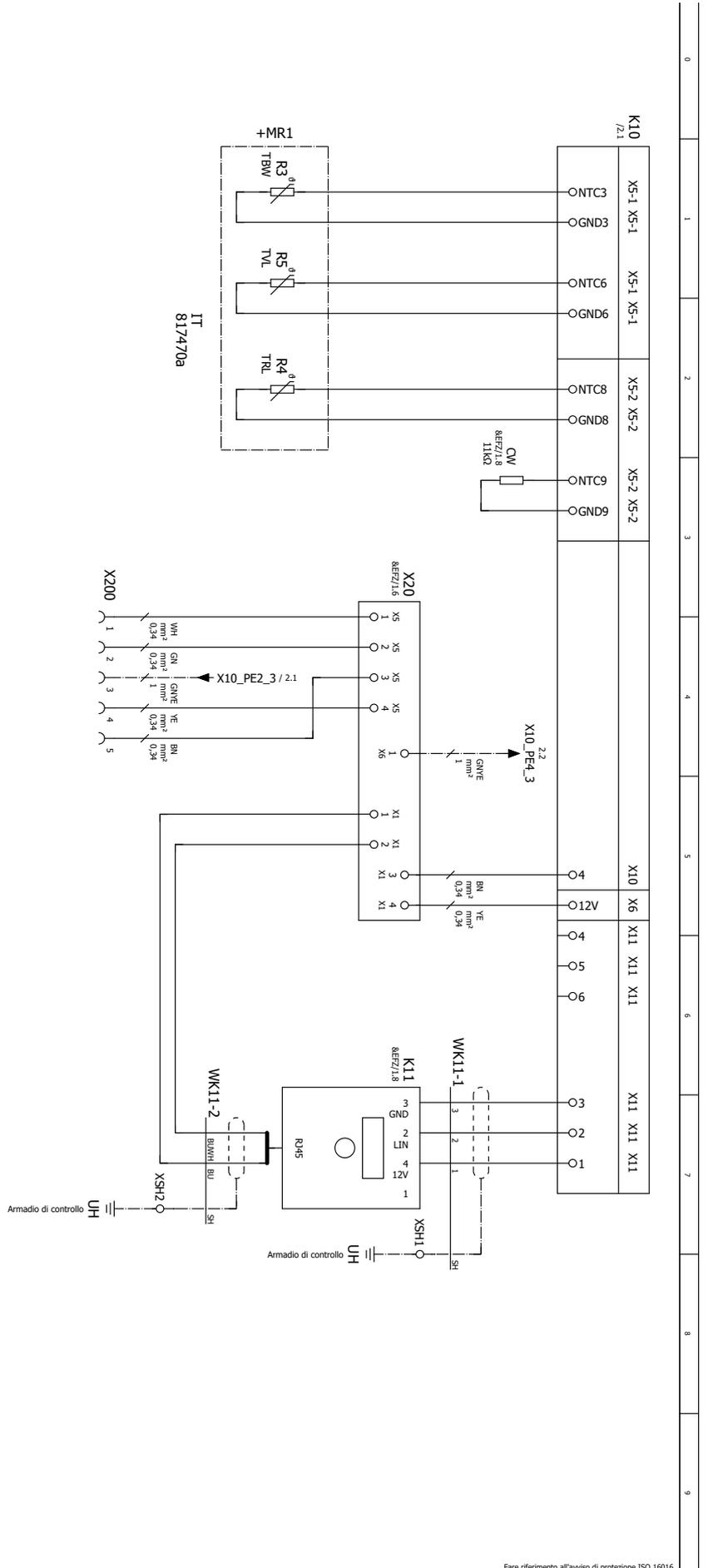






HV...

# Schema elettrico 3/4



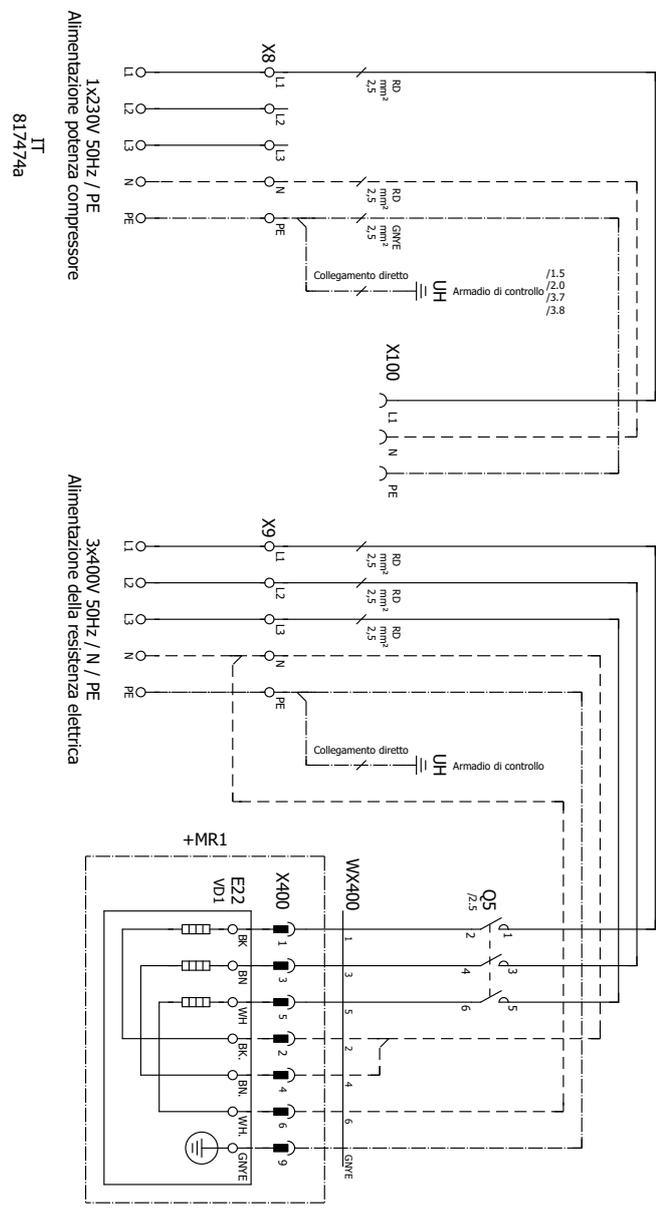




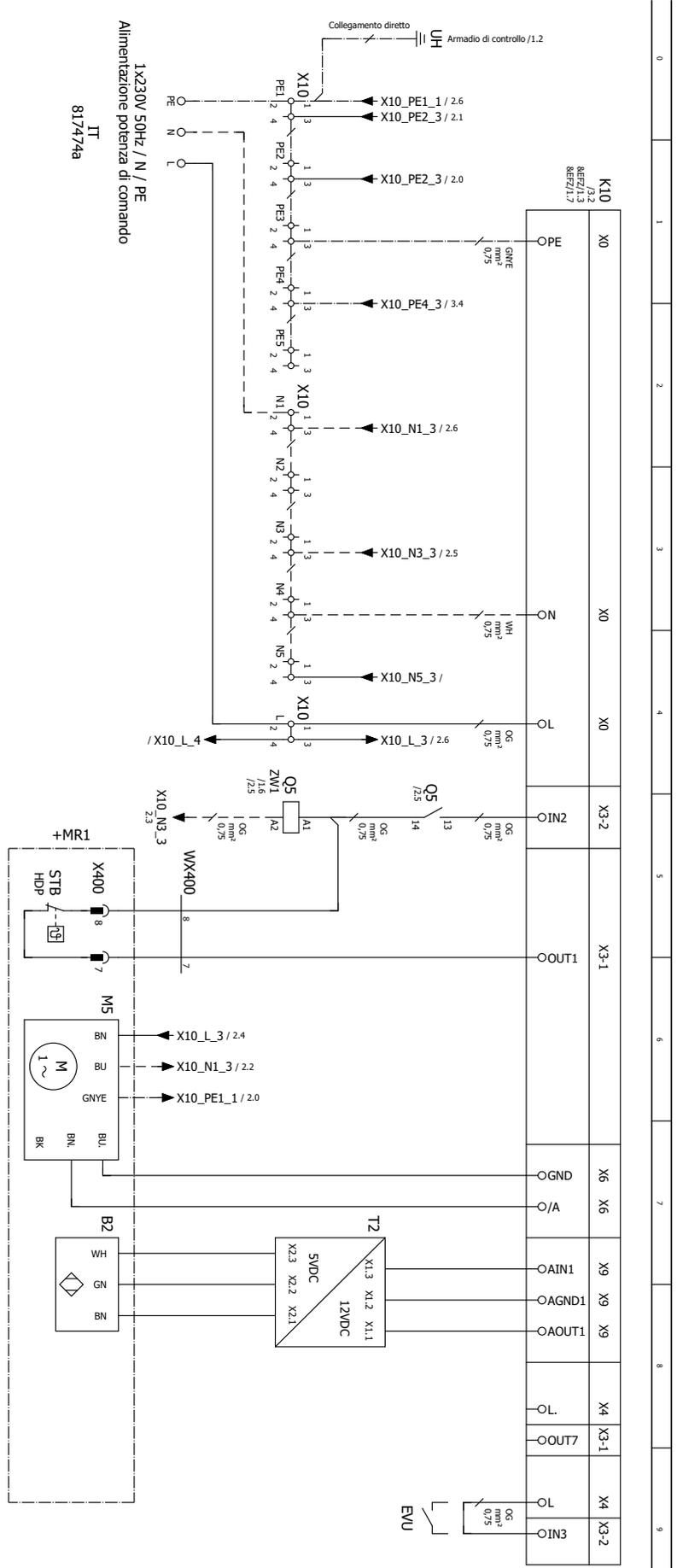
HDV...

# Schema elettrico 1/4

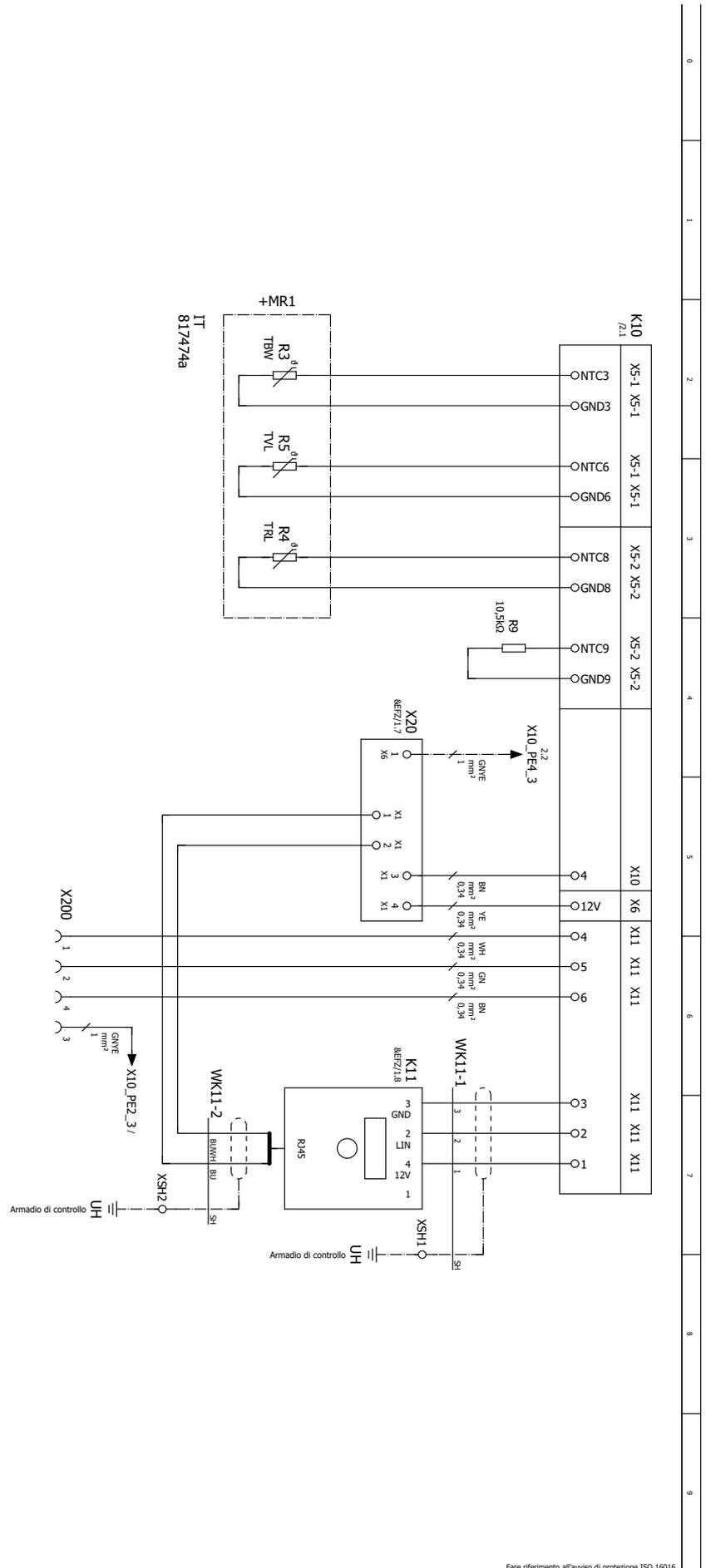
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9



Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 16016.



Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 15016.



Fare riferimento all'avviso di protezione ISO 16016.











ait-deutschland GmbH  
Industriestraße 3  
D-95359 Kasendorf

[www.ait-deutschland.eu](http://www.ait-deutschland.eu)