

# Serie Zephyr

Umidificatori ad elettrodi immersi stand-alone



**⚠️ AVVERTIMENTO**

Leggere e comprendere appieno il manuale prima di utilizzare questo dispositivo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte o gravi infortuni.**



<b>INFORMAZIONI IMPORTANTI .....</b>	<b>9</b>
<b>INFORMAZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>10</b>
<b>INFORMAZIONI DI SICUREZZA RELATIVE AL PRODOTTO .....</b>	<b>11</b>

## SEZIONE UTENTE

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Introduzione a Zephyr .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Modelli disponibili .....</b>	<b>14</b>
1.2.1 Modelli EHKT .....	14
1.2.2 Modelli EHKX.....	14
<b>1.3 Panoramica del prodotto .....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Vista esterna del prodotto .....	15
1.3.2 Vista interna del prodotto .....	16
<b>1.4 Applicazioni.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 Caratteristiche principali .....</b>	<b>16</b>
1.5.1 Caratteristiche controllo elettronico .....	17
<b>1.6 Accessori.....</b>	<b>17</b>
1.6.1 Distributori lineari .....	17
1.6.2 Bollitori .....	17
1.6.3 Sonde ed accessori del controllo.....	18
1.6.4 Componenti idraulici.....	18
<b>1.7 Configuratore distributore di vapore/Umidificatore .....</b>	<b>19</b>
<b>2. DATI TECNICI.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Specifiche tecniche.....</b>	<b>21</b>
2.1.1 Modelli EHK•003M2 ... EHK•010T4.....	21
2.1.2 Modelli EHK•015T4 ... EHK•040T4 .....	22
2.1.3 Modelli EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4 .....	23
<b>3. FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Principio di funzionamento di Zephyr .....</b>	<b>25</b>
<b>4. INTERFACCIA UTENTE .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Interfaccia utente umidificatore EHKT.....</b>	<b>27</b>
4.1.1 Icone .....	27
4.1.2 Tasti.....	27
4.1.3 Primo avvio.....	28
<b>4.2 Menu interfaccia utente EHKT .....</b>	<b>28</b>
4.2.1 Schermata Home .....	28
4.2.2 Modifica setpoint umidità sonda principale.....	29
4.2.3 Modifica setpoint temperatura.....	29
4.2.4 Scarico manuale.....	29
4.2.5 Menu .....	30
4.2.6 Menu Utente.....	31



# INDICE

---

<b>4.3</b>	<b>Interfaccia utente umidificatore EHKX</b>	<b>32</b>
4.3.1	Icone	32
4.3.2	Tasti	32
4.3.3	Primo avvio	32
<b>4.4</b>	<b>Menu interfaccia utente EHKX</b>	<b>33</b>
4.4.1	Schermata Home	33
4.4.2	Modifica setpoint umidità (sonda principale e sonda limite)	34
4.4.3	Modifica setpoint temperatura	34
4.4.4	Scarico manuale	34
4.4.5	Menu	35
4.4.6	Menu Utente	36



## SEZIONE INSTALLATORE

<b>1. RICEZIONE DEL PRODOTTO</b> .....	<b>38</b>
1.1 Prima di iniziare.....	39
1.2 Verifica dell'imballo .....	39
1.3 Apertura dell'imballo .....	39
1.4 Verifica contenuto dell'imballo .....	39
1.5 Smaltimento dell'imballo .....	39
<b>2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO</b> .....	<b>40</b>
2.1 Dimensioni e pesi.....	41
2.1.1 Modelli EHK•003 ... EHK•015.....	41
2.1.2 Modelli EHK•020 ... EHK•040.....	42
2.1.3 Modelli EHK•060 ... EHKX100.....	43
2.2 Distanze minime di montaggio.....	44
2.3 Montaggio modelli singolo bollitore.....	45
2.3.1 Istruzioni di montaggio .....	46
2.4 Montaggio modelli doppio bollitore.....	47
2.4.1 Istruzioni di montaggio .....	48
<b>3. COLLEGAMENTI E INSTALLAZIONE IDRAULICA</b> .....	<b>49</b>
3.1 Composizione umidificatore .....	50
3.1.1 Parte superiore.....	50
3.1.2 Parte inferiore .....	50
3.2 Installazione idraulica.....	50
3.2.1 Caratteristiche dell'acqua.....	50
3.3 Impianto scarico acqua.....	51
3.3.1 Caratteristiche del raccordo .....	51
3.4 Distribuzione vapore in CTA o condotta .....	53
3.4.1 Posizionamento ammesso del distributore in condotta .....	53
3.5 Distribuzione vapore in ambiente .....	55
3.5.1 Alimentazione dei distributori ventilati .....	55
3.5.2 Distributore di vapore ventilato remoto.....	56
3.5.3 Distributore di vapore ventilato sopra l'umidificatore .....	56
3.5.4 Distanze minime da rispettare con montaggio remoto .....	57
3.5.5 Distanze minime da rispettare con montaggio sopra l'umidificatore .....	58
3.5.6 Distributore di vapore ad ugello (in ambiente Wellness).....	59
3.5.7 Distributore di vapore ad ugello (in condotta) .....	60
3.6 Panoramica installazioni.....	61
3.6.1 Installazione tipica per l'umidificazione in canale.....	61
3.6.2 Esempi installazione distributore in condotta .....	62
<b>4. CONNESSIONI ELETTRICHE</b> .....	<b>64</b>
4.1 Prima di iniziare.....	65
4.2 Procedure ottimali per i collegamenti.....	65



4.2.1 Prassi ottimali per il cablaggio .....	65
<b>4.3 Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione .....</b>	<b>67</b>
4.3.1 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli monofase).....	67
4.3.2 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli trifase) .....	68
4.3.3 Sostituzione fusibili - Scheda di controllo .....	69
<b>4.4 Collegamenti elettrici .....</b>	<b>70</b>
4.4.1 Scheda di controllo .....	70
4.4.2 Espansione .....	71
<b>4.5 Configurazioni .....</b>	<b>72</b>
4.5.1 Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1).....	72
4.5.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP) .....	72
4.5.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM).....	72
4.5.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM).....	73
4.5.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML).....	73
4.5.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T) .....	73
4.5.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T) .....	74
4.5.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V .....	74
<b>4.6 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra.....</b>	<b>75</b>
4.6.1 Modelli monofase.....	75
4.6.2 Modelli trifase .....	75
<b>4.7 Pressacavi e passaggio dei cavi .....</b>	<b>76</b>
4.7.1 Modelli singolo bollitore.....	76
4.7.2 Modelli doppio bollitore.....	77
<b>4.8 Collegamenti delle linee seriali .....</b>	<b>78</b>
<b>5. AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE .....</b>	<b>79</b>
5.1 Istruzioni primo avviamento.....	80
5.2 Istruzioni spegnimento stagionale o per lungo periodo.....	80
5.3 Avviamento dopo interruzione di funzionamento stagionale o per lungo periodo .....	81
<b>6. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE .....</b>	<b>82</b>
6.1 Tabella parametri di regolazione .....	83
<b>7. FUNZIONI E RISORSE MODBUS RTU .....</b>	<b>86</b>
7.1 Introduzione.....	87
7.2 Struttura dei messaggi modbus .....	87
7.3 Funzioni e registri modbus.....	87
7.3.1 Comandi Modbus disponibili ed aree dati.....	87
7.4 Configurazione degli indirizzi .....	88
7.5 Collegamenti .....	88
7.6 Contenuti tabelle modbus .....	88
7.7 Indirizzi modbus Zephyr .....	89
7.7.1 Tabella indirizzi Modbus.....	89
7.7.2 Tabella risorse modbus.....	92



## SEZIONE MANUTENTORE

<b>1. INTERFACCIA UTENTE MANUTENTORE.....</b>	<b>96</b>
<b>1.1 Interfaccia utente EHKT .....</b>	<b>97</b>
1.1.1 Menu manutentore .....	97
1.1.2 Visualizzazione/reset ore funzionamento .....	98
1.1.3 Test funzionamento delle uscite .....	99
<b>1.2 Interfaccia utente EHKX.....</b>	<b>100</b>
1.2.1 Menu manutentore .....	100
1.2.2 Visualizzazione/reset ore funzionamento .....	102
1.2.3 Test funzionamento delle uscite .....	103
<b>2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO .....</b>	<b>105</b>
<b>2.1 Dimensioni e pesi .....</b>	<b>106</b>
2.1.1 Modelli EHK•003 ... EHK•015 .....	106
2.1.2 Modelli EHK•020 ... EHK•040 .....	107
2.1.3 Modelli EHK•060 ... EHKX100.....	108
<b>2.2 Distanze minime di montaggio.....</b>	<b>109</b>
<b>2.3 Montaggio modelli singolo bollitore .....</b>	<b>110</b>
2.3.1 Istruzioni di montaggio .....	111
<b>2.4 Montaggio modelli doppio bollitore.....</b>	<b>112</b>
2.4.1 Istruzioni di montaggio .....	113
<b>3. CONNESSIONI ELETTRICHE .....</b>	<b>114</b>
<b>3.1 Prima di iniziare.....</b>	<b>115</b>
<b>3.2 Procedure ottimali per i collegamenti.....</b>	<b>115</b>
3.2.1 Prassi ottimali per il cablaggio .....	115
<b>3.3 Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione .....</b>	<b>117</b>
3.3.1 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli monofase).....	117
3.3.2 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli trifase) .....	118
3.3.3 Sostituzione fusibili - Scheda di controllo .....	119
<b>3.4 Collegamenti elettrici .....</b>	<b>120</b>
3.4.1 Scheda di controllo .....	120
3.4.2 Espansione .....	121
<b>3.5 Configurazioni .....</b>	<b>122</b>
3.5.1 Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1).....	122
3.5.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP) .....	122
3.5.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM).....	122
3.5.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM).....	123
3.5.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML).....	123
3.5.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T) .....	123
3.5.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T) .....	124
3.5.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V .....	124



3.6 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra.....	125
3.6.1 Modelli monofase.....	125
3.6.2 Modelli trifase .....	125
3.7 Pressacavi e passaggio dei cavi .....	126
3.7.1 Modelli singolo bollitore.....	126
3.7.2 Modelli doppio bollitore.....	127
3.8 Collegamenti delle linee seriali .....	128
<b>4. FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>129</b>
4.1 Principio di funzionamento di Zephyr .....	130
4.2 Regolazione di umidità.....	130
4.2.1 Regolazione ON-OFF   CFG = 0-1 .....	130
4.2.2 Regolazione proporzionale   CFG = PROP .....	130
4.2.3 Regolazione con sonda di umidità   CFG = HUM .....	131
4.2.4 Regolazione con sonda di umidità + sonda limite   CFG = HUML.....	132
4.2.5 Regolazione con una sonda di temperatura   CFG = 1T .....	133
4.2.6 Regolazione con due sonde di temperatura   CFG = 2T.....	133
4.3 Preriscaldamento e antigelo (solo EHKX).....	133
4.4 Diluizione acqua bollitore.....	133
4.4.1 Diluizione acqua bollitore in funzione delle correnti.....	133
4.4.2 Diluizione acqua bollitore a tempo.....	133
4.5 Scarico bollitore .....	134
4.6 Svuotamento completo del bollitore.....	134
4.7 Sensore di livello .....	134
4.8 Gestione schiuma .....	134
4.9 Ore funzionamento.....	135
4.9.1 Reset ore di funzionamento .....	135
4.10 Sovrapproduzione .....	135
<b>5. FUNZIONAMENTO MASTER/SLAVE.....</b>	<b>136</b>
5.1 Introduzione.....	137
5.2 Funzionamento in Parallelo   nTyp = 1 .....	138
5.3 Funzionamento in Rotazione   nTyp = 2 .....	138
5.4 Funzionamento in Bilanciamento   nTyp = 3.....	138
5.5 Gestione protezioni .....	138
<b>6. MANUTENZIONE .....</b>	<b>139</b>
6.1 Introduzione a Zephyr .....	140
6.2 Panoramica del prodotto .....	140
6.2.1 Vista esterna del prodotto .....	140
6.2.2 Vista interna del prodotto .....	141
6.3 Verifica dello stato dell'umidificatore.....	142



# INDICE

6.4	Manutenzione del bollitore .....	142
6.5	Pulizia bollitore.....	143
6.6	Sostituzione del bollitore .....	145
6.7	Montaggio bollitore .....	145
6.8	Pulizia/sostituzione elettrodi .....	146
6.9	Pulizia vasca di scarico INOX opzionale (accessorio EHVI) .....	146
7.	RICAMBI.....	147
7.1	Ricambi parte idraulica.....	148
7.1.1	Tabella codici ricambi parte idraulica .....	148
7.2	Ricambi parte elettrica .....	150
7.2.1	Tabella codici ricambi parte elettrica .....	150
8.	DIAGNOSTICA.....	151
8.1	Tabella allarmi Zephyr .....	152
9.	SCHEMI ELETTRICI .....	157
9.1	Schema elettrico EHKT003M2 / EHKT005M2 .....	158
9.2	Schema elettrico EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT020T2 .....	159
9.3	Schema elettrico EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4 .....	160
9.4	Schema elettrico EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4.....	161
9.5	Schema elettrico EHKT060T4 .....	162
9.6	Schema elettrico EHKX003M2 / EHKX005M2 .....	163
9.7	Schema elettrico EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2.....	164
9.8	Schema elettrico EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4.....	165
9.9	Schema elettrico EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4.....	166

# INFORMAZIONI IMPORTANTI

## Responsabilità e rischi residui

ELSTEAM non si assume la responsabilità per danni causati da quanto segue (in via del tutto esemplificativa ma non esaustiva):

- Installazione/uso diversi da quelli previsti e, in particolare, difformi dalle prescrizioni di sicurezza previste dalle normative vigenti nel paese di installazione del prodotto e/o contenute nel presente manuale;
- Uso in apparecchi che non garantiscono adeguata protezione contro lo shock elettrico, l'acqua e la polvere nelle condizioni di montaggio realizzate;
- Uso in apparecchi che permettono l'accesso a parti pericolose senza l'uso di un meccanismo di bloccaggio a chiave o di utensili per accedere allo strumento;
- Manomissione e/o alterazione del prodotto;
- Installazione/uso in apparecchi non conformi alle normative vigenti nel paese di installazione del prodotto.

È responsabilità del cliente/costruttore garantire la conformità della propria macchina a tali norme.

Le responsabilità di ELSTEAM sono limitate all'uso corretto e professionale del prodotto secondo le normative e le istruzioni contenute nel presente e negli altri documenti di supporto al prodotto.

Per conformità alle norme EMC, rispettare tutte le indicazioni di connessione elettrica. Essendo dipendente dalla configurazione del cablaggio oltre che dal carico e dal tipo di installazione, la conformità deve essere verificata sulla macchina finale come previsto dalla norma di prodotto della macchina.

## Declinazione di responsabilità

La presente documentazione è proprietà esclusiva di ELSTEAM. Contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche per le prestazioni dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazione all'uso o all'applicazione specifica. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

Né ELSTEAM né qualunque associata o filiale si ritiene responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute.

ELSTEAM adotta una politica di continuo sviluppo, pertanto ELSTEAM si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza preavviso.

Le immagini riportate in questa ed in altre documentazioni a corredo del prodotto, sono puramente a scopo illustrativo e potrebbero differire rispetto al prodotto reale.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso.

## Termini e condizioni di utilizzo

### Uso permesso

L'umidificatore a vapore (isotermico) Zephyr è destinato esclusivamente all'umidificazione dell'aria tramite un distributore lineare di vapore o distributore di vapore ventilato.

Il dispositivo deve essere installato e usato secondo le istruzioni fornite e, in particolare, in condizioni normali, non dovranno essere accessibili parti a tensione pericolosa o acqua in alta pressione.

La sezione elettrica dell'umidificatore deve essere adeguatamente protetto dall'acqua e dalla polvere in ordine all'applicazione e dovrà altresì essere accessibile solo con l'uso di un utensile.

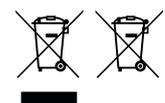
Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.

Il cliente deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

### Uso non permesso

Qualsiasi uso non descritto nel paragrafo "Uso permesso" e nella documentazione di supporto del prodotto è vietato.

## Smaltimento



Il dispositivo deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

## Considera l'ambiente



L'azienda persegue il rispetto ambientale prendendo in considerazione i bisogni dei clienti, le innovazioni tecnologiche dei materiali e le aspettative della collettività della quale facciamo parte. ELSTEAM fa attenzione al rispetto ambientale, stimolando il coinvolgimento di tutti i collaboratori ai valori dell'azienda e garantendo condizioni e ambienti di lavoro sicuri, salubri e funzionali.

Per favore, pensa all'ambiente prima di stampare questo documento.

# INFORMAZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA

Leggere attentamente questo documento prima dell'installazione, seguire tutte le avvertenze prima dell'uso del dispositivo. Utilizzare il dispositivo solamente secondo le modalità descritte in questo documento. I seguenti messaggi di sicurezza possono ripetersi più volte nel documento, per informare su potenziali pericoli o richiamare l'attenzione su informazioni utili a chiarire o semplificare una procedura.

## SIMBOLI



L'utilizzo e la presenza di questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.  
È una indicazione di sicurezza e come tale va rispettata per evitare possibili infortuni o decessi.



L'utilizzo e la presenza di questo simbolo indica un rischio grave di lesioni personali.  
È una indicazione di sicurezza e come tale va rispettata per evitare possibili infortuni o decessi.



L'utilizzo e la presenza di questo simbolo indica un rischio grave di lesioni/ustioni personali.  
È una indicazione di sicurezza e come tale va rispettata per evitare possibili infortuni o decessi.

## MESSAGGI DI SICUREZZA

### **PERICOLO**

**PERICOLO** indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, causerà morte o lesioni gravi.

### **AVVERTIMENTO**

**AVVERTIMENTO** indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

### **ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare infortuni lievi o moderati.

### **AVVISO**

**AVVISO** indica una situazione non correlata a lesioni fisiche ma, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature.

**NOTA:** Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature si devono affidare solo a personale qualificato.

## PERSONALE QUALIFICATO AUTORIZZATO

Solo personale adeguatamente formato, che abbia esperienza e sia in grado di comprendere il contenuto del presente manuale e di tutta la documentazione inerente al prodotto, è autorizzato a operare su e con questa apparecchiatura. Inoltre, il personale deve aver seguito corsi di sicurezza e deve saper riconoscere ed evitare i pericoli implicati. Il personale dovrà essere in possesso di un'adeguata formazione, conoscenza ed esperienza a livello tecnico ed essere in grado di prevedere e rilevare rischi potenziali causati da utilizzo del prodotto, modifica delle impostazioni e apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche dell'intero sistema in cui viene utilizzato il prodotto. Tutto il personale che opera su e con il prodotto deve avere una totale conoscenza delle norme e delle direttive in materia e dei regolamenti antinfortunistici.

## PERSONALE NON AUTORIZZATO

L'unità non può essere utilizzata da persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o persone prive di esperienza e conoscenza.

## INFORMAZIONI DI SICUREZZA RELATIVE AL PRODOTTO

Gli umidificatori della serie **Zephyr**, sono definiti come "**NON ACCESSIBILI AL PUBBLICO**".

Prima di effettuare qualunque operazione sull'apparecchiatura, leggere e accertarsi di aver compreso queste istruzioni.

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Utilizzare esclusivamente apparecchiature di misurazione e attrezzi isolati elettricamente.
- Non installare l'apparecchiatura con alimentazione collegata.
- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, con una distanza di apertura dei contatti in ciascun polo di almeno 3 mm, tra alimentazione ed umidificatore.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.
- Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature si devono affidare solo a personale qualificato.
- Non toccare i componenti non schermati o i morsetti in presenza di tensione.
- Non aprire, smontare, riparare o modificare il prodotto.
- Non esporre l'apparecchiatura a sostanze liquide o agenti chimici.
- Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Prima di applicare tensione all'apparecchiatura:
  - Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi tramite l'ausilio di un utensile (ad esempio chiave).
  - Verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO E INCENDIO**

- Non utilizzare l'apparecchiatura con carichi superiori a quelli indicati nei dati tecnici.
- Non eccedere i range di temperatura e umidità indicati nei dati tecnici.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed umidificatore.
- Utilizzare esclusivamente cavi di sezione appropriata indicata nella sezione "Prassi ottimali per il cablaggio".

### **AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

- Eseguire il cablaggio con attenzione conformemente ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica e di sicurezza.
- Eseguire un test di messa in funzione completo.
- Verificare che il cablaggio sia corretto per l'applicazione finale.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei collegamenti ed evitare di avvolgerli intorno a parti collegate elettricamente.
- Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti del cablaggio.
- Non collegare fili a dei morsetti non utilizzati e/o a morsetti che riportano la dicitura "Nessuna connessione "(N.C.)".

L'umidificatore produce vapore a 100 °C (212 °F) e scarica l'acqua con una temperatura di circa 98 °C (208,4 °F).

### **AVVERTIMENTO**

#### **VAPORE ACQUEO CALDO**

Non toccare l'apparecchiatura mentre è in funzione.

### **AVVERTIMENTO**

#### **RISCHIO DI USTIONE**

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul sistema, mettere fuori servizio l'apparecchiatura ed attendere il raffreddamento della macchina (< 50 °C (122 °F)).

### **AVVERTIMENTO**

#### **INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA**

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

## SEZIONE UTENTE

---

### Contenuto della sezione

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introduzione</b>	<b>13</b>
<b>Dati tecnici</b>	<b>20</b>
<b>Funzionamento</b>	<b>24</b>
<b>Interfaccia utente</b>	<b>26</b>

# 1. INTRODUZIONE

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introduzione a Zephyr</b>	<b>14</b>
<b>Modelli disponibili</b>	<b>14</b>
<b>Panoramica del prodotto</b>	<b>15</b>
<b>Applicazioni</b>	<b>16</b>
<b>Caratteristiche principali</b>	<b>16</b>
<b>Accessori</b>	<b>17</b>
<b>Configuratore distributore di vapore/Umidificatore</b>	<b>19</b>

## 1.1 Introduzione a Zephyr

La serie **Zephyr** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi.

Gli umidificatori della serie **Zephyr** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra due o più elettrodi immersi in acqua potabile portandola all'ebollizione.

La gestione del vapore avviene controllando l'intensità di corrente trasferita all'acqua per mezzo degli elettrodi immersi, quindi indirettamente gestendo l'ebollizione dell'acqua.

Il vapore viene immesso nell'ambiente tramite un tubo speciale ed un distributore di vapore lineare (immissione in una CTA - centrale trattamento aria o in condotta di condizionamento) o tramite un distributore ventilato (immissione vapore in ambiente).

## 1.2 Modelli disponibili

La serie Zephyr si compone di 2 modelli:

- **EHKT**: Umidificatore ad elettrodi immersi con interfaccia utente base a LED:
  - Capacità produttiva 3...60 kg/h;
- **EHKX**: Umidificatore ad elettrodi immersi con display grafico 3,5" TFT:
  - Capacità produttiva 3...100 kg/h.

### 1.2.1 Modelli EHKT

P/n	Descrizione
<b>EHKT003M2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 3 kg/h, 230 Vac, monofase
<b>EHKT003T2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 3 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKT003T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 3 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT005M2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 5 kg/h, 230 Vac, monofase
<b>EHKT005T2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 5 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKT005T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 5 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT010T2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 10 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKT010T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 10 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT015T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 15 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT020T2</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 20 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKT020T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 20 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT030T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 30 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT040T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 40 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKT060T4</b>	Umidificatore EHKT ad elettrodi immersi 60 kg/h, 400 Vac, trifase

### 1.2.2 Modelli EHKX

P/n	Descrizione
<b>EHKX003M2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 3 kg/h, 230 Vac, monofase
<b>EHKX003T2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 3 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKX003T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 3 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX005M2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 5 kg/h, 230 Vac, monofase
<b>EHKX005T2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 5 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKX005T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 5 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX010T2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 10 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKX010T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 10 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX015T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 15 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX020T2</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 20 kg/h, 230 Vac, trifase
<b>EHKX020T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 20 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX030T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 30 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX040T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 40 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX060T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 60 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX080T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 80 kg/h, 400 Vac, trifase
<b>EHKX0100T4</b>	Umidificatore EHKX ad elettrodi immersi 100 kg/h, 400 Vac, trifase

## 1.3 Panoramica del prodotto

### 1.3.1 Vista esterna del prodotto

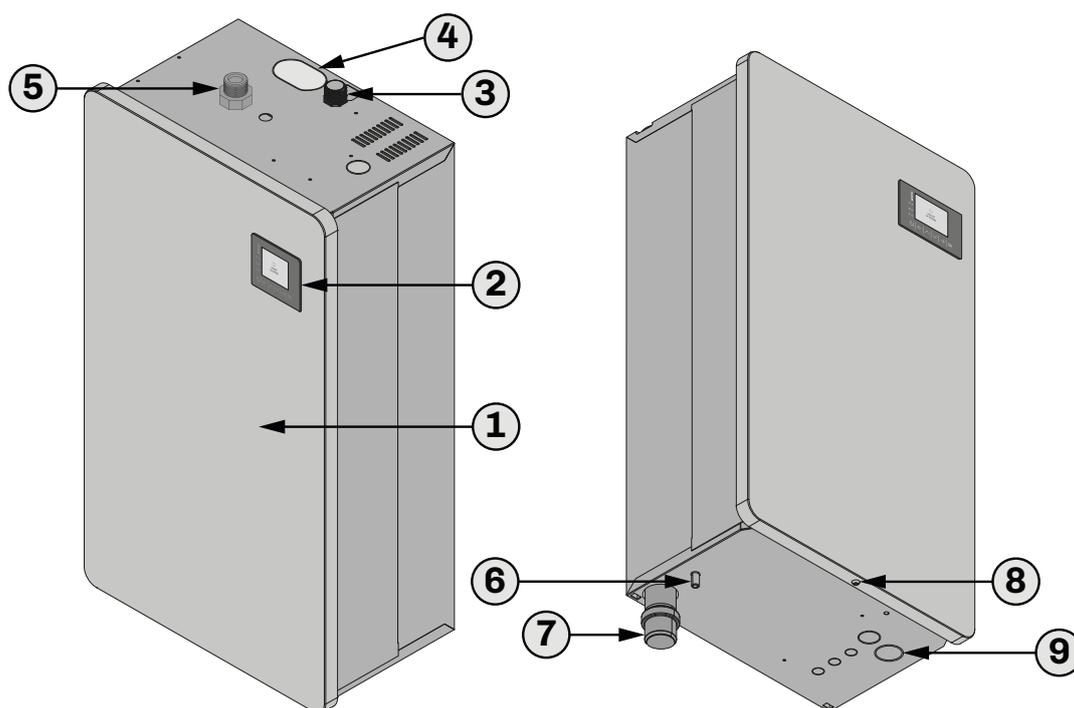


Fig. 1. Panoramica esterna del prodotto

Riferimento	Descrizione
①	Parete frontale
②	Interfaccia utente
③	Attacco per carico (alimentazione) acqua
④	Ingresso scarico condensa
⑤	Raccordo per uscita vapore
⑥	Scarico acqua d'emergenza della bacinella interna
⑦	Scarico acqua
⑧	Vite per smontaggio parete frontale
⑨	Pressacavi per cablaggio alimentazione e di segnale

### 1.3.2 Vista interna del prodotto

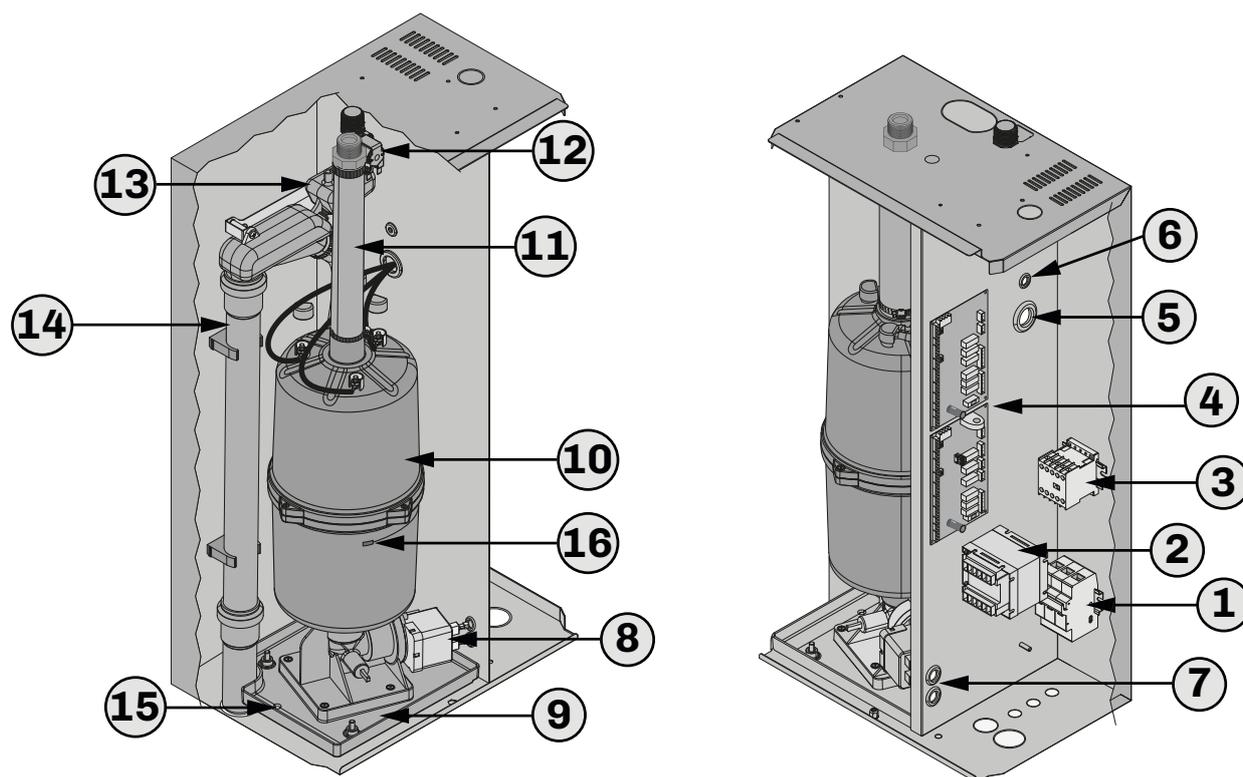


Fig. 2. Panoramica interna del prodotto

Riferimento	Descrizione	Riferimento	Descrizione
①	Base portafusibili	⑨	Vaschetta di fondo raccolta perdite acqua
②	Trasformatore isolato	⑩	Bollitore
③	Teleruttore	⑪	Tubo uscita vapore
④	Scheda di controllo	⑫	Elettrovalvola di carico
⑤	Passacavo per cablaggio elettrodi	⑬	Vaschetta di carico e troppo pieno
⑥	Passacavo per cablaggio elettrovalvola di carico e sensore di livello massimo	⑭	Circuito di scarico acqua
⑦	Passacavo per cablaggio elettropompa	⑮	Foro per scarico acqua vaschetta di fondo
⑧	Elettropompa di scarico		

### 1.4 Applicazioni

La serie **Zephyr** è principalmente usata in applicazioni in cui è richiesto vapore sterile, tra cui:

- Ambiente ospedaliero;
- Ambienti medicali;
- Ambienti commerciali (uffici, stabilimenti industriali, ecc...);
- Ambienti wellness.

### 1.5 Caratteristiche principali

- Umidificatore isoteramico;
- Vapore sterile (vapore con temperatura di circa 100 °C (212 °F));
- Pulizia automatica bollitore;
- Bollitore ignifugo pulibile e riutilizzabile;
- Algoritmo di funzionamento finalizzato all'efficienza energetica ed idrica;
- Gamma di produzione vapore ampia (3...100 Kg/h);
- Controllo elettronico integrato;
- Sistema di protezione contro fuoriuscite d'acqua lato vapore (circuito di troppo pieno con funzione scarico per sovrappressione);
- Vasca di drenaggio in acciaio INOX a richiesta.

### 1.5.1 Caratteristiche controllo elettronico

- Controllo proporzionale della produzione di vapore:
  - Elevata efficienza;
  - Rapida risposta alle modifiche della richiesta;
  - Controllo della produzione.
- Sistema di pulizia degli elettrodi e del bollitore:
  - Ridotta frequenza di manutenzione;
  - Prestazioni elevate;
  - Prolungamento della vita degli elettrodi e del bollitore.
- Scarico automatico o manuale del bollitore:
  - Prolungamento della vita del bollitore.
- Segnalazioni dello stato di funzionamento tramite interfaccia utente intelligente:
  - Controllo continuo dello stato di funzionamento;
  - Analisi automatica dei guasti;
  - Diagnostica avanzata degli errori;
  - Conteggio ore di funzionamento.
- Funzionamento Master/Slave;
- Comunicazione remota con EPoCA (opzionale tramite interfaccia EVIF25).

## 1.6 Accessori

A corredo dell'offerta di umidificatori ad elettrodi immersi serie **Zephyr**, sono disponibili i seguenti accessori:

### 1.6.1 Distributori lineari

P/n	Descrizione
<b>EHSD040T</b>	Distributore lineare di vapore 400 mm (1.31 ft).
<b>EHSD060T</b>	Distributore lineare di vapore 600 mm (1.97 ft).
<b>EHSD080T</b>	Distributore lineare di vapore 800 mm (2.62 ft).
<b>EHSD100T</b>	Distributore lineare di vapore 1000 mm (3.28 ft).
<b>EHSD130T</b>	Distributore lineare di vapore 1300 mm (4.26 ft).
<b>EHSD160T</b>	Distributore lineare di vapore 1600 mm (5.25 ft).
<b>EHSD200T</b>	Distributore lineare di vapore 2000 mm (6.56 ft).
<b>EHSDP000T</b>	Distributore lineare di vapore custom.
<b>EHSD040X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 400 mm (1.31 ft).
<b>EHSD060X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 600 mm (1.97 ft).
<b>EHSD080X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 800 mm (2.62 ft).
<b>EHSD100X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 1000 mm (3.28 ft).
<b>EHSD130X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 1300 mm (4.26 ft).
<b>EHSD160X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 1600 mm (5.25 ft).
<b>EHSD200X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica 2000 mm (6.56 ft).
<b>EHSDP000X</b>	Distributore lineare di vapore ad alta efficienza termica custom.
<b>EHSDW022</b>	Distributore di vapore ad ugello 22 mm (0.87 in.).
<b>EHSDY038</b>	Raccordo distribuzione vapore a Y Ø38 mm (1.50 in.).
<b>EHSDC038</b>	Raccordo distribuzione vapore 90° Ø38 mm (1.50 in.).
<b>EHSR015M2</b>	Distributore di vapore ventilato 3-15 kg/h.
<b>EHSR0REM</b>	Supporto installazione remota distributore vapore ventilato.

### 1.6.2 Bollitori

P/n	Descrizione
<b>EHBK005MHCM</b>	Bollitore pulibile per acqua ad alta conducibilità elettrica per modelli da 3-5 kg/h monofase.
<b>EHBK005MLCM</b>	Bollitore pulibile per acqua a bassa conducibilità elettrica per modelli da 3-5 kg/h monofase.
<b>EHBK005T00M</b>	Bollitore pulibile standard per modelli da 3-5 kg/h, trifase.
<b>EHBK005THCM</b>	Bollitore pulibile per acqua ad alta conducibilità elettrica per modelli da 3-5 kg/h trifase.
<b>EHBK005TLCM</b>	Bollitore pulibile per acqua a bassa conducibilità elettrica per modelli da 3-5 kg/h trifase.
<b>EHBK015T00M</b>	Bollitore pulibile standard per modelli da 10-15 kg/h trifase.
<b>EHBK015THCM</b>	Bollitore pulibile per acqua ad alta conducibilità elettrica per modelli da 10-15 kg/h trifase.

P/n	Descrizione
<b>EHBK015TLCM</b>	Bollitore pulibile per acqua a bassa conducibilità elettrica per modelli da 10-15 kg/h trifase.
<b>EHBK040T00L</b>	Bollitore pulibile standard per modelli da 20-30-40 kg/h trifase.
<b>EHBK040THCL</b>	Bollitore pulibile per acqua ad alta conducibilità elettrica per modelli da 20-30-40 kg/h trifase.
<b>EHBK040TLCL</b>	Bollitore pulibile per acqua a bassa conducibilità elettrica per modelli da 20-30-40 kg/h trifase.
<b>EHBK050T00L</b>	Bollitore pulibile standard per modelli da 50 kg/h trifase.
<b>EHBK050THCL</b>	Bollitore pulibile per acqua ad alta conducibilità elettrica per modelli da 50 kg/h trifase.
<b>EHBK050TLCL</b>	Bollitore pulibile per acqua a bassa conducibilità elettrica per modelli da 50 kg/h trifase.
<b>EHBKISOL00L</b>	Camicia isolante per bollitori 20-50 kg/h.
<b>EHBKISOL00M</b>	Camicia isolante per bollitori 3-15 kg/h.

### 1.6.3 Sonde ed accessori del controllo

P/n	Descrizione
<b>EVIF25TW4X0001</b>	EVLINK TTL/Wi-Fi + RTC 12-30VDC
<b>EV3411M7</b>	Controllore elettronico a 1 uscita, alimentazione 230 VAC, 1 ingresso analogico multi sensore.
<b>EVHTP520</b>	Sonda temperatura/umidità con range 5...95% r.H. e -10...70 °C.
<b>EVHP523</b>	Trasduttore 4...20 mA umidità con range 5...95% r.H.
<b>EVHTP523</b>	Trasduttore di umidità e temperatura, alimentazione 8...28 VDC, segnale fornito 2 x 4...20 mA.
<b>EVTPNW30F200</b>	Sonda NTC, cavo termoplastico 2 fili lunghezza 3 m, bulbo 5x20 mm costampato, protezione IP68.

### 1.6.4 Componenti idraulici

P/n	Descrizione
<b>0031000048</b>	Tubo flessibile 3/4" GAS femmina di raccordo tra rete idrica ed elettrovalvola di carico acqua 300 mm (11.81in.)
<b>EHTV038</b>	Tubo vapore Ø38 mm (1.50 in.)
<b>EHTC010</b>	Tubo scarico condensa Ø10 mm
<b>EHVI</b>	Vasca di drenaggio inox
<b>EHFILLTANK</b>	Kit riempimento serbatoio per bassa/alta pressione
<b>EH090DRAIN</b>	Curva di scarico 90° Ø40 mm
<b>EHKTBOTTOM15</b>	Base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 3-15 kg/h.
<b>EHKTBOTTOM40</b>	Base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 20-40 kg/h.
<b>EHKTBOTTOM100</b>	Base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 60-100 kg/h.
<b>EHKBLOCK15</b>	Kit pressacavi per base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 3-15 kg/h.
<b>EHKBLOCK40</b>	Kit pressacavi per base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 20-40 kg/h.
<b>EHKBLOCK100</b>	Kit pressacavi per base in metallo per montaggio a pavimento per modelli 60-100 kg/h.

## 1.7 Configuratore distributore di vapore/Umidificatore

Distributore di vapore	Umidificatori EHK•									
	EHK•3	EHK•5	EHK•10	EHK•15	EHK•20	EHK•30	EHK•40	EHK•60	EHKX80	EHKX100
<b>EHSD040•</b>	X	X	X <sup>(*)</sup>	---	---	---	---	---	---	---
<b>EHSD060•</b>	X	X	X	X <sup>(**)</sup>	X <sup>(**)</sup>	---	X <sup>(**)</sup>	---	---	---
<b>EHSD080•</b>	X	X	X	X	X	X <sup>(***)</sup>	X <sup>(***)</sup>	X <sup>(#)</sup>	X <sup>(#)</sup>	X <sup>(#)</sup>
<b>EHSD100•</b>	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X <sup>(##)</sup>
<b>EHSD130•</b>	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSD160•</b>	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSD200•</b>	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSDY038</b>	Utilizzabile per sdoppiare uscita vapore ed in caso di ridotte dimensioni del canale di immissione vapore con distributori vapore corti									
<b>EHSDC038</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>EHSDW022</b>										
<b>EHSR015M2</b>	X	X	X	X	X <sup>(###)</sup>	X <sup>(###)</sup>	---	---	---	---

NOTA: La presenza del simbolo • sta ad indicare che il dato è valido per tutti i p/n (**X/T**); per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale ELSTEAM.

(\*) = Utilizzare 2 **EHSD040•** + 1 collettore **EHSDY038**

(\*\*) = Utilizzare 2 **EHSD060•** + 1 collettore **EHSDY038**

(\*\*\*) = Utilizzare 2 **EHSD080•** + 1 collettore **EHSDY038**

(#) = Utilizzare 4 **EHSD080•** + 2 collettori **EHSDY038**

(##) = Utilizzare 4 **EHSD100•** + 2 collettori **EHSDY038**

(###) = Utilizzare 2 **EHSR015M2** + 1 collettore **EHSDY038**

## 2. DATI TECNICI

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Specifiche tecniche</b>	<b>21</b>

## 2.1 Specifiche tecniche

### 2.1.1 Modelli EHK•003M2 ... EHK•010T4

Descrizione	UM	EHKTO•••• / EHKXO••••							
		03M2	05M2	03T2	05T2	03T4	05T4	10T2	10T4
<b>Produzione di vapore</b>									
Capacità di produzione	Kg/h	3	5	3	5	3	5	10	
Massima pressione	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	1650 (165)							
Diametro esterno connessione	mm (in.)	38 (1.50)							
<b>Distribuzione di vapore</b>									
Numero distributori lineari collegabili	---	1							
Numero distributori ventilati collegabili	---	1							
<b>Proprietà elettriche</b>									
Potenza assorbita	kW	2,2	3,75	2,2	3,75	2,2	3,75	7,5	
Alimentazione	Vac, Hz	230 V, 50/60				400 V, 50/60		230 V, 50/60	400 V, 50/60
Fasi	---	Monofase			Trifase				
Assorbimento nominale per fase	A	9,6	16,3	5,5	9,4	3,2	5,4	18,8	10,8
<b>Proprietà idrauliche</b>									
Qualità acqua in ingresso	---	<b>VEDI "3.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA" A PAGINA 50</b>							
Conducibilità elettrica acqua in ingresso	µS*cm	70...1250 (Bollitore standard 300...700)							
Durezza acqua in ingresso	°f	5...50 (Bollitore standard 10...30)							
Pressione acqua in ingresso	MPa/bar	0,02...1/0,2...10							
Allacciamento acqua in ingresso	---	M 3/4" GAS							
Dimensioni esterne scarico acqua	mm (in.)	40 (1.57)							
<b>Caratteristiche generali</b>									
Condizioni operative ambientali:	°C (°F), %	1...40 (33.8...104), 10...80% non condensante							
Condizioni di trasporto e immagazzinamento:	°C (°F), %	-10...70 (14...185), 5...95% non condensante							
Dimensioni	mm (in.)	<b>VEDI "2.1 DIMENSIONI E PESI" A PAGINA 41</b>							
Grado di protezione IP del modulo idraulico	---	IP20							
<b>Regolazione</b>									
Tipo di controllo/Segnale di comando	---	ON/OFF Proporzionale Sonda							
Supervisione/Configurazione	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervisione							

**NOTA:** La presenza del simbolo • sta ad indicare che il dato è valido per tutti i p/n (**X/T**); per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale ELSTEAM.

## 2.1.2 Modelli EHK•015T4 ... EHK•040T4

Descrizione	UM	EHKT0•••• / EHKX0••••				
		15T4	20T2	20T4	30T4	40T4
<b>Produzione di vapore</b>						
Capacità di produzione	Kg/h	15	20	20	30	40
Massima pressione	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	1650 (165)	2000 (200)			
Diametro esterno connessione	mm (in.)	38 (1.50)				
<b>Distribuzione di vapore</b>						
Numero distributori lineari collegabili	---	1				
Numero distributori ventilati collegabili	---	1	2			---
<b>Proprietà elettriche</b>						
Potenza assorbita	kW	11,3	15	15	22,5	30
Alimentazione	Vac, Hz	400 V, 50/60	230 V, 50/60	400 V, 50/60		
Fasi	---	Trifase				
Assorbimento nominale per fase	A	16,3	37,7	21,7	32,5	43,3
<b>Proprietà idrauliche</b>						
Qualità acqua in ingresso	---	<b>VEDI "3.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA" A PAGINA 50</b>				
Conducibilità elettrica acqua in ingresso	µS*cm	70...1250 (Bollitore standard 300...700)				
Durezza acqua in ingresso	°f	5...50 (Bollitore standard 10...30)				
Pressione acqua in ingresso	MPa/bar	0,02...1/0,2...10				
Allacciamento acqua in ingresso	---	M 3/4" GAS				
Dimensioni esterne scarico acqua	mm (in.)	40 (1.57)				
<b>Caratteristiche generali</b>						
Condizioni operative ambientali:	°C (°F), %	1...40 (33.8...104), 10...80% non condensante				
Condizioni di trasporto e immagazzinamento:	°C (°F), %	-10...70 (14...185), 5...95% non condensante				
Dimensioni	mm (in.)	<b>VEDI "2.1 DIMENSIONI E PESI" A PAGINA 41</b>				
Grado di protezione IP del modulo idraulico	---	IP20				
<b>Regolazione</b>						
Tipo di controllo/Segnale di comando	---	ON/OFF Proporzionale Sonda				
Supervisione/Configurazione	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervisione				

**NOTA:** La presenza del simbolo • sta ad indicare che il dato riportato in tabella è valido per tutti i p/n (EHKX o EHKT); per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale ELSTEAM.

### 2.1.3 Modelli EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Descrizione	UM	EHK•060T4	EHKX080T4	EHKX100T4
<b>Produzione di vapore</b>				
Capacità di produzione	Kg/h	60	80	100
Massima pressione	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	2000 (200)		
Diametro esterno connessione	mm (in.)	38 (1.50)		
<b>Distribuzione di vapore</b>				
Numero distributori lineari collegabili	---	2		
Numero distributori ventilati collegabili	---	---		
<b>Proprietà elettriche</b>				
Potenza assorbita	kW	45	60	75
Alimentazione	Vac, Hz	400 V, 50/60		
Fasi	---	Trifase		
Assorbimento nominale per fase	A	65	86,6	108,3
<b>Proprietà idrauliche</b>				
Qualità acqua in ingresso	---	<b>VEDI "3.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA" A PAGINA 50</b>		
Conducibilità elettrica acqua in ingresso	μS*cm	70...1250 (Bollitore standard 300...700)		
Durezza acqua in ingresso	°f	5...50 (Bollitore standard 10...30)		
Pressione acqua in ingresso	MPa/bar	0,02...1/0,2...10		
Allacciamento acqua in ingresso	---	<b>2x M 3/4" GAS</b>		
Dimensioni esterne scarico acqua	mm (in.)	<b>2x 40 (1.57)</b>		
<b>Caratteristiche generali</b>				
Condizioni operative ambientali:	°C (°F), %	1...40 (33.8...104), 10...80% non condensante		
Condizioni di trasporto e immagazzinamento:	°C (°F), %	-10...70 (14...185), 5...95% non condensante		
Dimensioni	mm (in.)	<b>VEDI "2.1 DIMENSIONI E PESI" A PAGINA 41</b>		
Grado di protezione IP del modulo idraulico	---	IP20		
<b>Regolazione</b>				
Tipo di controllo/Segnale di comando	---	ON/OFF Proporzionale Sonda		
Supervisione/Configurazione	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervisione		

**NOTA:** La presenza del simbolo • sta ad indicare che il dato riportato in tabella è valido per tutti i p/n (EHKX o EHKT); per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale ELSTEAM.

### 3. FUNZIONAMENTO

---

#### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<i>Principio di funzionamento di Zephyr</i>	<b>25</b>

---

### 3.1 Principio di funzionamento di Zephyr

La serie **ZEPHYR** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi. Gli umidificatori della serie **ZEPHYR** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra due o più elettrodi immersi in acqua potabile portandola all'ebollizione.

La gestione del vapore avviene controllando l'intensità di corrente trasferita all'acqua per mezzo degli elettrodi immersi. A richiesta di umidità, l'elettrovalvola di carico si apre e permette l'ingresso dell'acqua nel bollitore fino al raggiungimento della produzione richiesta, al cui istante l'elettrovalvola si chiude. Quando la produzione di vapore è inferiore al valore di produzione richiesta, l'elettrovalvola di carico si riattiva finché viene raggiunta nuovamente la condizione ottimale di lavoro.

Il vapore viene immesso nell'ambiente tramite un tubo speciale ed un distributore lineare di vapore (immissione in una centrale trattamento aria (CTA) o in condotta di condizionamento) o tramite un distributore di vapore ventilato (immissione vapore in ambiente).

## 4. INTERFACCIA UTENTE

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Interfaccia utente umidificatore EHKT</b>	<b>27</b>
<b>Menu interfaccia utente EHKT</b>	<b>28</b>
<b>Interfaccia utente umidificatore EHKX</b>	<b>32</b>
<b>Menu interfaccia utente EHKX</b>	<b>33</b>

## 4.1 Interfaccia utente umidificatore EHKT



Fig. 3. Interfaccia umidificatore EHKT

### 4.1.1 Icone

Icona	Accesa fissa	OFF
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonda principale configurata e presente</li> <li>CFG = 1T (una sonda di temperatura)</li> </ul>	In tutti gli altri casi
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonda limite configurata e presente</li> <li>CFG = 2T (due sonde di temperatura)</li> </ul>	In tutti gli altri casi
	Richiesta vapore	In tutti gli altri casi
	Modalità di funzionamento proporzionale	In tutti gli altri casi
	Modalità di funzionamento ON/OFF	In tutti gli altri casi
	Umidificatore OFF	Umidificatore ON
V	Modalità funzionamento sonda tensione	In tutti gli altri casi
I	Modalità funzionamento sonda corrente	In tutti gli altri casi
R	Modalità funzionamento sonda resistiva	In tutti gli altri casi
A	Display visualizza la corrente assorbita dagli elettrodi	In tutti gli altri casi
µS	Modifica valore P1 in corso	In tutti gli altri casi
	Segnalazione in corso	Nessuna segnalazione in corso
	Ingresso CV chiuso (consenso abilitazione fornito)	Ingresso CV aperto (consenso abilitazione non fornito)
SP	Modifica setpoint umidità in corso	In tutti gli altri casi
	Allarme in corso	Nessun allarme in corso
	Teleruttore ON	Teleruttore OFF
	Lavaggio o scarico in corso	In tutti gli altri casi
	Valore visualizzato sono ore funzionamento	In tutti gli altri casi
F	Display visualizza temperatura in °F	In tutti gli altri casi
%	Display visualizza umidità in %	In tutti gli altri casi
°C	Display visualizza temperatura in °C	In tutti gli altri casi

### 4.1.2 Tasti

Tasto...	Toccare e rilasciare per...	Toccare per almeno 3 secondi per...
	Tornare indietro di un livello	ON/OFF umidificatore
FNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scorrere i valori verso il basso</li> <li>Spostarsi all'interno del menu</li> </ul>	Accedere al menu manutenzione e reset ore funzionamento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scorrere i valori verso l'alto</li> <li>Spostarsi all'interno del menu</li> </ul>	Attivare scarico manuale
SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confermare i valori a display</li> <li>Impostare/modificare il setpoint umidità</li> </ul>	Entrare nel menu principale

### 4.1.3 Primo avvio

Verificare che l'umidificatore e tutti i componenti installati siano collegati correttamente prima dell'avvio, in base alle normative, ai criteri e a tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili.

Al primo avvio, l'accensione della macchina è inibita fino all'inserimento del valore di conducibilità elettrica dell'acqua di ingresso, dopodiché si viene reindirizzati automaticamente nella schermata di umidificatore OFF.

**NOTA:** in caso non si disponga del valore di conducibilità elettrica dell'acqua, è possibile ricavarlo dal sito web del fornitore di acqua potabile.



Fig. 4. Primo avvio - Impostazione conducibilità elettrica

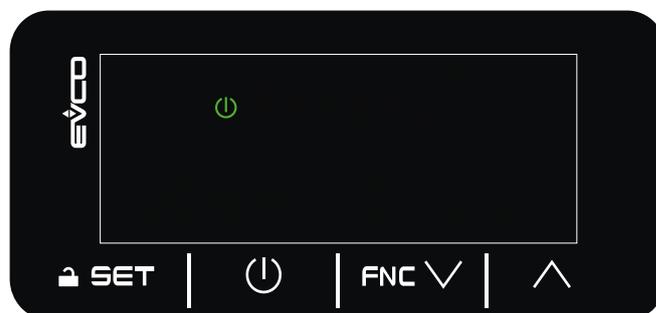


Fig. 5. Umidificatore in OFF

## 4.2 Menu interfaccia utente EHKT

### 4.2.1 Schermata Home

Schermata HOME con regolazione ON/OFF da ingresso digitale (CFG = 0-1)



Fig. 6. Schermata di Home on regolazione ON/OFF da ingresso digitale (CFG = 0-1)

Riga superiore: Si visualizza lo stato dell'ingresso digitale di controllo (S0).

**NOTA:** per produrre umidità devono essere chiusi i contatti CV e 0/1.

Schermata di HOME con regolazione proporzionale (CFG = PROP)



Fig. 7. Schermata di Home con regolazione proporzionale (CFG = PROP)

Riga superiore: Valore in % di richiesta umidità effettiva.

**NOTA:** per produrre umidità devono essere chiusi i contatti CV e 0/1.

Schermata di HOME con regolazione tramite sonda umidità (CFG = HUM) o sonda umidità e sonda limite (CFG = HUML)



Fig. 8. Schermata di Home solo con sonda umidità



Fig. 9. Schermata di Home con sonda umidità e sonda limite

Riga superiore: Valore di umidità rilevato dalla sonda umidità ambiente.

Riga inferiore: Setpoint umidità.

NOTA: per produrre umidità devono essere chiusi i contatti CV e 0/1.

#### 4.2.2 Modifica setpoint umidità sonda principale

Solo con CFG = HUM o CFG = HUML.

Per modificare il setpoint umidità:

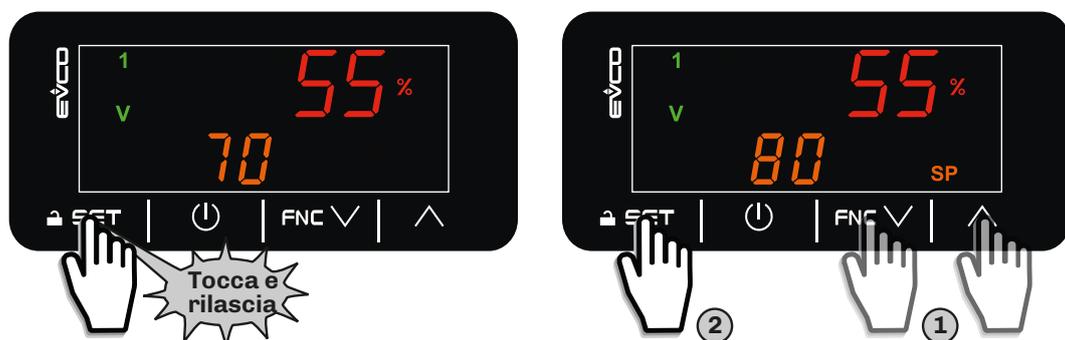


Fig. 10. Modifica setpoint umidità

#### 4.2.3 Modifica setpoint temperatura

Solo con CFG = 1T o CFG = 2T.

Per modificare il setpoint temperatura:

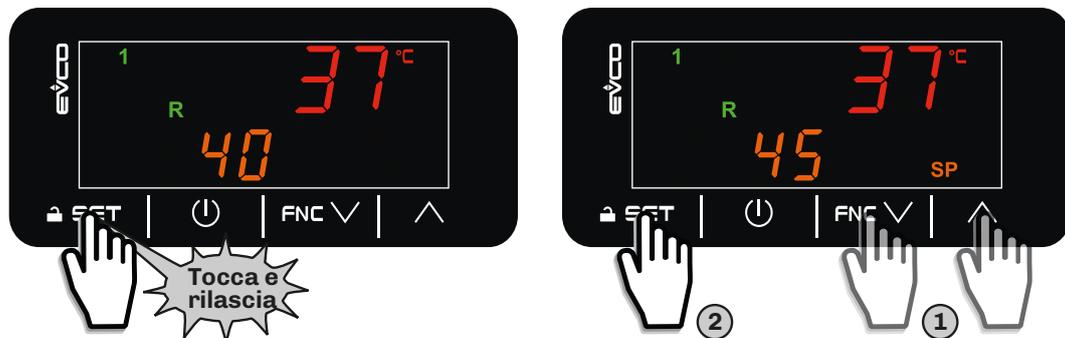


Fig. 11. Modifica setpoint temperatura

#### 4.2.4 Scarico manuale

Per avviare uno scarico manuale:

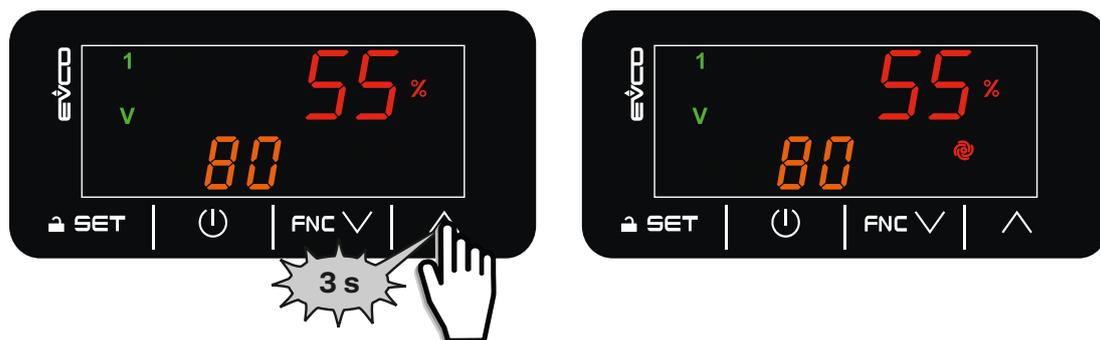


Fig. 12. Scarico manuale

## 4.2.5 Menu

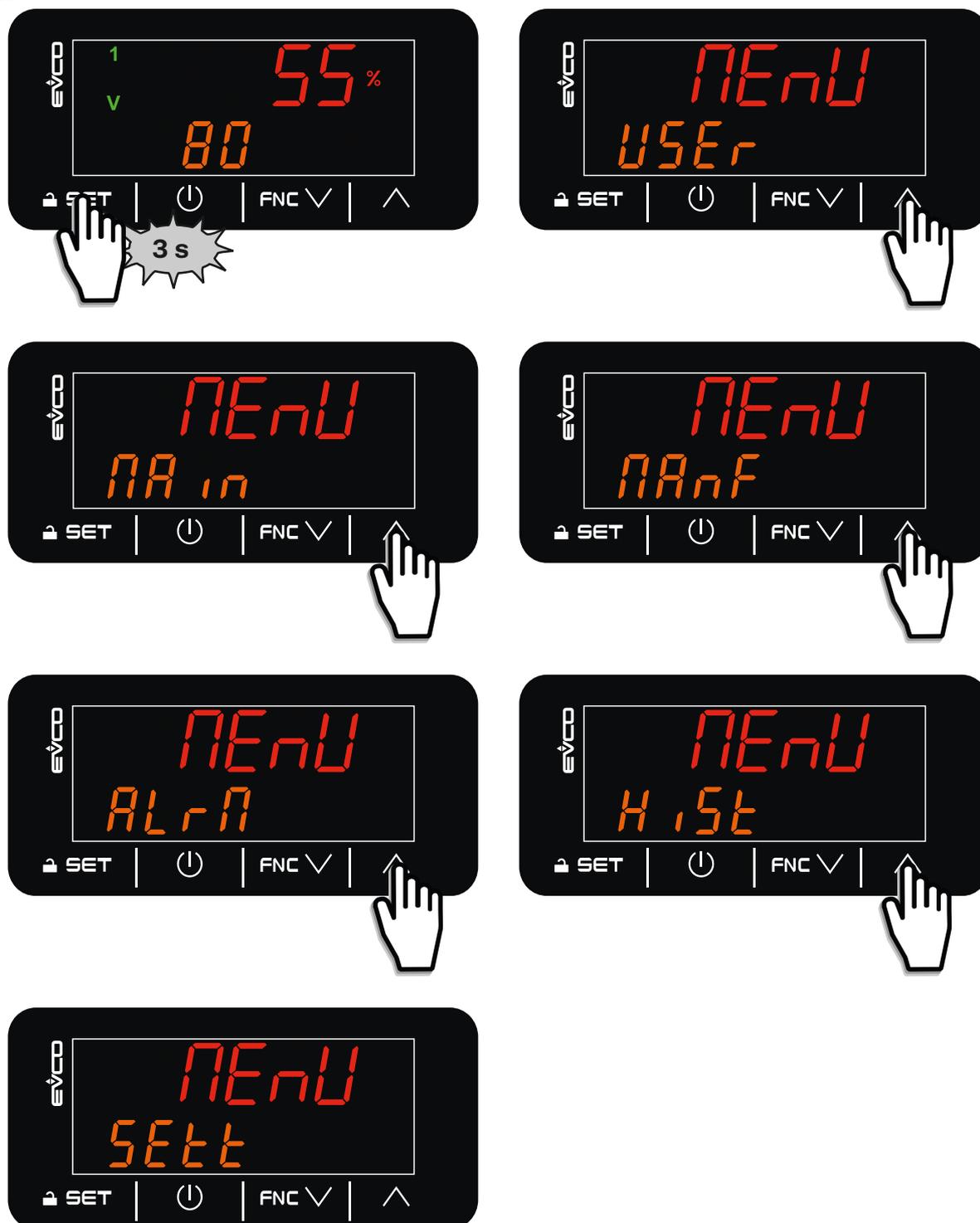


Fig. 13. Menu Zephyr - interfaccia EV3K

Menu	Descrizione
USER	Accesso al menu utente
NA in	Accesso al menu manutentore
NA nF	<b>RISERVATO. NON ACCESSIBILE AL PUBBLICO.</b>
AL r n	Accesso gestione allarmi in corso
H .St	Accesso storico allarmi
SEtt	Reset parametri ai valori di fabbrica

## 4.2.6 Menu Utente

Nel menu utente è possibile visualizzare e modificare i parametri utente.

Per accedere al menu utente:

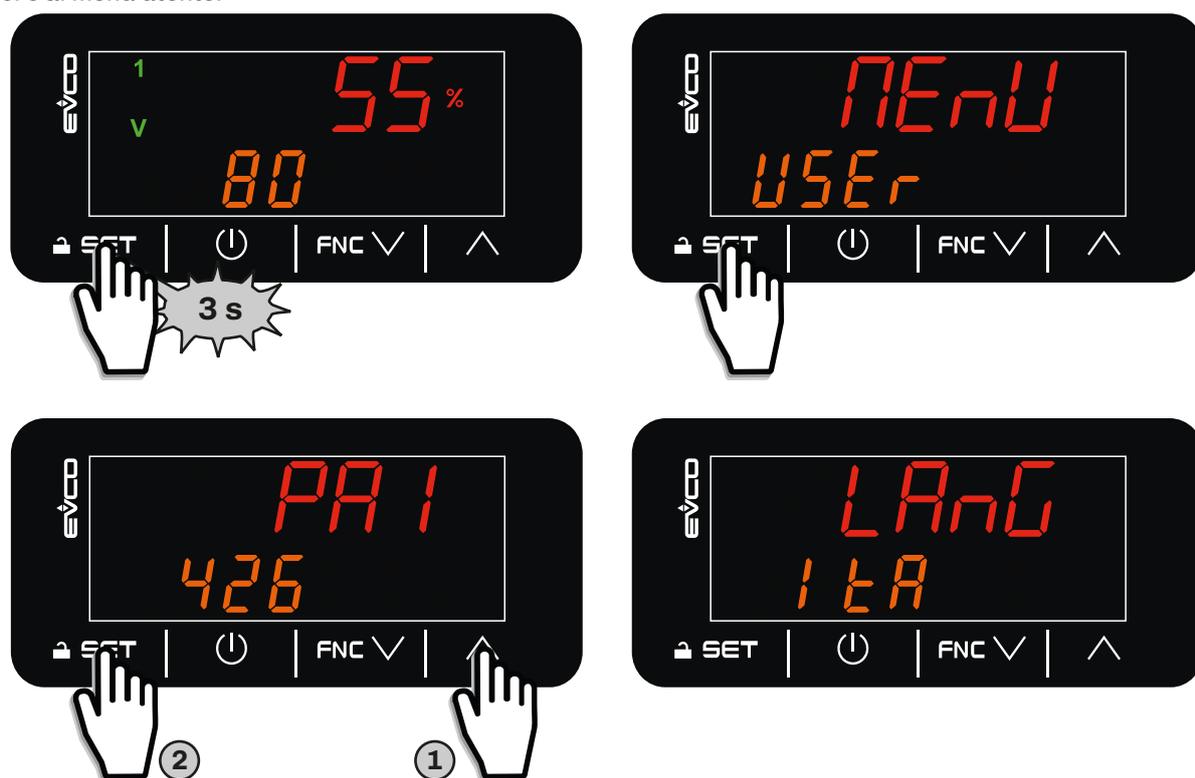


Fig. 14. Menu utente

Riga Superiore	Riga inferiore	Descrizione
<b>LANG</b>	Lingua impostata	Permette di impostare la lingua di visualizzazione. <b>EnG</b> = Inglese; <b>Ita</b> = Italiano.
<b>SP1</b>	Setpoint umidità	Permette di impostare il setpoint di umidità. Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>SP2</b>	Setpoint limite umidità	Permette di impostare il setpoint limite umidità. Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>SP3</b>	Setpoint temperatura	Permette di impostare il setpoint temperatura (applicazione wellness). Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83

## 4.3 Interfaccia utente umidificatore EHKX

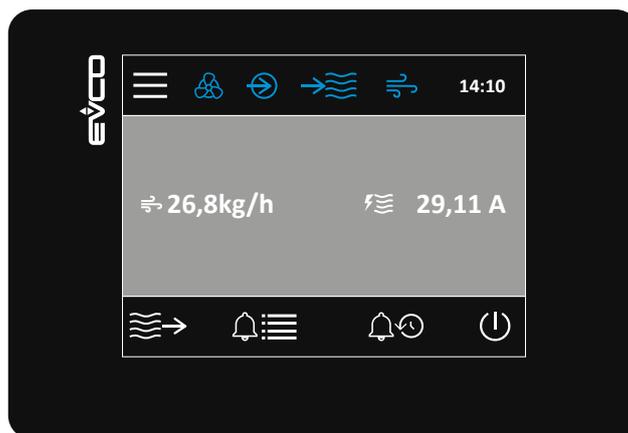


Fig. 15. Interfaccia umidificatore EHKX

### 4.3.1 Icone

Icona	Accesa fissa	OFF
	Distributore ventilato ON	In tutti gli altri casi
	Consenso abilitazione ON da ingressi digitale	In tutti gli altri casi
	Elettrovalvola di carico ON Carico acqua in corso	Elettrovalvola di carico OFF Carico acqua concluso
	Elettropompa di scarico ON Scarico acqua in corso	Elettropompa di scarico OFF Scarico acqua concluso
	Teleruttore ON Generazione vapore in corso	Teleruttore OFF Generazione vapore conclusa

### 4.3.2 Tasti

Tasto...	Toccare e rilasciare per...	Tasto...	Toccare e rilasciare per...
	Accedere al menu		Accedere allo storico allarmi
	Accedere alla pagina di avvio scarico acqua manuale		Accendere/Spegnere l'umidificatore
	Accedere al menu allarmi		(Quando presente) tornare indietro di un livello

### 4.3.3 Primo avvio

Verificare che l'umidificatore e tutti i componenti installati siano collegati correttamente prima dell'avvio, in base alle normative, ai criteri e a tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili.

Al primo avvio, l'accensione della macchina è inibita fino all'inserimento del valore di conducibilità dell'acqua di ingresso, dopodiché si viene reindirizzati automaticamente nella schermata di umidificatore OFF.

**NOTA:** in caso non si disponga del valore di conducibilità elettrica dell'acqua, è possibile ricavarlo dal sito web del fornitore di acqua potabile.

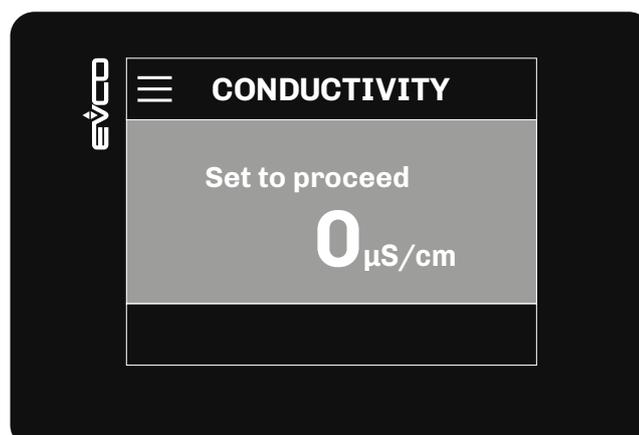


Fig. 16. Primo avvio - Impostazione conducibilità elettrica

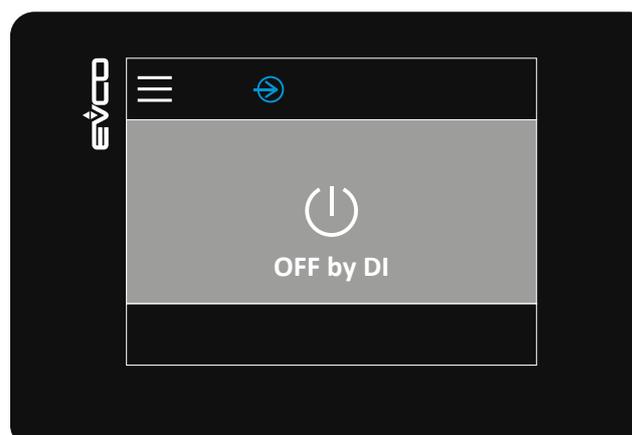


Fig. 17. Umidificatore in OFF (da ingresso digitale)

## 4.4 Menu interfaccia utente EHKX

### 4.4.1 Schermata Home

Schermata HOME con regolazione ON/OFF da ingresso digitale (CFG = 0-1)

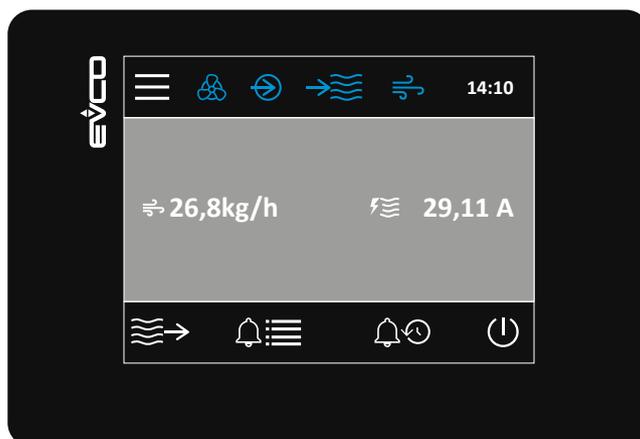


Fig. 18. Schermata HOME con regolazione ON/OFF da ingresso digitale - Interfaccia EHKX

Schermata di HOME con regolazione proporzionale (CFG = PROP)

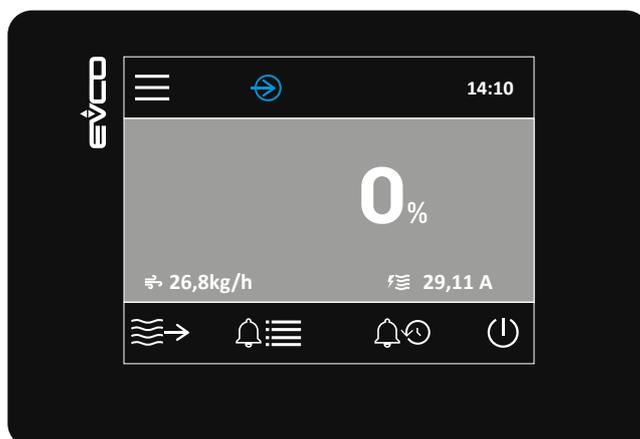


Fig. 19. Schermata di HOME con regolazione proporzionale - Interfaccia EHKX

Schermata di HOME con regolazione tramite sonda umidità (CFG = HUM) o sonda umidità e sonda limite (CFG = HUML)

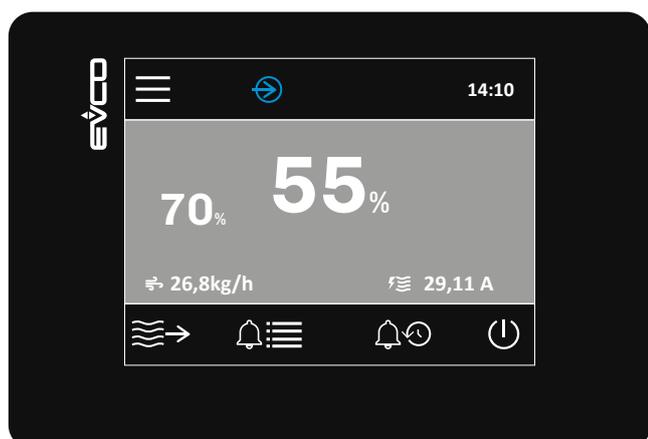


Fig. 20. Schermata di Home solo con sonda umidità

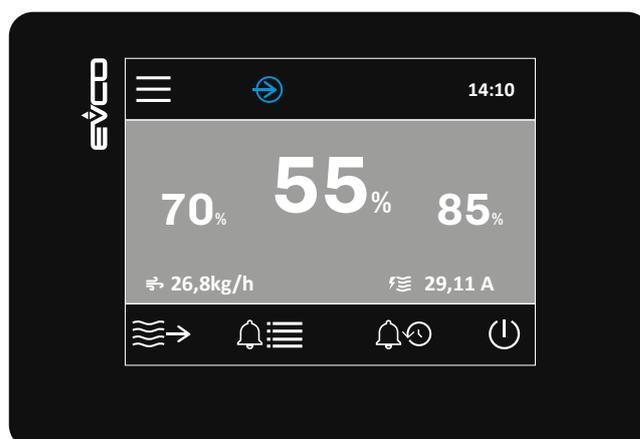


Fig. 21. Schermata di Home con sonda umidità e sonda limite

**Riga superiore:** Valore di umidità rilevato dalla sonda umidità ambiente.

**Riga inferiore (sx):** Setpoint umidità.

**Riga inferiore (dx):** Setpoint umidità sonda limite (se CFG = HUML).

#### 4.4.2 Modifica setpoint umidità (sonda principale e sonda limite)

Solo con **CFG = HUM** o **CFG = HUML**.

Per modificare il setpoint umidità:

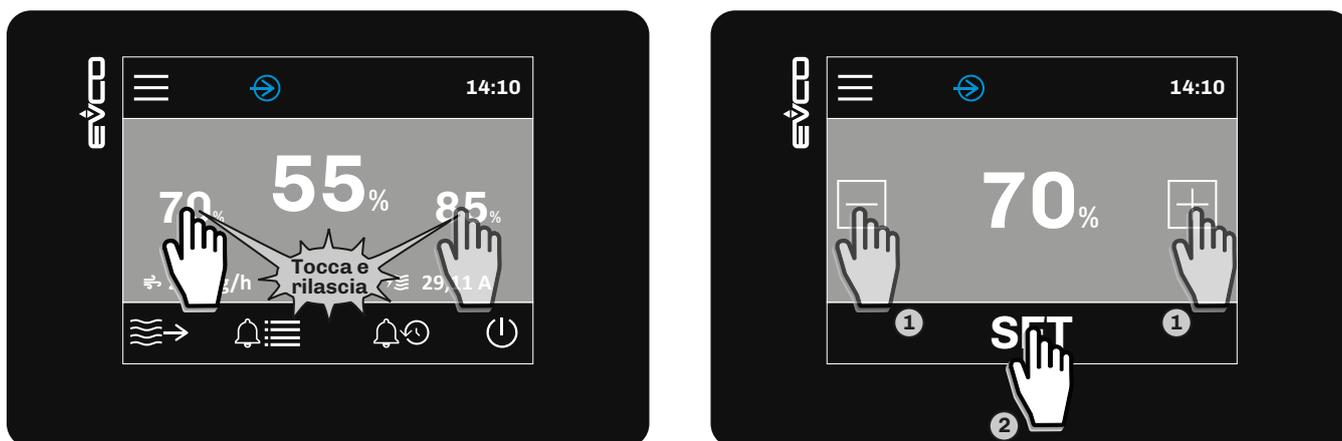


Fig. 22. Modifica setpoint umidità

#### 4.4.3 Modifica setpoint temperatura

Solo con **CFG = 1T** o **CFG = 2T**.

Per modificare il setpoint temperatura:

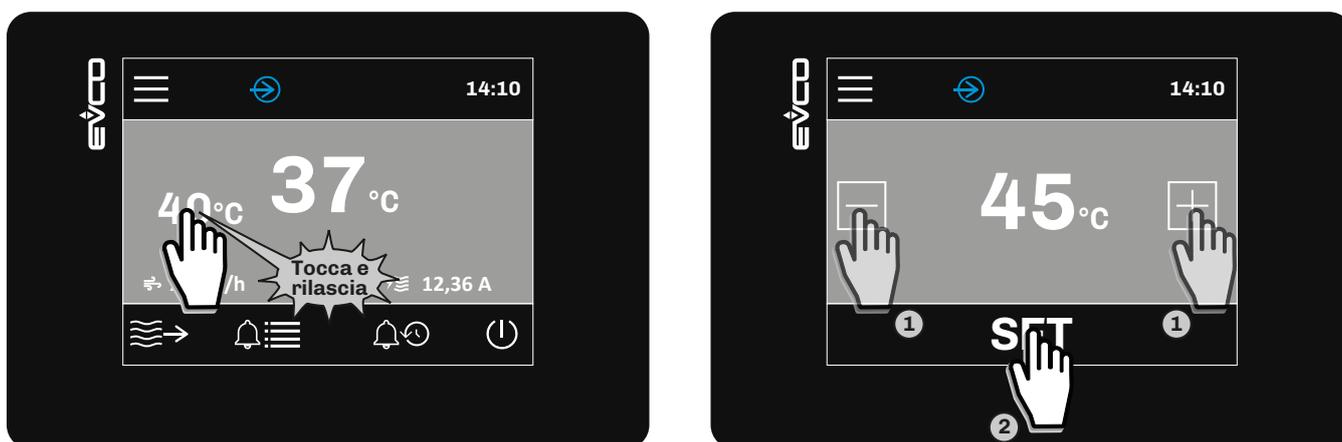


Fig. 23. Modifica setpoint temperatura

#### 4.4.4 Scarico manuale

Per avviare uno scarico manuale:

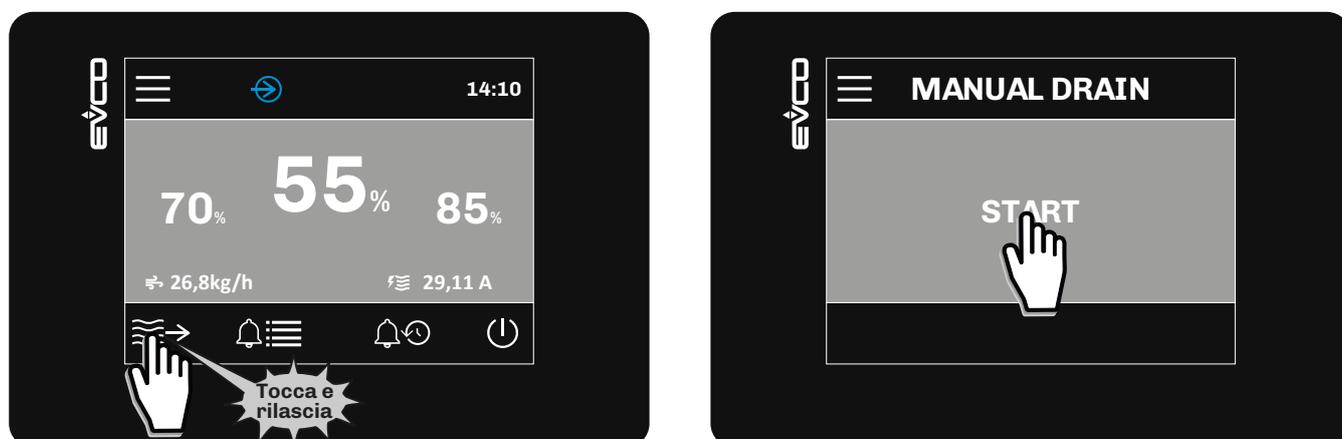
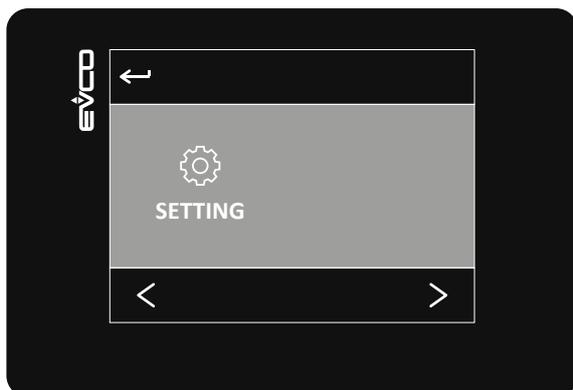
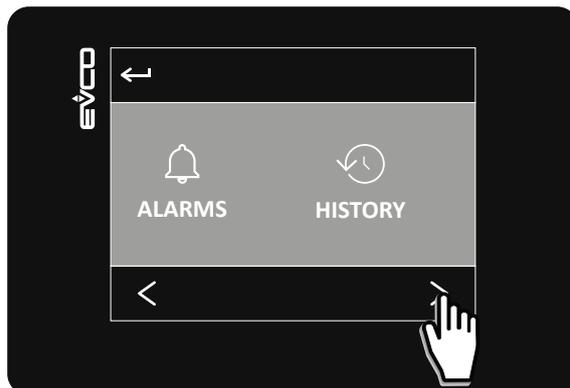
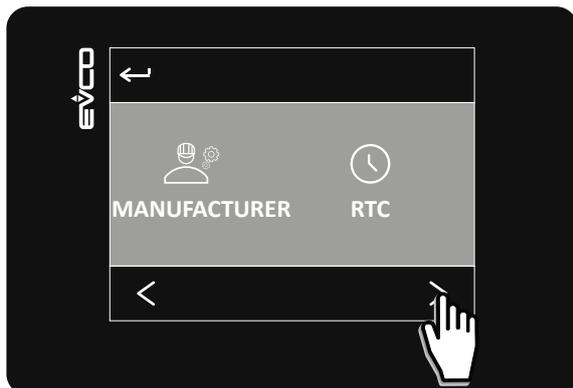
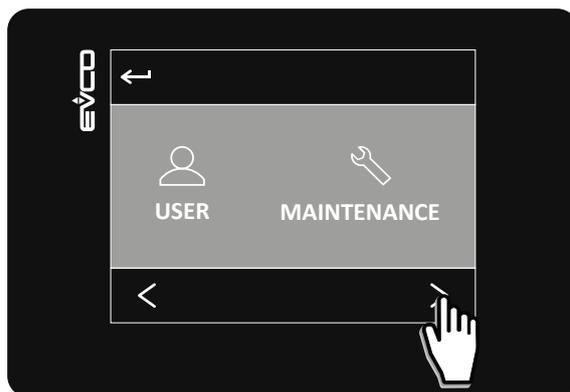


Fig. 24. Scarico manuale

#### 4.4.5 Menu

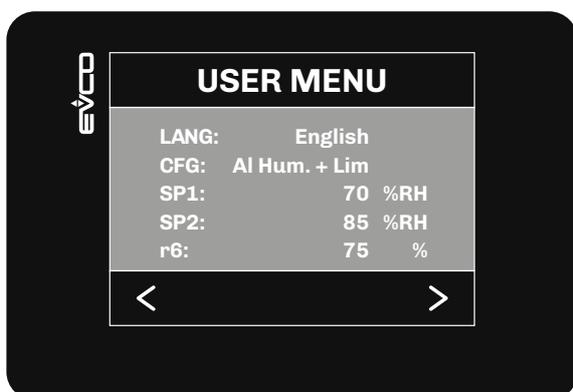
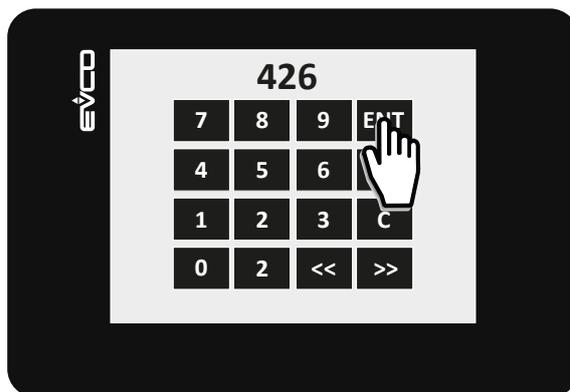
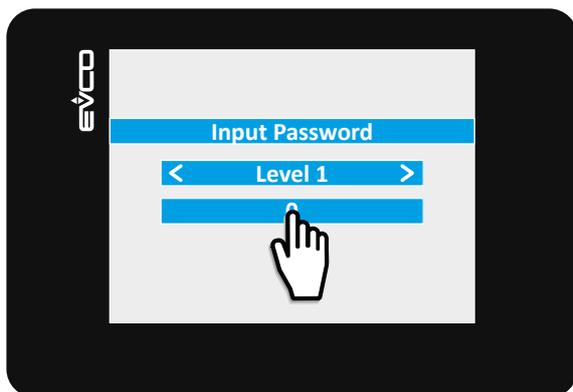


Menu	Descrizione
 USER	Accesso al menu utente
 MAINTENANCE	Accesso al menu manutentore
 MANUFACTURER	<b>RISERVATO. NON ACCESSIBILE AL PUBBLICO.</b>
 RTC	Accesso a modifica data/ora
 ALARMS	Accesso gestione allarmi in corso
 HISTORY	Accesso storico allarmi
 SETTING	Reset parametri ai valori di fabbrica

#### 4.4.6 Menu Utente

Nel menu utente è possibile visualizzare e modificare i parametri utente.

Per accedere al menu utente:



Voce menu	Descrizione
<b>LANG</b>	Permette di impostare la lingua di visualizzazione. <b>English</b> = Inglese; <b>Italian</b> = Italiano.
<b>SP1</b>	Permette di impostare il setpoint di umidità. Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>SP2</b>	Permette di impostare il setpoint limite umidità. Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>SP3</b>	Permette di impostare il setpoint temperatura. Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83

# SEZIONE INSTALLATORE

---

## Contenuto della sezione

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Ricezione del prodotto</b>	<b>38</b>
<b>Dimensioni e montaggio meccanico</b>	<b>40</b>
<b>Collegamenti e installazione idraulica</b>	<b>49</b>
<b>Conessioni elettriche</b>	<b>64</b>
<b>Avviamento e messa in funzione</b>	<b>79</b>
<b>Parametri di configurazione</b>	<b>82</b>
<b>Funzioni e risorse modbus rtu</b>	<b>86</b>

# 1. RICEZIONE DEL PRODOTTO

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Prima di iniziare</b>	<b>39</b>
<b>Verifica dell'imballo</b>	<b>39</b>
<b>Apertura dell'imballo</b>	<b>39</b>
<b>Verifica contenuto dell'imballo</b>	<b>39</b>
<b>Smaltimento dell'imballo</b>	<b>39</b>

## 1.1 Prima di iniziare

### AVVISO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- La caduta o la scossa possono danneggiare irreparabilmente l'umidificatore.
- La manomissione, l'asportazione delle etichette di identificazione rende nulla la validità della garanzia.

## 1.2 Verifica dell'imballo

- Controllare l'integrità dell'imballo;
- Controllare l'integrità dell'umidificatore alla consegna ed informare immediatamente il trasportatore, per iscritto, di ogni anomalia riscontrata dovuta ad un trasporto incauto o improprio (accettare con riserva la confezione).

## 1.3 Apertura dell'imballo

### AVVISO

#### FORMAZIONE PERSONALE E GESTIONE IMBALLO NON ADEGUATA

È responsabilità del cliente accertarsi che il personale sia adeguatamente formato sulla gestione di pezzi pesanti e conosca e rispetti le corrispondenti prescrizioni riguardo alla sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli infortuni.

- Trasportare l'imballo nel luogo d'installazione dell'umidificatore;
- Aprire l'imballo di cartone, togliendo le protezioni interne;
- Sfilare l'umidificatore.

## 1.4 Verifica contenuto dell'imballo

L'imballo del prodotto contiene:

- Umidificatore serie **Zephyr**;
- Foglio istruzioni per il montaggio e le connessioni;
- Tubo di raccordo carico acqua tra la rete disponibile e l'elettrovalvola di carico dell'umidificatore;
- Staffa di fissaggio a parete.

## 1.5 Smaltimento dell'imballo

Conservare l'imballo originale per un utilizzo successivo.

Se fosse necessario smaltire gli imballi, è necessario attenersi alle direttive locali di tutela ambientale. Se possibile, riciclare il materiale dell'imballo.

## 2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b><i>Dimensioni e pesi</i></b>	<b>41</b>
<b><i>Distanze minime di montaggio</i></b>	<b>44</b>
<b><i>Montaggio modelli singolo bollitore</i></b>	<b>45</b>
<b><i>Montaggio modelli doppio bollitore</i></b>	<b>47</b>

## 2.1 Dimensioni e pesi

### 2.1.1 Modelli EHK•003 ... EHK•015

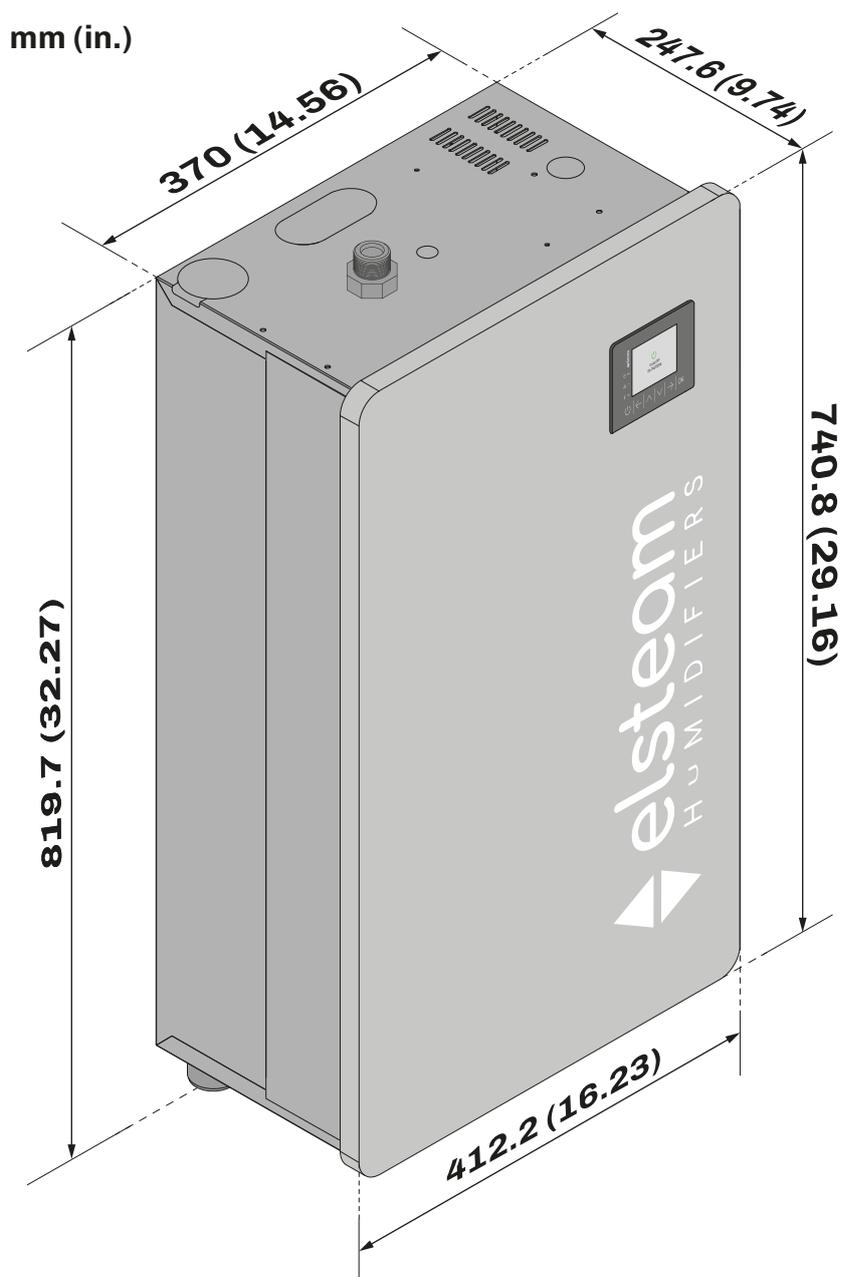


Fig. 25. Dimensioni modelli EHK•003 ... EHK•015

#### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

## 2.1.2 Modelli EHK•020 ... EHK•040

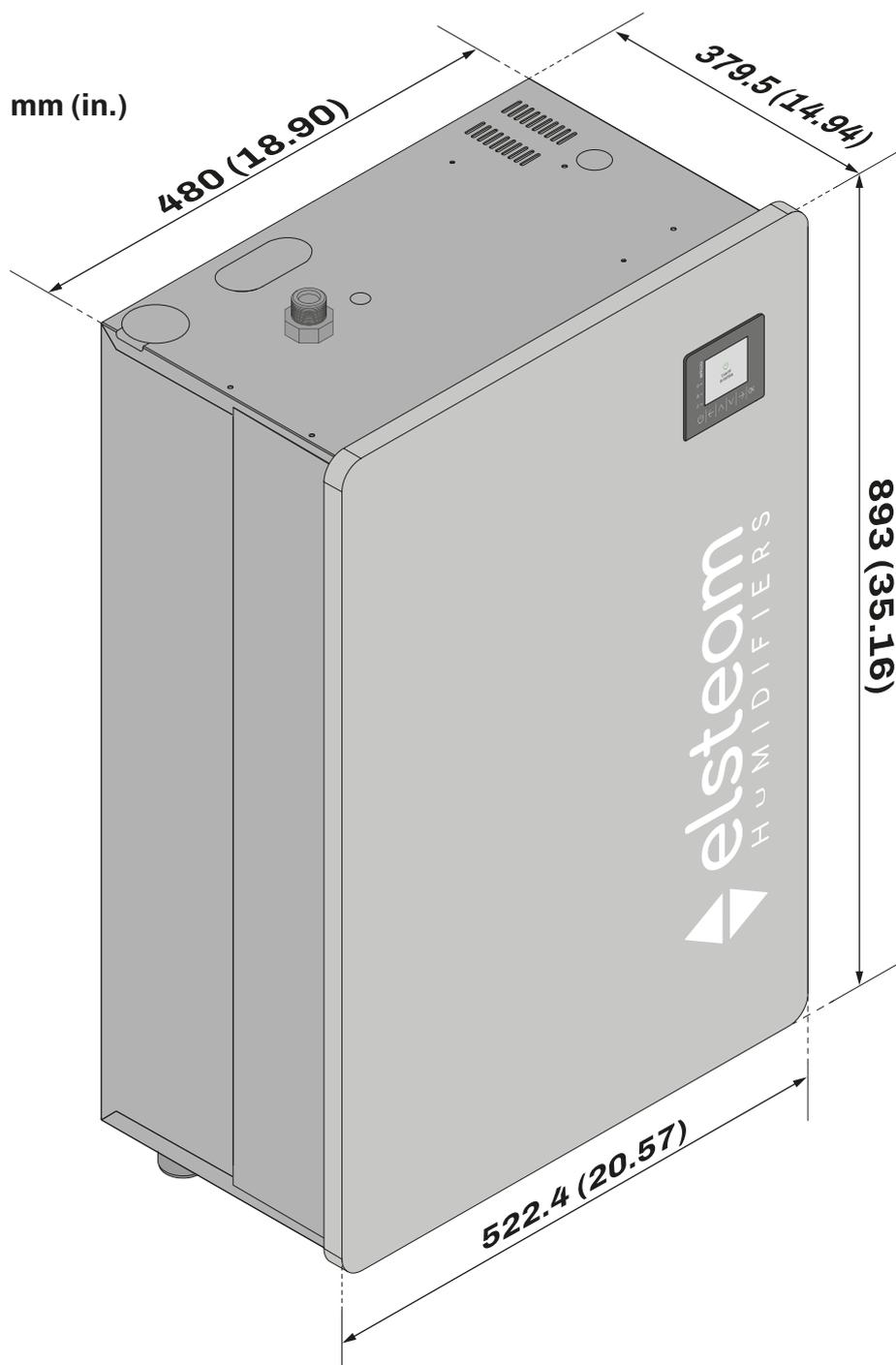
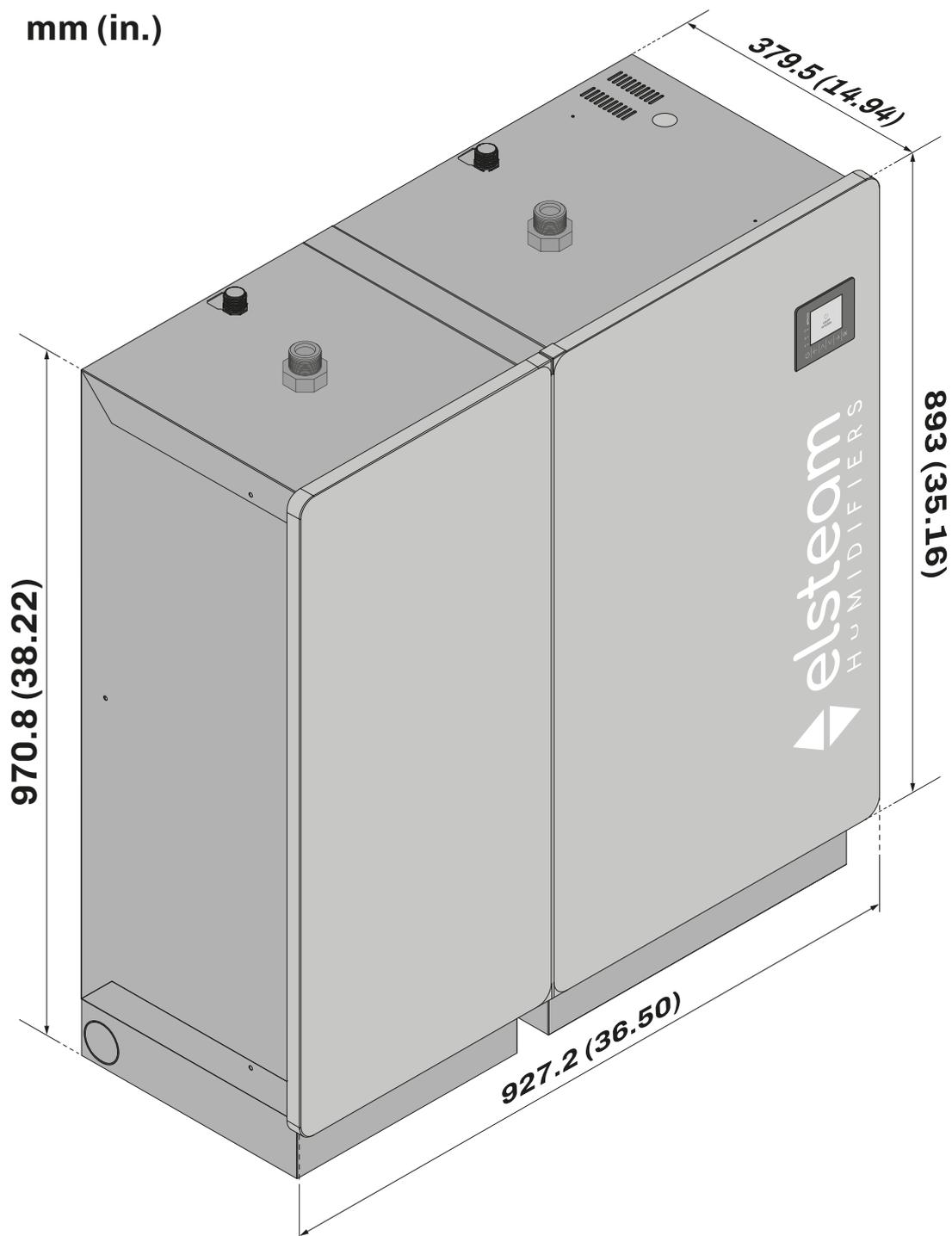


Fig. 26. Dimensioni modelli EHK•020 ... EHK•040

### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
EHKT020	28,5 (62.83)
EHKT030	28,5 (62.83)
EHKT040	28,5 (62.83)
EHKX020	28,5 (62.83)
EHKX030	28,5 (62.83)
EHKX040	28,5 (62.83)

### 2.1.3 Modelli EHK•060 ... EHKX100



**Fig. 27.** Dimensioni modelli EHK•060 ... EHKX100 (con zoccolo opzionale)

#### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
<b>EHKT060</b>	42 (92.59)
<b>EHKX060</b>	42 (92.59)
<b>EHKX080</b>	42 (92.59)
<b>EHKX100</b>	42 (92.59)

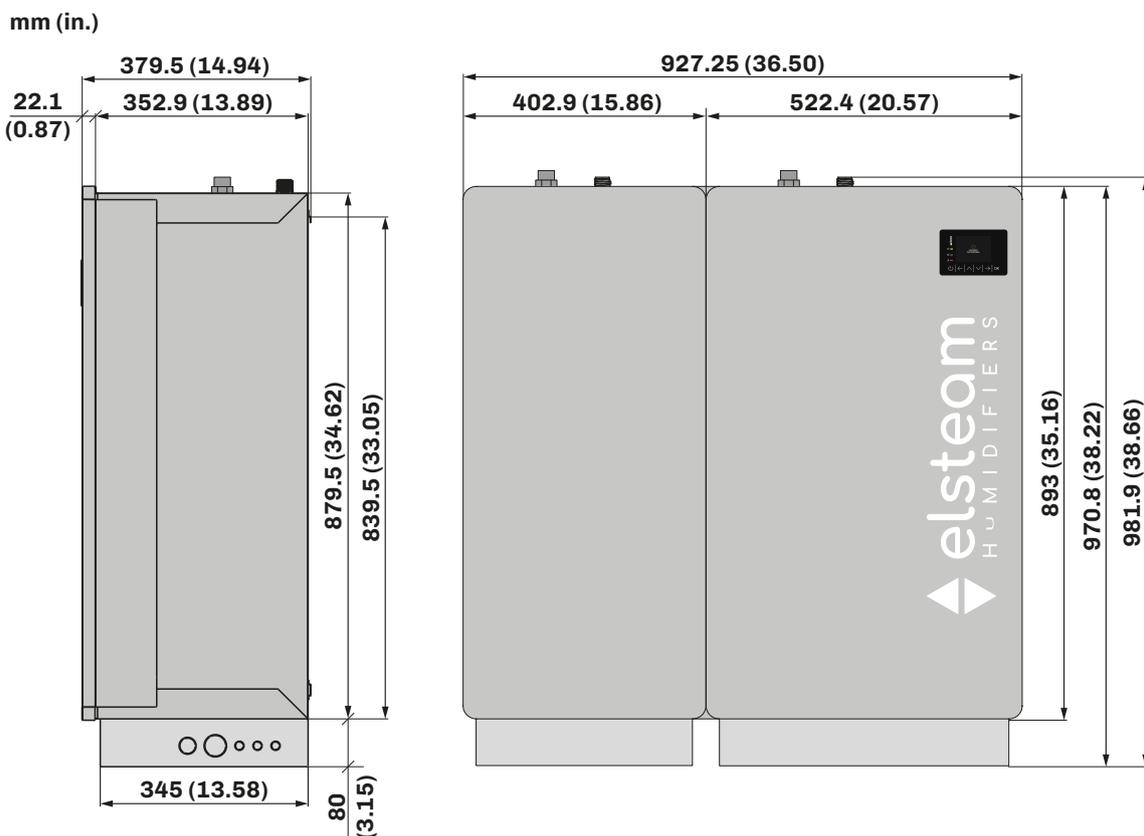


Fig. 28. Dimensioni modelli doppio bollitore

## 2.2 Distanze minime di montaggio

### ⚠ AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Installare l'apparecchiatura in un punto che garantisce le distanze minime da tutte le strutture e apparecchiature adiacenti come indicato nel presente documento.
- Installare tutte le apparecchiature in conformità alle specifiche tecniche indicate nella rispettiva documentazione.

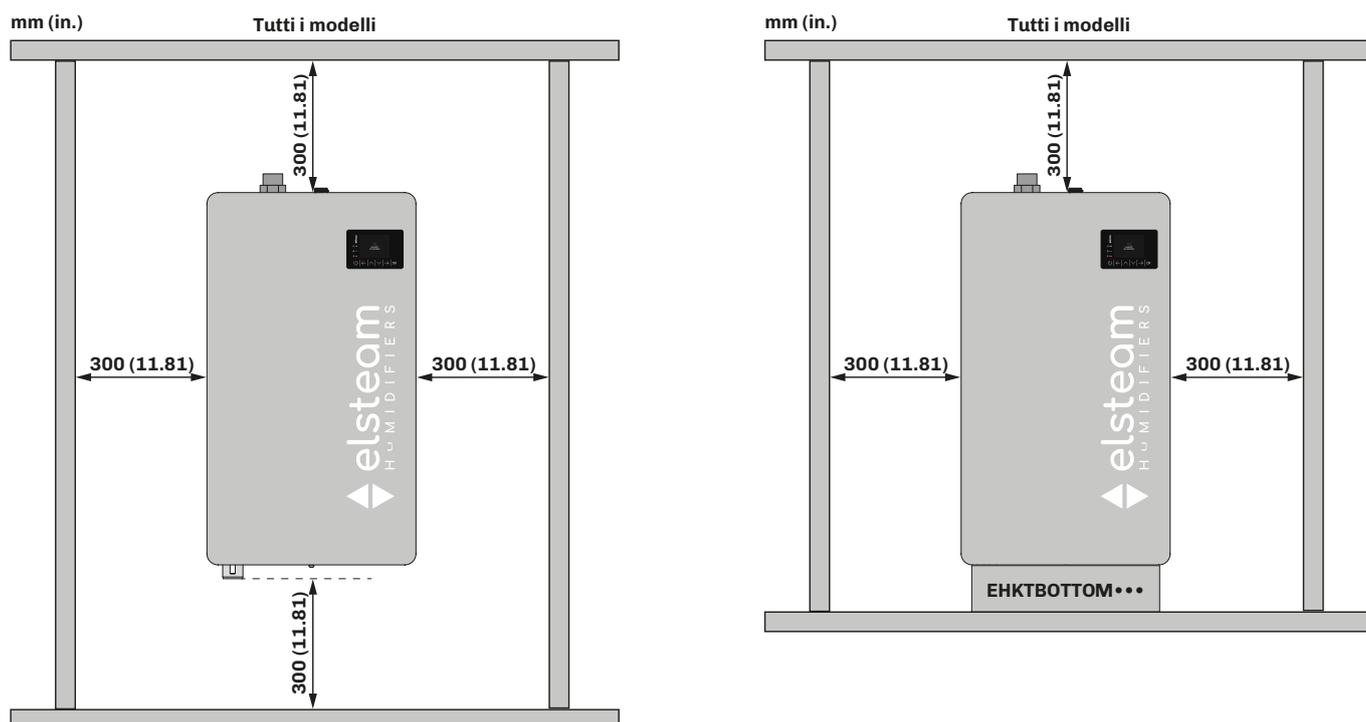


Fig. 29. Distanze minime di montaggio

## 2.3 Montaggio modelli singolo bollitore

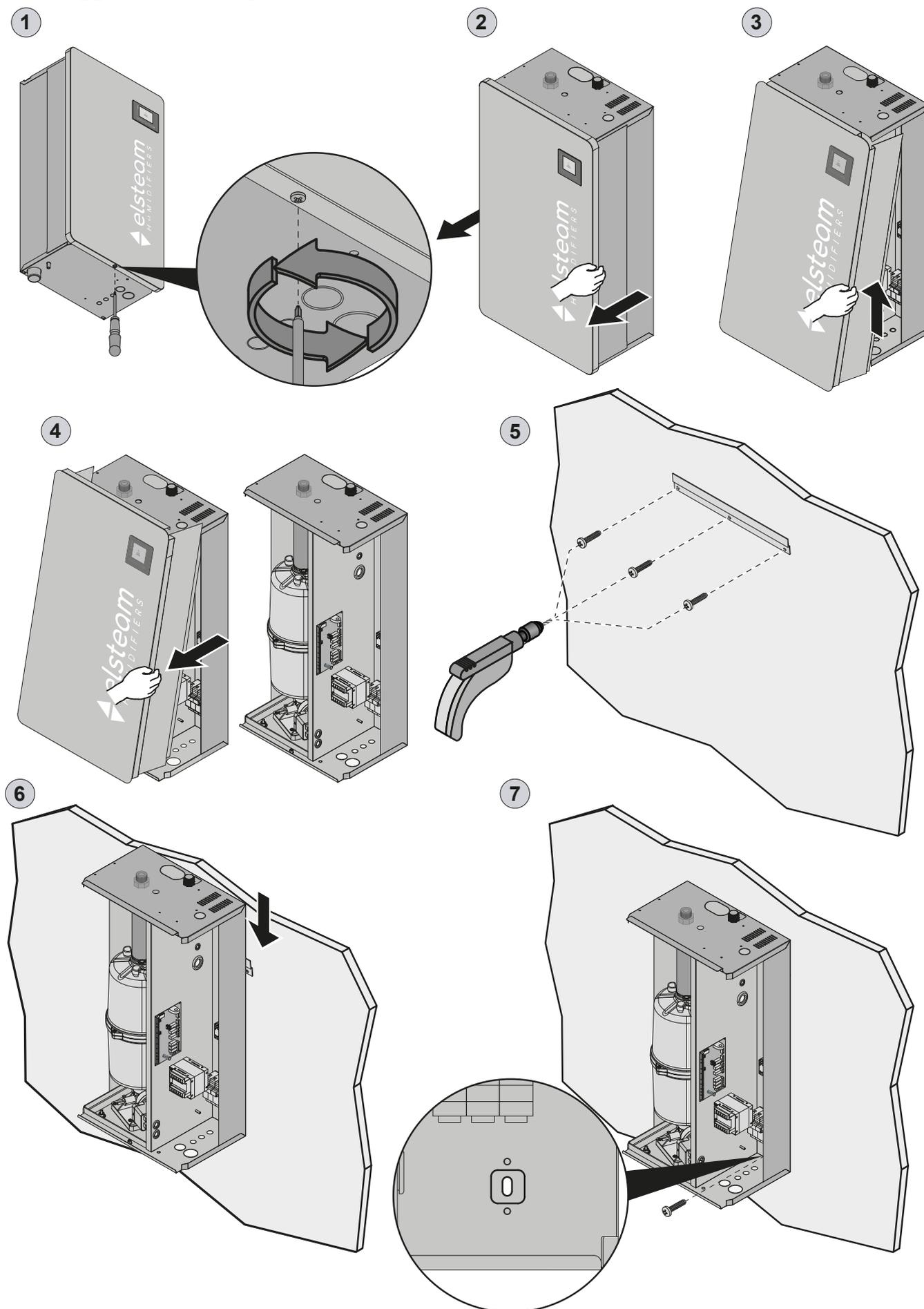


Fig. 30. Istruzioni di montaggio

### 2.3.1 Istruzioni di montaggio

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.

#### **AVVISO**

##### **MONTAGGIO ANOMALO**

Per il montaggio dell'apparecchiatura utilizzare la staffa in dotazione con capacità portante minima di 80 Kg.

- Se alimentazione collegata: scollegare l'alimentazione dell'umidificatore agendo sul sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore svitando la vite a testa cilindrica con impronta a croce PH2;
- Rimuovere la parete frontale tirandole verso di sé dal basso e sollevandola;
- Fissare l'umidificatore alla parete tramite la staffa in dotazione, agganciandole alle asole di montaggio nella parte posteriore dell'umidificatore;
- Fissare l'umidificatore alla parete con una vite di sicurezza.

## 2.4 Montaggio modelli doppio bollitore

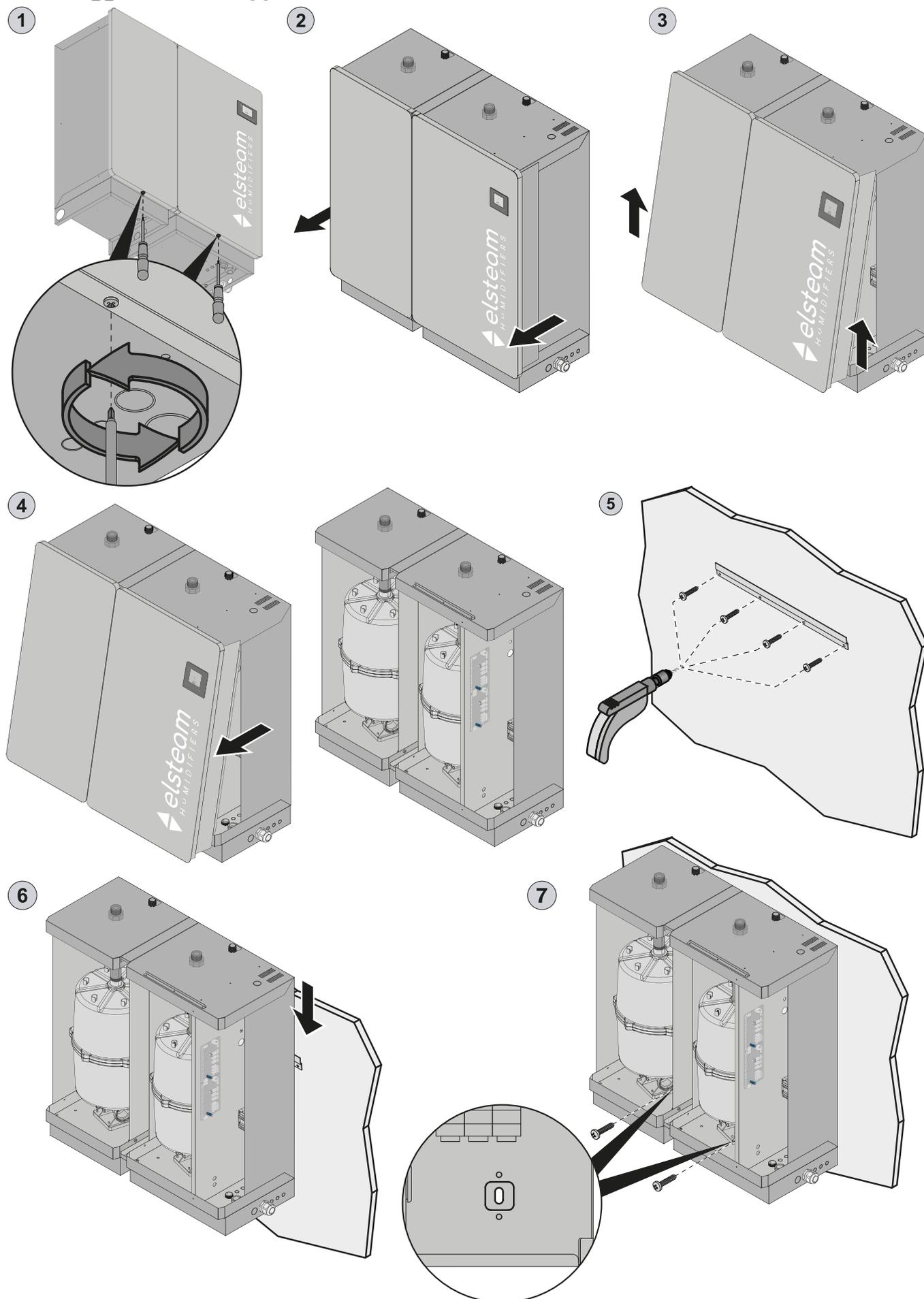


Fig. 31. Istruzioni di montaggio

## 2.4.1 Istruzioni di montaggio

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.

### **AVVISO**

#### **MONTAGGIO ANOMALO**

Per il montaggio dell'apparecchiatura utilizzare la staffa in dotazione con capacità portante minima di 80 Kg.

- Se alimentazione collegata: scollegare l'alimentazione dell'umidificatore agendo sul sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore svitando la vite a testa cilindrica con impronta a croce PH2;
- Rimuovere le pareti frontale tirandole verso di sé dal basso e sollevandola;
- Fissare l'umidificatore alla parete tramite la staffa in dotazione, agganciandole alle asole di montaggio nella parte posteriore dell'umidificatore;
- Fissare l'umidificatore alla parete con le viti di sicurezza.

### 3. COLLEGAMENTI E INSTALLAZIONE IDRAULICA

---

#### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Composizione umidificatore</b>	<b>50</b>
<b>Installazione idraulica</b>	<b>50</b>
<b>Impianto scarico acqua</b>	<b>51</b>
<b>Distribuzione vapore in CTA o condotta</b>	<b>53</b>
<b>Distribuzione vapore in ambiente</b>	<b>55</b>
<b>Panoramica installazioni</b>	<b>61</b>

## 3.1 Composizione umidificatore

### 3.1.1 Parte superiore

- Uscita vapore;
- Ingresso scarico condensa
- Attacco per il carico dell'acqua a 3/4" GAS maschio.

### 3.1.2 Parte inferiore

- Scarico dell'acqua per collegamento con fognature (Ø40 mm (1.57 in.));
- Scarico acqua da vaschetta di fondo (Ø10 mm (0.39 in.));
- Pressacavi antistrappo per cablaggio alimentazione di potenza;
- Pressacavi antistrappo per cablaggio delle regolazioni.

**NOTA:** Per lo scarico dell'acqua, raccolta dalla vasca di fondo, in fognatura è possibile utilizzare il tubo scarico condensa **EHTC**.

## 3.2 Installazione idraulica

Per una corretta installazione idraulica prevedere:

- Un rubinetto di intercettazione;
- Un filtro integrativo a quello già presente all'interno dell'elettrovalvola;
- Un riduttore di pressione (se la pressione di rete supera i 1 MPa (10 bar)).

**NOTA:** Nel caso si utilizzi un riduttore di pressione, assicurarsi che sia efficace e non provochi drastiche riduzioni di pressione e portata quando la pressione della rete è molto bassa.

### AVVISO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- L'alimentazione dell'acqua deve avere una pressione minima di 0,02 MPa (0,2 bar).
- Raccordare l'elettrovalvola alla rete attraverso il tubo flessibile in dotazione al fine di ridurre i colpi d'ariete dell'alimentazione idraulica all'umidificatore.
- Durante l'installazione, prestare attenzione a non rovinare il filetto plastico dell'elettrovalvola.
- Il collegamento idraulico deve prevedere l'accesso al filtro meccanico nell'elettrovalvola di carico per permetterne la pulizia.

### 3.2.1 Caratteristiche dell'acqua

#### Caratteristiche generali

Descrizione	Caratteristiche
Pressione acqua	0,02...1 MPa (0,2...10 bar)
Temperatura acqua	1...50 °C (33,8...122 °F)
Conducibilità elettrica	75...1250 µS/cm (valori riferiti ad una temperatura di 20 °C (68 °F))
Durezza totale	5...50 °f

**NOTA:** Una maggior durezza dell'acqua o la presenza maggiore di residui organici non precludono il funzionamento dell'apparecchiatura, tuttavia comportano una maggior frequenza nella manutenzione.

#### Caratteristiche ottimali

Descrizione	Caratteristiche ottimali con bollitore standard
Pressione acqua	1...6 bar
Temperatura acqua	7... 20 °C (44,6... 68 °F)
Conducibilità elettrica	300...550 µS/cm
Durezza totale	10...25 °f

**NOTA:** Non è possibile determinare con esattezza la diminuzione della manutenzione utilizzando acqua con caratteristiche ottimali, in quanto la morfologia dell'acqua è molto varia anche a parità di durezza e conducibilità elettrica. Infatti, i sedimenti che si formano, possono avere struttura diversa, da molto dura a friabile, a scaglie o fangosa a seconda della composizione chimica dell'acqua, che non è formata esclusivamente da  $CaCO_3$  ma da altri elementi/composti variabili.

#### Cosa fare?

- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale al fine di scaricare eventuali scorie di lavorazione nell'esecuzione dell'impianto e garantire un flusso libero all'umidificatore durante la sua funzione.
- Verificare periodicamente lo stato di conservazione del raccordo in gomma per prevenire anomalie e conseguenti fuoriuscite d'acqua nell'ambiente.

#### Cosa NON fare?

- Addolcire l'acqua. Se la durezza dell'acqua è superiore a 50 °f o se la durezza è tale da provocare una manutenzione frequente, usare acqua demineralizzata miscelata ad acqua alimentare in percentuale da assicurare una conducibilità elettrica minima di 200 µS/cm e una durezza di almeno 10 °f;

## AVVISO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Non utilizzare acqua addolcita.
- Una volta installato l'umidificatore, lasciare defluire l'acqua residua nei tubi per evitare un intasamento del filtro.
- Verificare la corretta integrità delle parti dell'umidificatore.
- Qualora l'integrità di una delle parti dell'umidificatore è compromessa, non procedere con l'installazione.

## 3.3 Impianto scarico acqua

L'impianto di scarico deve prevedere un deflusso dell'acqua di almeno 60 l/minuto (per i modelli singolo bollitore) o 120 (per i modelli doppio bollitore).

## AVVISO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Dimensionare correttamente il tubo di scarico al fine di evitare ostruzioni/intasamenti dovuti a residui di calcare durante gli scarichi.

### 3.3.1 Caratteristiche del raccordo

#### Modelli singolo bollitore

Caratteristiche del raccordo di scarico

- Diametro minimo di 40 mm (1.57 in.);
- Pendenza media minima di 45° e priva di sifoni ed ostruzioni.

Qualora l'installazione non rispetti queste caratteristiche, è consigliato installare una vasca di scarico acqua e calcare nella parte inferiore dell'umidificatore (p/n **EHVI**) (contattare l'ufficio commerciale Elsteam per maggiori informazioni).

#### Caratteristiche vasca

- Diametro di scarico di 38 mm (1.50 in.);
- Tubo di drenaggio con sifone per raccolta calcare.

## AVVISO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

In caso di durezza acqua superiore a 40 °f, effettuare la manutenzione/pulizia manuale della vasca almeno 2 volte l'anno.

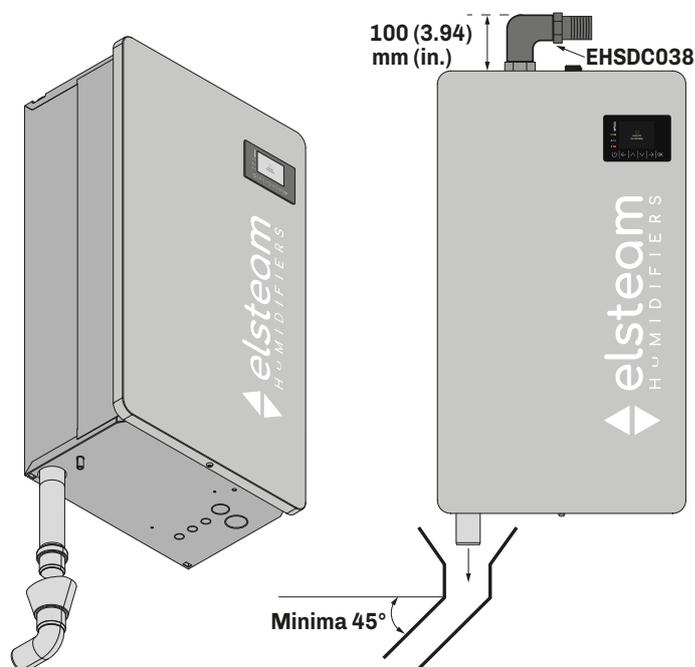


Fig. 32. Caratteristiche tubo drenaggio modelli singolo bollitore

Se la durezza dell'acqua rispecchia le caratteristiche indicate al paragrafo "3.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA" A PAGINA 50, sarà sufficiente effettuare la pulizia della vasca una volta l'anno (durezza acqua compresa tra 5...30 °f) in condizioni di utilizzo stagionale invernale. Tuttavia è responsabilità del manutentore verificare lo stato di deposito e ripulire adeguatamente al fine di garantire un corretto funzionamento del sistema di umidificazione ed evitare perdite di acqua nelle superfici circostanti la vaschetta EHVI.

## ⚡ ⚠ PERICOLO

### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

Se la vasca o la rete di scarico è realizzata in materiale elettricamente conduttivo, mettere entrambe a terra.

L'acqua di scarico può raggiungere la temperatura massima di 98 °C (208.4 °F).

## ⚠ AVVERTIMENTO

### RISCHIO DI USTIONE

- Prima di avviare lo scarico dell'acqua, indossare tutti i dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati.
- Durante lo scarico, non toccare l'apparecchiatura.

## Modelli doppio bollitore

Caratteristiche del raccordo di scarico

- Diametro minimo di 40 mm (1.57 in.);
- Pendenza media minima di 45° e priva di sifoni ed ostruzioni.

Qualora l'installazione non rispetti queste caratteristiche, è consigliato installare una vasca di scarico acqua e calcare nella parte inferiore dell'umidificatore (p/n **EHVI**) (contattare l'ufficio commerciale Elsteam per maggiori informazioni).

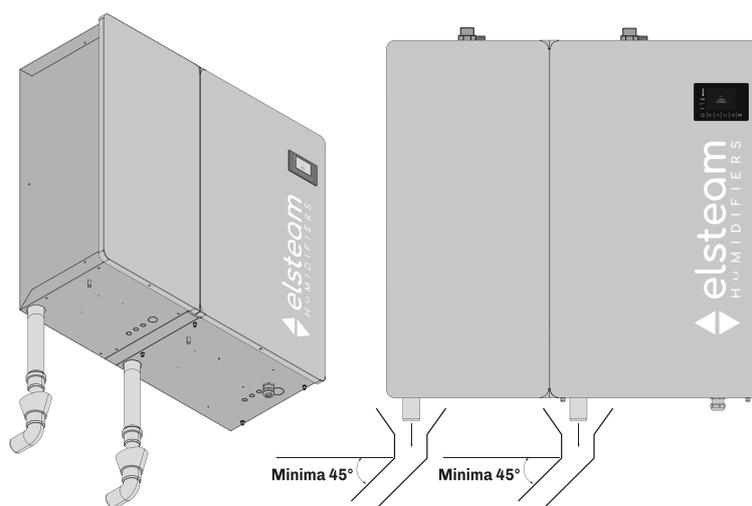
## Caratteristiche vasca

- Diametro di scarico di 38 mm (1.50 in.);
- Tubo di drenaggio con sifone per raccolta calcare.

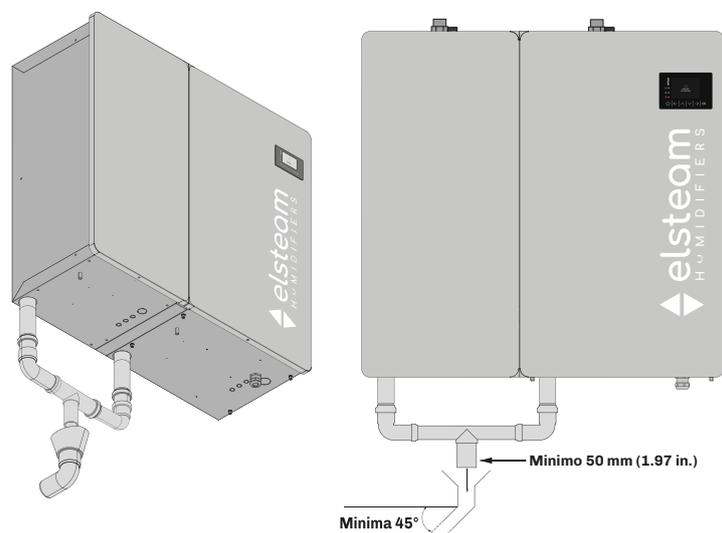
# AVVISO

## FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

In caso di durezza acqua superiore a 40 °f , effettuare la manutenzione/pulizia manuale della vasca almeno 2 volte l'anno.



**Fig. 33.** Caratteristiche tubo drenaggio modelli doppio bollitore - scarichi separati



**Fig. 34.** Caratteristiche tubo drenaggio modelli doppio bollitore - unico scarico

Il raccordo a T deve avere un diametro uscita minimo di 50 mm (1.97 in.).

Se la durezza dell'acqua rispecchia le caratteristiche indicate al paragrafo "**3.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA**" A **PAGINA 50**, sarà sufficiente effettuare la pulizia della vasca una volta l'anno (durezza acqua compresa tra 5...30 °f) in condizioni di utilizzo stagionale invernale. Tuttavia è responsabilità del manutentore verificare lo stato di deposito e ripulire adeguatamente al fine di garantire un corretto funzionamento del sistema di umidificazione ed evitare perdite di acqua nelle superfici circostanti la vaschetta **EHVI**.

## PERICOLO

### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

Se la vasca o la rete di scarico è realizzata in materiale elettricamente conduttivo, mettere entrambe a terra.

L'acqua di scarico può raggiungere la temperatura massima di 98 °C (208.4 °F).

## ⚠ AVVERTIMENTO

### RISCHIO DI USTIONE

- Prima di avviare lo scarico dell'acqua, indossare tutti i dispositivi di protezione individuali (DPI) adeguati.
- Durante lo scarico, non toccare l'apparecchiatura.

## 3.4 Distribuzione vapore in CTA o condotta

L'umidificatore deve essere connesso ad un distributore di vapore in acciaio INOX o tecnopolimero, con flangia di fissaggio in tecnopolimero, per la distribuzione del vapore all'interno della ventilazione. Il distributore di vapore in Tecnopolimero si differenzia dal modello in acciaio INOX per la sua miglior efficienza energetica dovuta sia dal materiale isolato termicamente sia dal doppio tubo e camera d'aria di cui è costituito.

I distributori di vapore ELSTEAM, utilizzano materiali verificati secondo lo standard internazionale ISO846 metodo A e metodo C, al fine delle successive certificazioni degli impianti di destinazione secondo VDI6022-1.

Il distributore di vapore deve essere installato:

- In posizione orizzontale o verticale;
- Nella parte bassa del canale (in maniera tale che il vapore possa miscelarsi correttamente con l'aria);
- Compatibilmente con l'applicazione, nella parte più alta rispetto alla bocca di uscita dell'umidificatore;
- Più vicino possibile all'umidificatore (per evitare una riduzione dell'efficienza).

Il tratto di canale in cui viene installato il distributore lineare di vapore deve essere coibentato, impermeabile e drenato nella parte inferiore in cui è interessato dalla distribuzione del vapore.

Mantenere una distanza minima fra l'uscita vapore e il primo ostacolo di 500 mm (1.64 ft.) nel senso del flusso d'aria.

Il tubo di raccordo tra umidificatore e distributore coibentato non deve presentare sifoni e deve essere sempre con pendenza verso l'umidificatore, assicurata dalla progettazione della flangia stessa, in maniera tale da permettere il deflusso della condensa attraverso il tubo di scarico condensa.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### DETERIORAMENTO DEL MATERIALE

- Il tubo speciale vapore deve essere fissato al bollitore ed alla rampa in acciaio INOX con delle fascette in acciaio INOX.
- Utilizzare esclusivamente materiale conforme all'applicazione.

### 3.4.1 Posizionamento ammesso del distributore in condotta

#### Installazione orizzontale

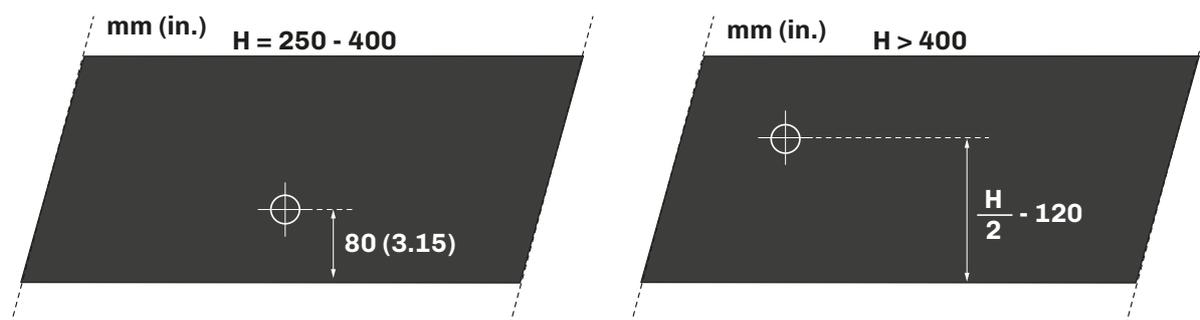


Fig. 35. Installazione orizzontale - 1 distributore

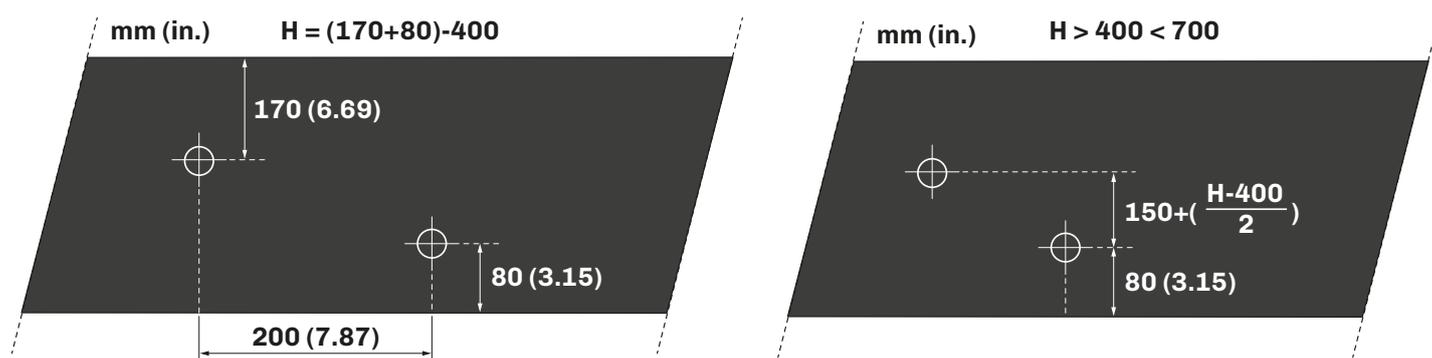
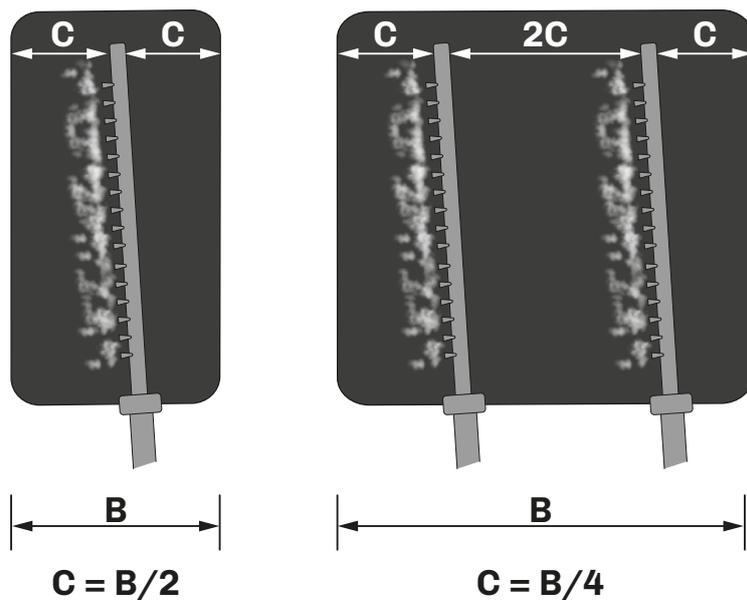


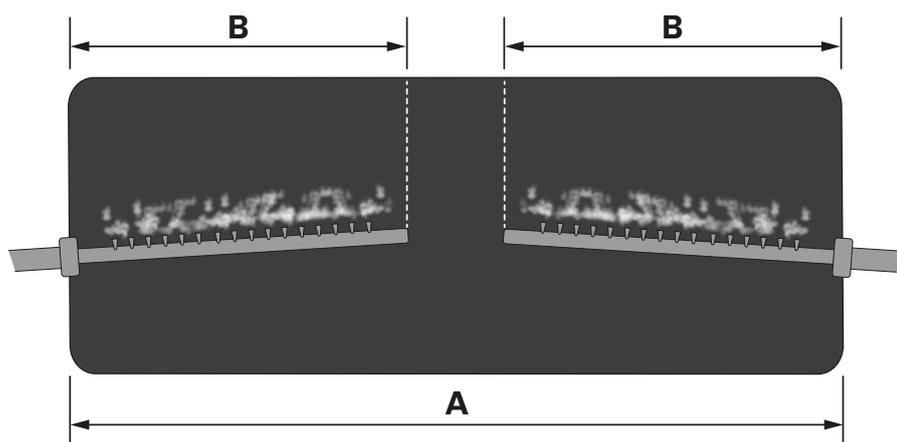
Fig. 36. Installazione orizzontale - 2 distributori

**Installazione verticale**



**Fig. 37.** Installazione verticale - 1-2 distributori

**Installazione orizzontale - Canale largo**



Esempio:

Rif.	Dimensioni
A	2000 mm (6.56 ft)
B	600 mm (1.97 ft) (p/n <b>EHSD060•</b> )

**Fig. 38.** Installazione orizzontale canale largo - 2 distributori

### 3.5 Distribuzione vapore in ambiente

È possibile diffondere il vapore direttamente in ambiente, senza utilizzare canali di ventilazione, installando il distributore di vapore ventilato (p/n EHSR015M2) direttamente sopra l'umidificatore o fissandolo a parete.

Il distributore ventilato va posizionato orizzontalmente, con i fori di distribuzione rivolti verso l'alto, rispettando le distanze minime indicate nei paragrafi "**3.5.4 DISTANZE MINIME DA RISPETTARE CON MONTAGGIO REMOTO" A PAGINA 57** e "**3.5.5 DISTANZE MINIME DA RISPETTARE CON MONTAGGIO SOPRA L'UMIDIFICATORE" A PAGINA 58**.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **RISCHIO DI USTIONE**

Il distributore ventilato deve essere installato in maniera tale da non essere accessibile alle persone non qualificate.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **VAPORE ACQUEO CALDO**

Non toccare l'apparecchiatura mentre è in funzione.

#### 3.5.1 Alimentazione dei distributori ventilati

- **Modelli 230 Vac:** Possono essere alimentati direttamente dalla base porta fusibili.
- **Altri modelli:** Devono essere alimentati direttamente dalla tensione di rete 230 Vac.

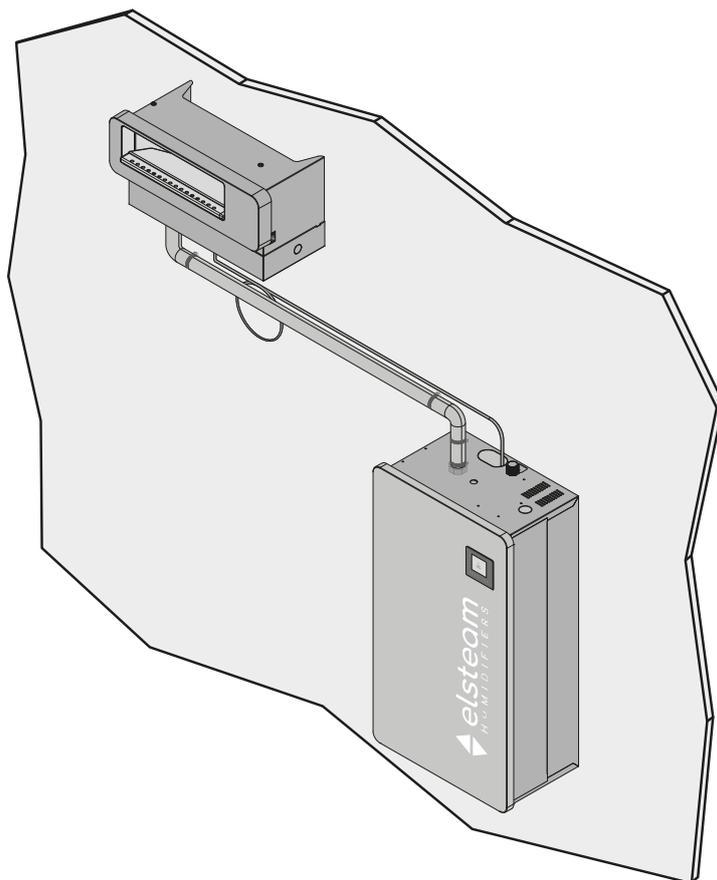
Per ulteriori informazioni riguardanti:

- Installazione;
- Collegamenti elettrici;
- Collegamenti idraulici;

scansiona il QR code sottostante o visita il sito [www.elsteam.it](http://www.elsteam.it) alla sezione **Prodotti/Zephyr**.

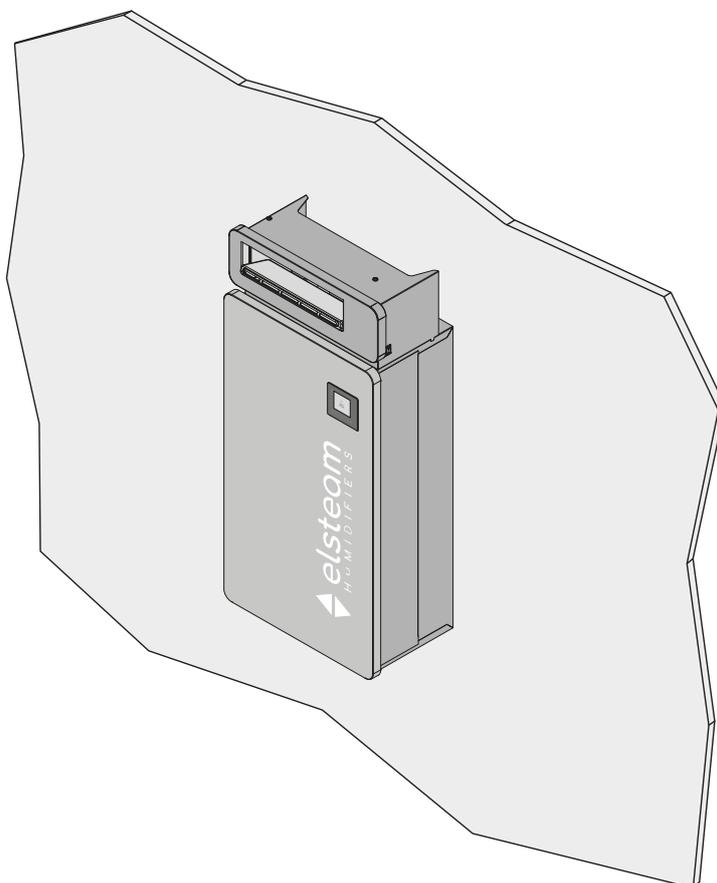


### 3.5.2 Distributore di vapore ventilato remoto



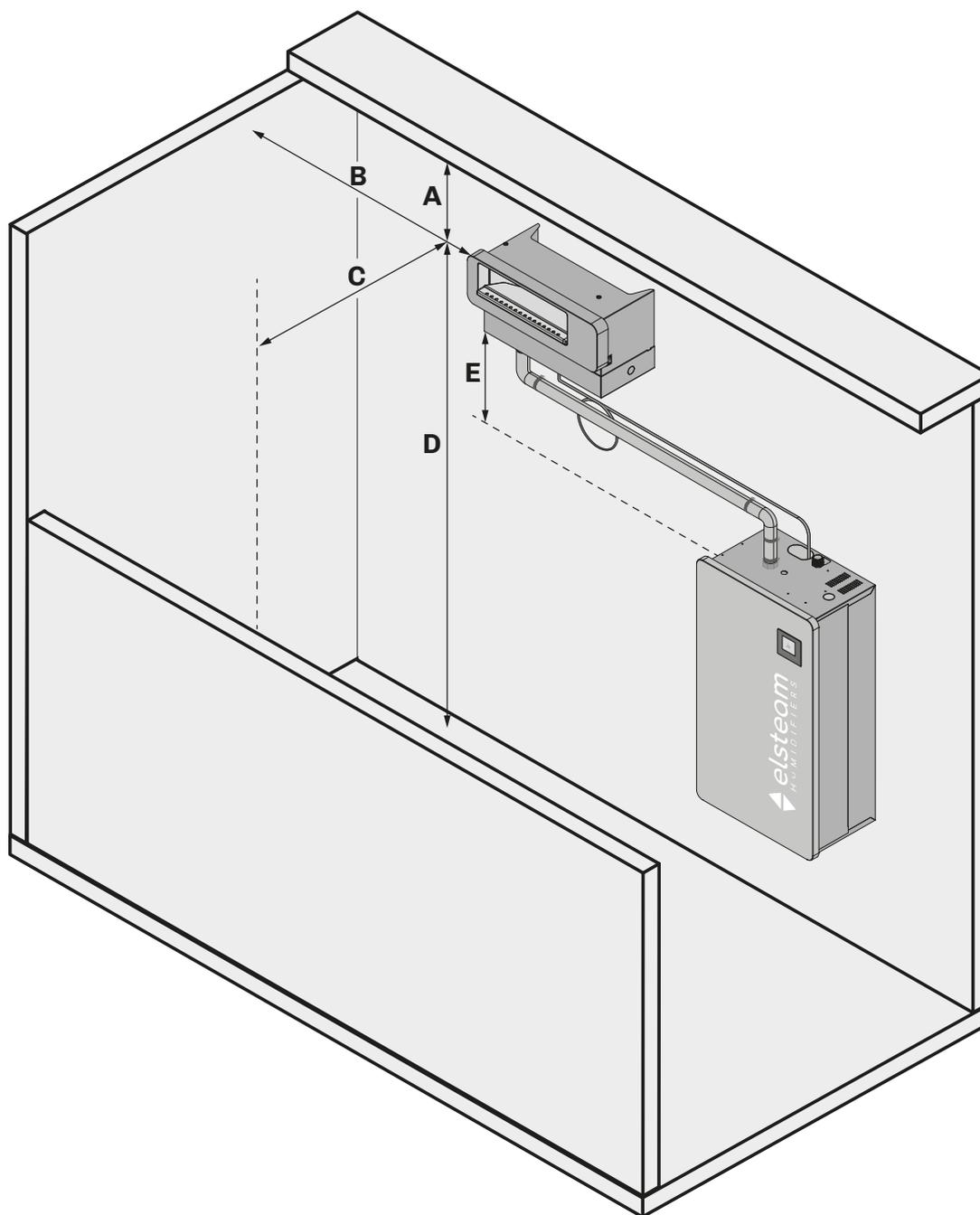
**Fig. 39.** Distribuzione di vapore ventilato remoto

### 3.5.3 Distributore di vapore ventilato sopra l'umidificatore



**Fig. 40.** Distribuzione di vapore ventilato in locale

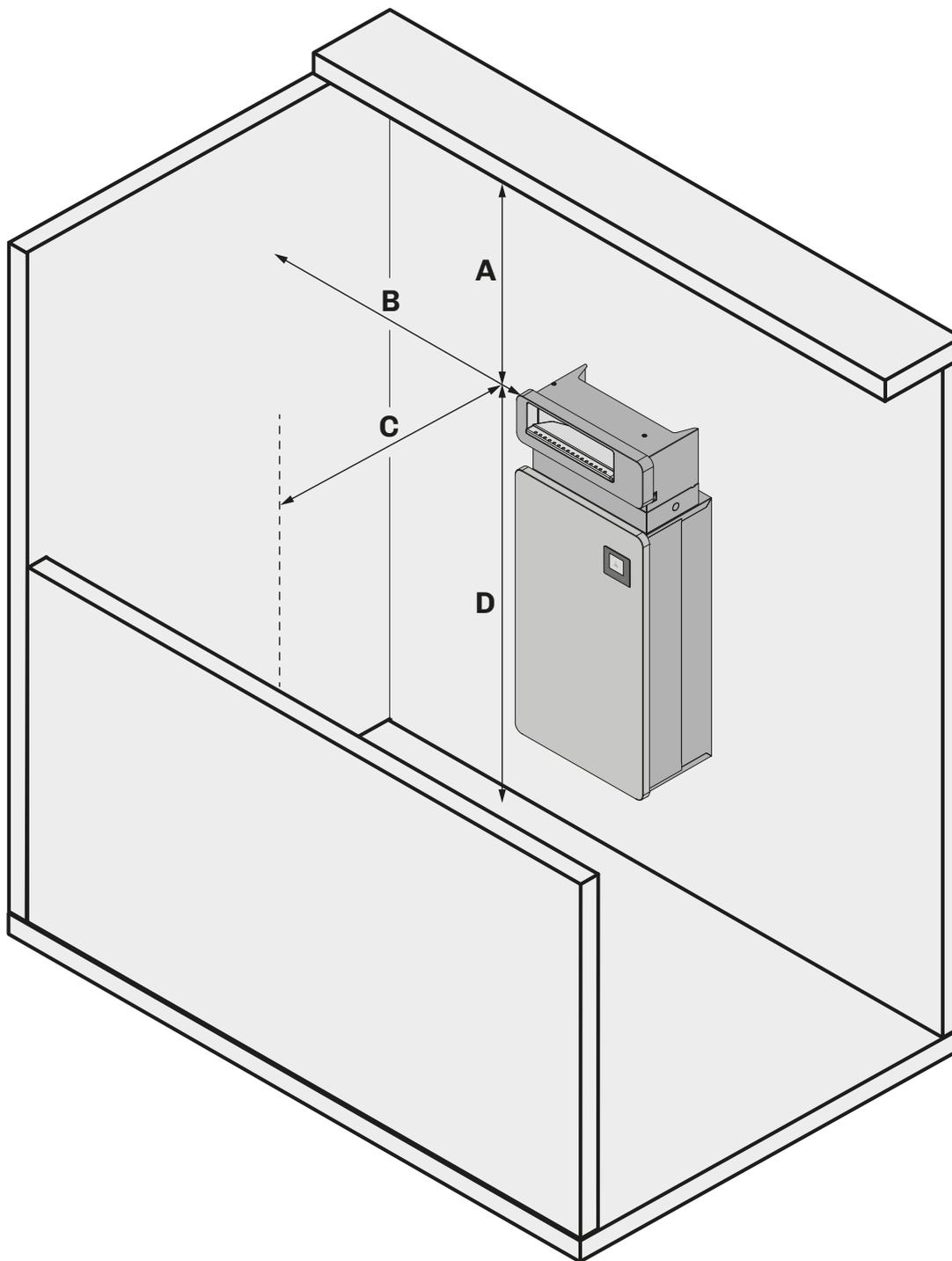
### 3.5.4 Distanze minime da rispettare con montaggio remoto



**Fig. 41.** Distanze minime con montaggio remoto

Rif.	Dimensioni
<b>A</b>	>1 m (3.3 ft.)
<b>B</b>	0,5 m (1.6 ft)
<b>C</b>	>3 m (9.8 ft.)
<b>D</b>	2,2 m (7.21ft.)
<b>E</b>	≤4 m ( 13.1 ft.)

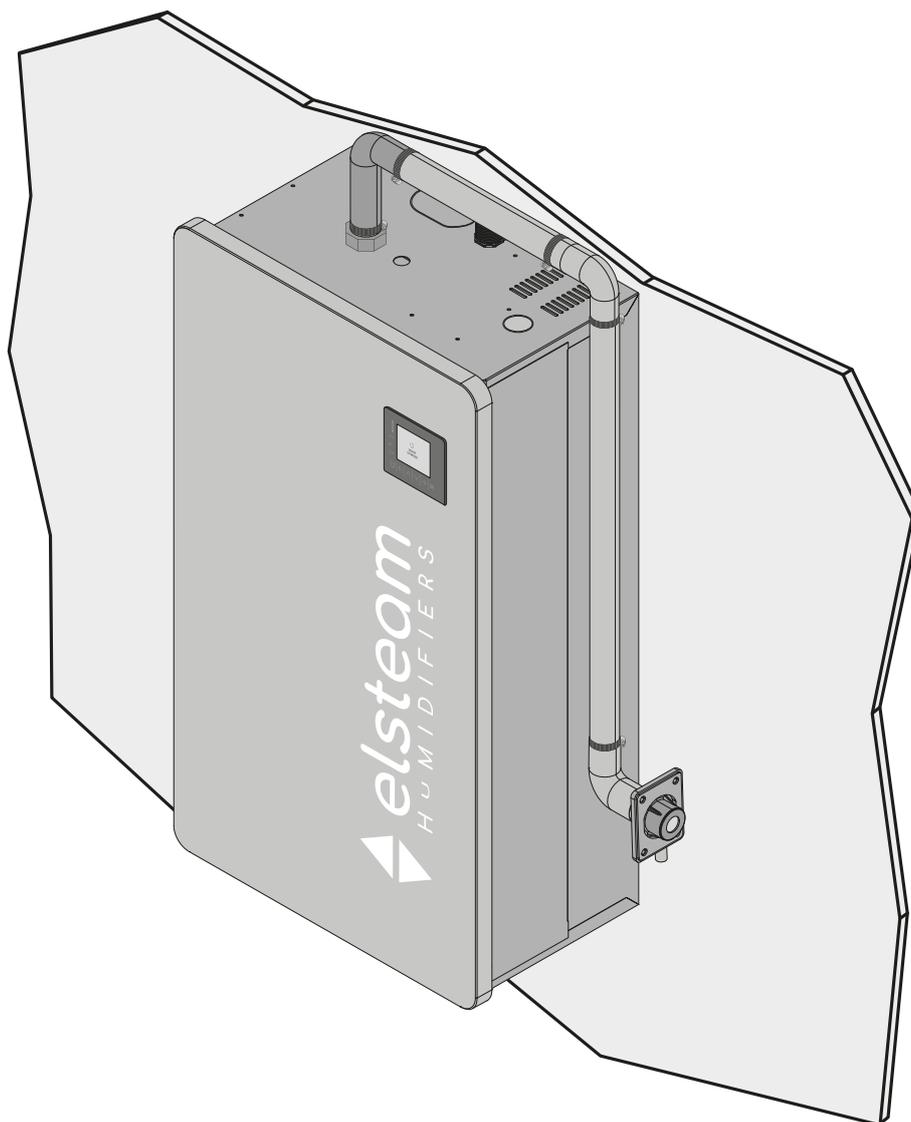
### 3.5.5 Distanze minime da rispettare con montaggio sopra l'umidificatore



**Fig. 42.** Distanze minime con montaggio sopra l'umidificatore

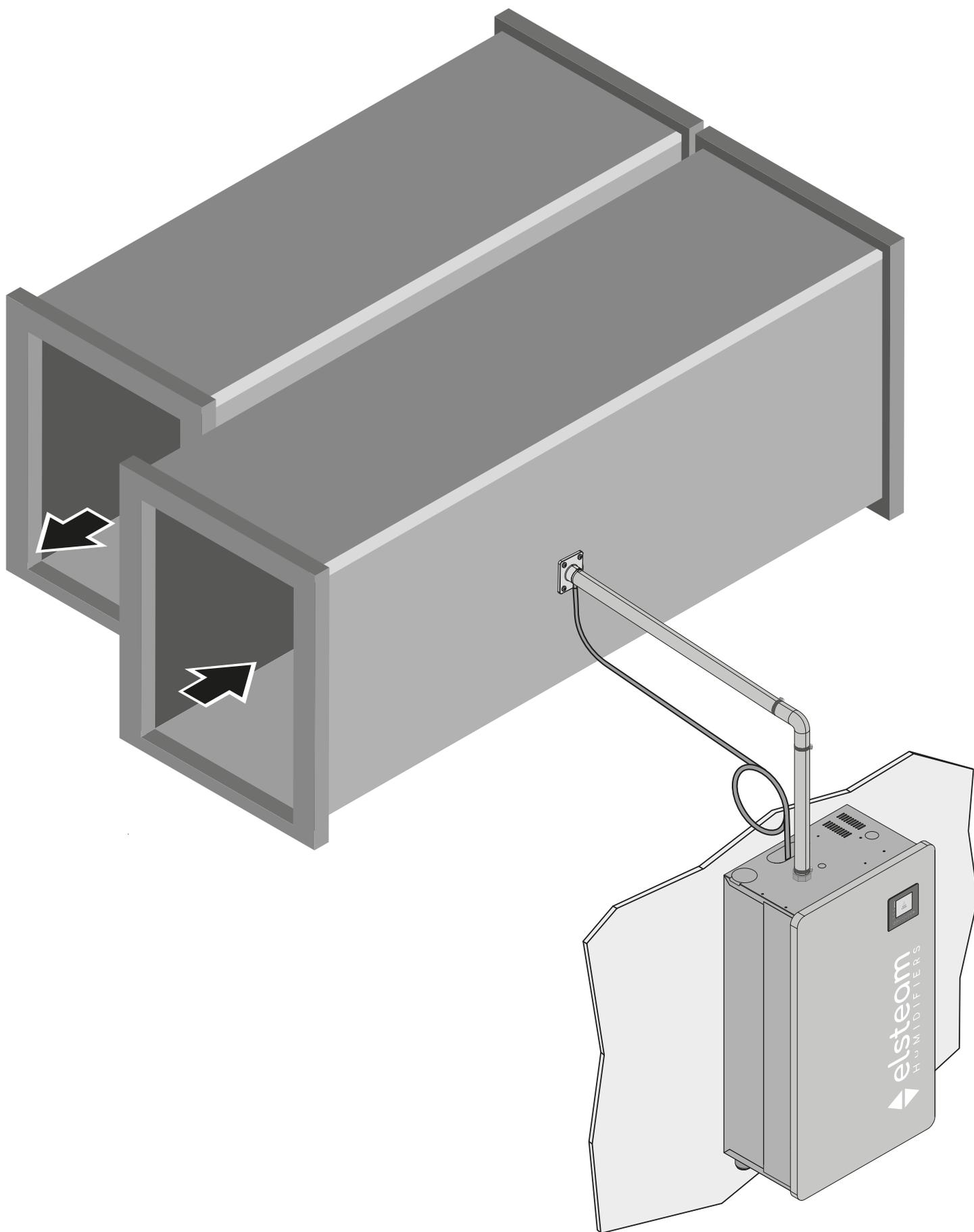
Rif.	Dimensioni
<b>A</b>	>1 m (3.3 ft.)
<b>B</b>	0,5 m (1.6 ft)
<b>C</b>	>5 m (16.40 ft.)
<b>D</b>	2,2 m (7.21ft.)

### 3.5.6 Distributore di vapore ad ugello (in ambiente Wellness)



**Fig. 43.** Distributore di vapore ad ugello (in ambiente wellness)

### 3.5.7 Distributore di vapore ad ugello (in condotta)



**Fig. 44.** Distributore di vapore ad ugello (in condotta)

## 3.6 Panoramica installazioni

### 3.6.1 Installazione tipica per l'umidificazione in canale

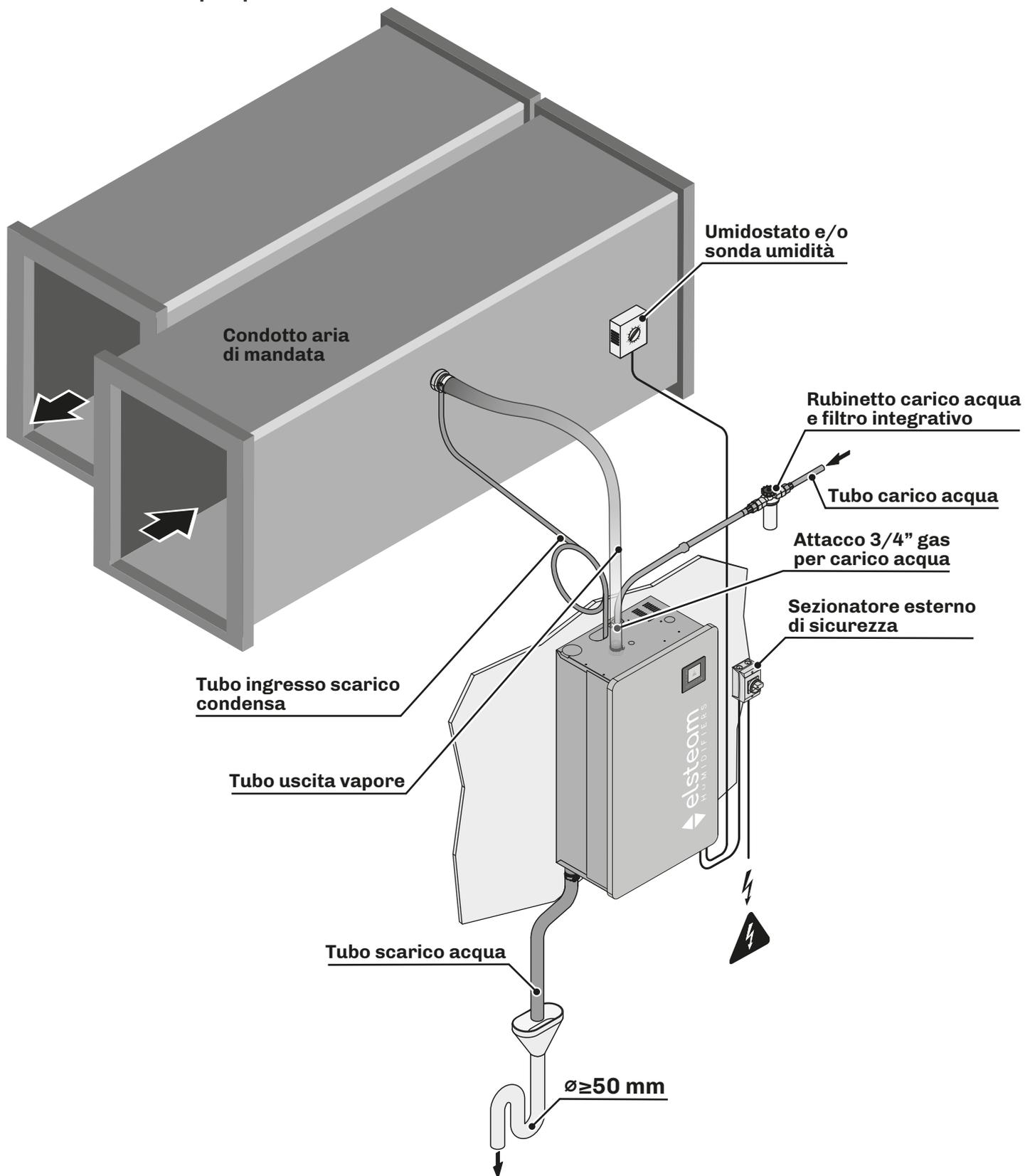
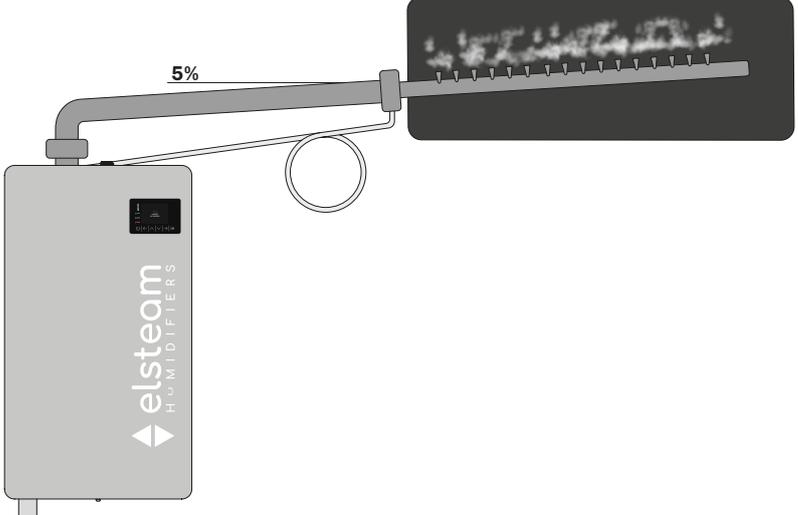
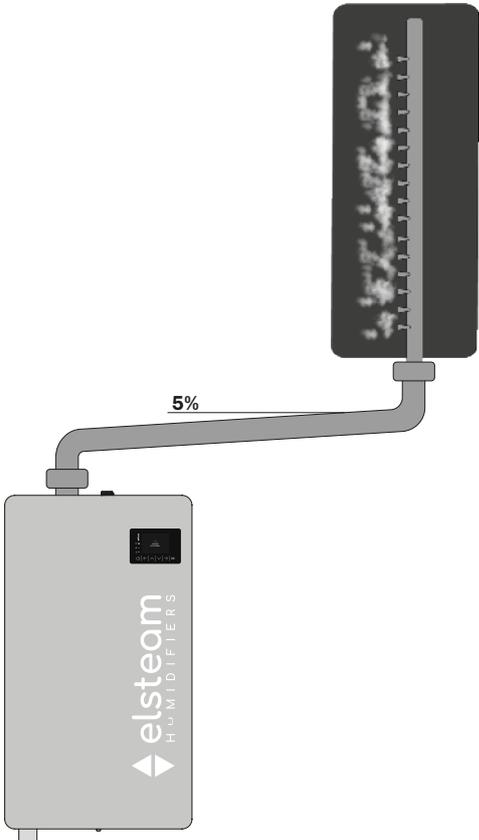
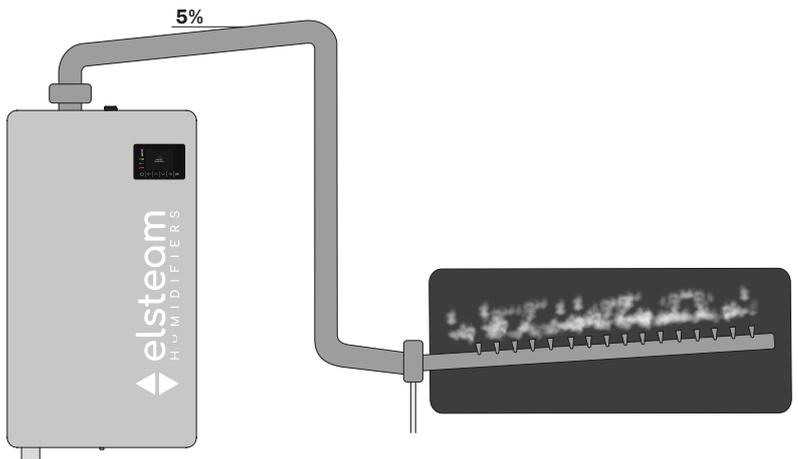
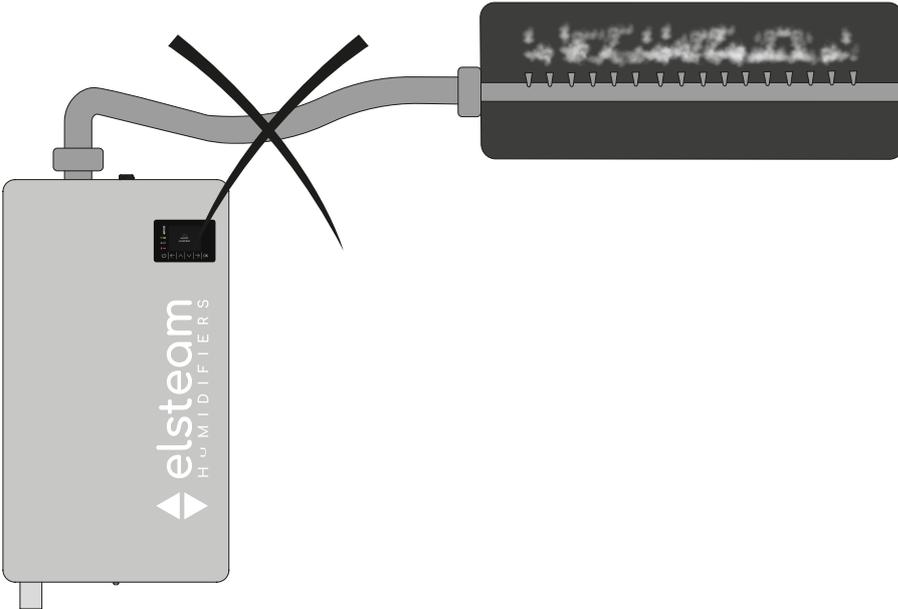


Fig. 45. Installazione tipica per l'umidificazione in canale

### 3.6.2 Esempi installazione distributore in condotta

Descrizione	Esempio
<p><b>Esempio di installazione n° 1</b> Installazione di distributore in canale orizzontale, più alto dell'umidificatore. Direzione del flusso d'aria ininfluente.</p>	
<p><b>Esempio di installazione n° 2</b> Installazione verticale del distributore in canale orizzontale più alto dell'umidificatore. Direzione del flusso d'aria conforme alla pendenza della rampa. <b>NOTA:</b> Tappare uscita condensa lato ghiera.</p>	
<p><b>Esempio di installazione n° 3</b> Installazione del distributore in un canale orizzontale più in basso dell'umidificatore.</p>	

Descrizione	Esempio
<p><b>Esempio di installazione non corretta</b> Il tubo di mandata non deve presentare sacche di condensa.</p>	

## 4. CONNESSIONI ELETTRICHE

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<i>Prima di iniziare</i>	<b>65</b>
<i>Procedure ottimali per i collegamenti</i>	<b>65</b>
<i>Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione</i>	<b>67</b>
<i>Collegamenti elettrici</i>	<b>70</b>
<i>Configurazioni</i>	<b>72</b>
<i>Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra</i>	<b>75</b>
<i>Pressacavi e passaggio dei cavi</i>	<b>76</b>
<i>Collegamenti delle linee seriali</i>	<b>78</b>

## 4.1 Prima di iniziare

Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere all'installazione dell'apparecchiatura.

Rispettare in particolare la conformità con tutte le indicazioni di sicurezza, i requisiti elettrici e la normativa vigente per la macchina o il processo in uso su questa apparecchiatura.

L'uso e l'applicazione delle informazioni qui contenute richiede esperienza nella progettazione e installazione dei sistemi di umidificazione. Solo l'utente, l'integratore o il costruttore della macchina può essere a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori che intervengono durante l'installazione e la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina o del processo e può quindi determinare l'apparecchiatura di automazione associata e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza che possono essere utilizzati con efficacia e appropriatezza. Quando si scelgono apparecchiature di automazione e controllo e altre apparecchiature e software collegati, per una particolare applicazione, bisogna considerare tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili e/o le normative.

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Utilizzare esclusivamente apparecchiature di misurazione e attrezzi isolati elettricamente.
- Non installare l'apparecchiatura con alimentazione collegata.
- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature e rimuovere i fusibili di potenza, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed umidificatore.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.
- Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature si devono affidare solo a personale qualificato.
- Non toccare i componenti non schermati o i morsetti in presenza di tensione.
- Non smontare, riparare o modificare il prodotto.
- Non esporre l'apparecchiatura a sostanze liquide o agenti chimici.
- Verificare la presenza di un buon collegamento di terra, se non presente, mettere a terra l'apparecchiatura.
- Prima di applicare tensione all'apparecchiatura:
  - Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi.
  - Verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

### **AVVERTIMENTO**

#### **INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA**

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

## 4.2 Procedure ottimali per i collegamenti

### 4.2.1 Prassi ottimali per il cablaggio

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO E INCENDIO**

- Non utilizzare l'apparecchiatura con carichi superiori a quelli indicati nei dati tecnici.
- Non eccedere i range di temperatura e umidità indicati nei dati tecnici.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed umidificatore.
- Utilizzare esclusivamente cavi di sezione appropriata indicata nella sezione "Prassi ottimali per il cablaggio".

Per il cablaggio degli umidificatori si devono rispettare le indicazioni seguenti:

- Verificare che le condizioni e l'ambiente di funzionamento rientrino nei valori di specifica.
- Utilizzare cavi del corretto diametro adatti ai requisiti di tensione e corrente.

### **PERICOLO**

#### **UN CABLAGGIO ALLENATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO**

Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie di serraggio.

### **AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

- Eseguire il cablaggio con attenzione conformemente ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica e di sicurezza.
- Eseguire un test di messa in funzione completo.
- Verificare che il cablaggio sia corretto per l'applicazione finale.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei collegamenti ed evitare di avvolgerli intorno a parti collegate elettricamente.
- Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti del cablaggio.
- Non collegare cavi a dei morsetti non utilizzati e/o a morsetti che riportano la dicitura "Nessuna connessione" (N.C.).

### **AVVERTIMENTO**

#### **INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA**

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

## Cablaggio massimo per l'alimentazione

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

				 Ø 3.5 mm (0.14 in.)	 N•m 2,5 lb-in 22.12	
	mm <sup>2</sup>	16	16			16
	AWG	8	8			8
	n° conduttori	2				

### Si applica ai modelli ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /  
 EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /  
 EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

**Fig. 46.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - Vedi tabella per modelli

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

				 Ø 3.5 mm (0.14 in.)	 N•m 2,5 lb-in 22.12	
	mm <sup>2</sup>	16	16			16
	AWG	8	8			8
	n° conduttori	2				

### Si applica ai modelli ...

EHK•020T4

**Fig. 47.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•020T4

Passo 26,5 mm (1.04 in.)

				 Ø 3.5 mm (0.14 in.)	 N•m 3 lb-in 26.55	
	mm <sup>2</sup>	35	25			25
	AWG	8	6			6
	n° conduttori	3				

### Si applica ai modelli ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

**Fig. 48.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Passo 35,5 mm (1.40 in.)

				 Ø 3.5 mm (0.14 in.)	 N•m 4 lb-in 35.40	
	mm <sup>2</sup>	50	35			35
	AWG	1	2			2
	n° conduttori	4				

### Si applica ai modelli ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

**Fig. 49.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

## Cablaggio adeguato per l'alimentazione

P/n EHKT	P/n EHKX	Dimensione cablaggio	Lunghezza massima	Tipo di cablaggio ammesso	Passo [mm(in.)]
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0,70)
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5			
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5			
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10			
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4			
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5			
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10			
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4			
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6			
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16			26,5 (1.04)
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10			17,8 (0,70)
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16			26,5 (1.04)
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16			35,5 (1.40)
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25			
	EHKX080T4	3G35			
	EHKX100T4	3G50			

## 4.3 Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione

### ⚡ ⚠ PERICOLO

#### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, fusibili, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.

	EHK● 003M2	EHK● 003T2	EHK● 003T4	EHK● 005M2	EHK● 005T2	EHK● 005T4	EHK● 010T4	EHK● 010T2	EHK● 015T4	EHK● 015T2	EHK● 020T4	EHK● 020T2	EHK● 030T4	EHK● 040T4	EHK● 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4
Corrente	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125
Tipologia	Rapido			Rapido			Rapido			Rapido	Rapido	Rapido			Rapido		
Dimensione	10x38			10x38			10x38			14x51	10x38	14x51			22x58		

Fig. 50. Dispositivi di protezione da sovraccarico in base al modello

### 4.3.1 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli monofase)

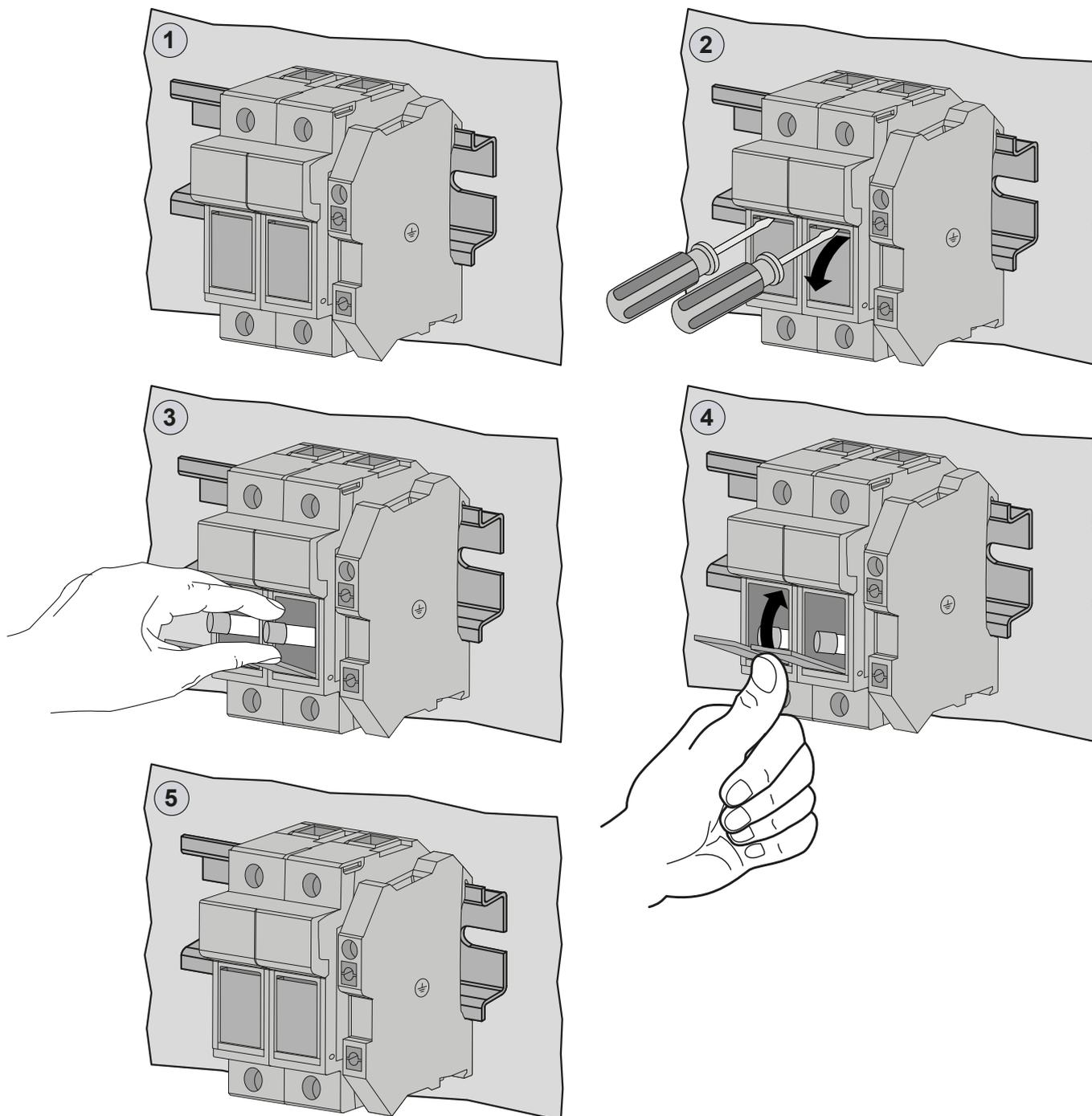
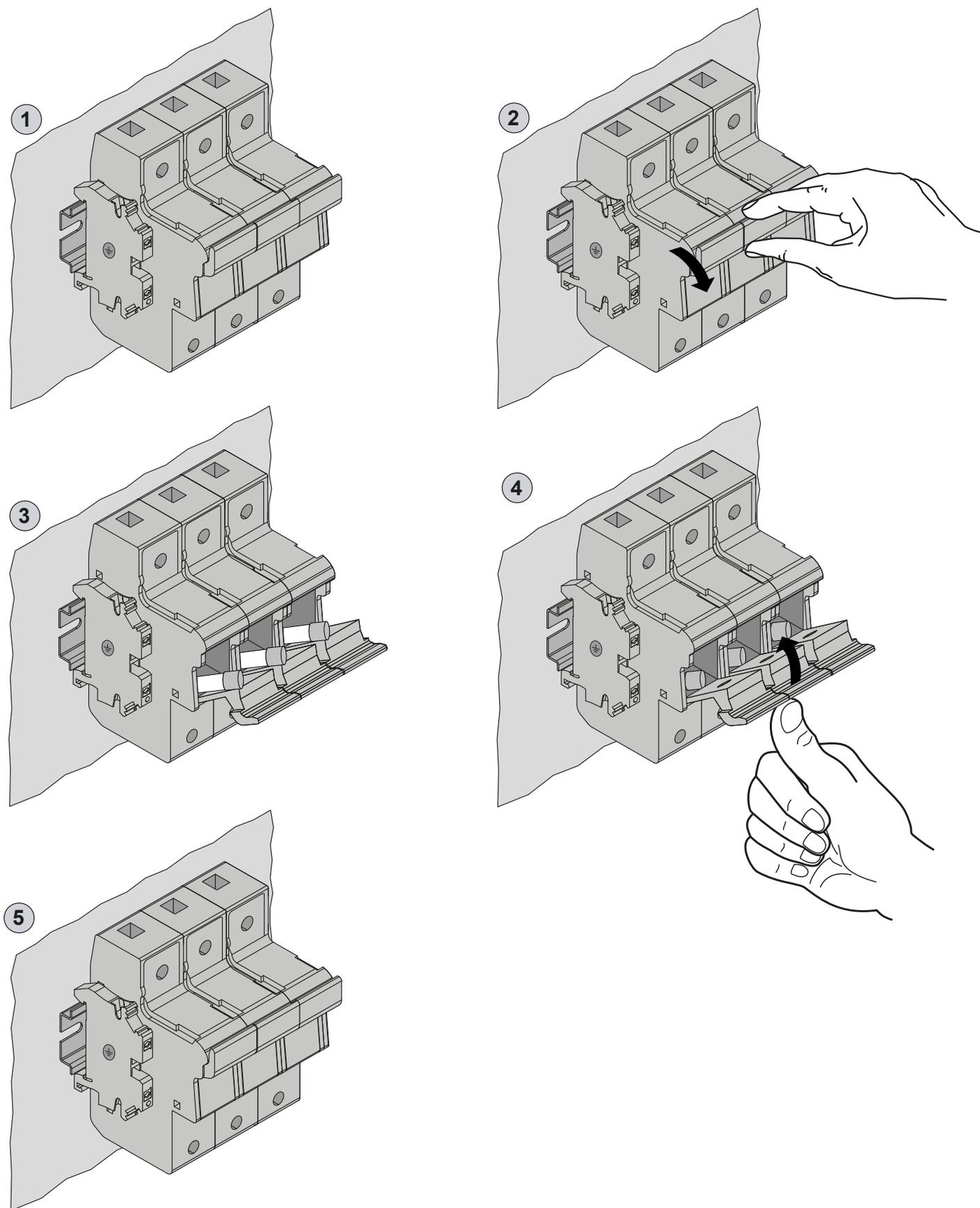


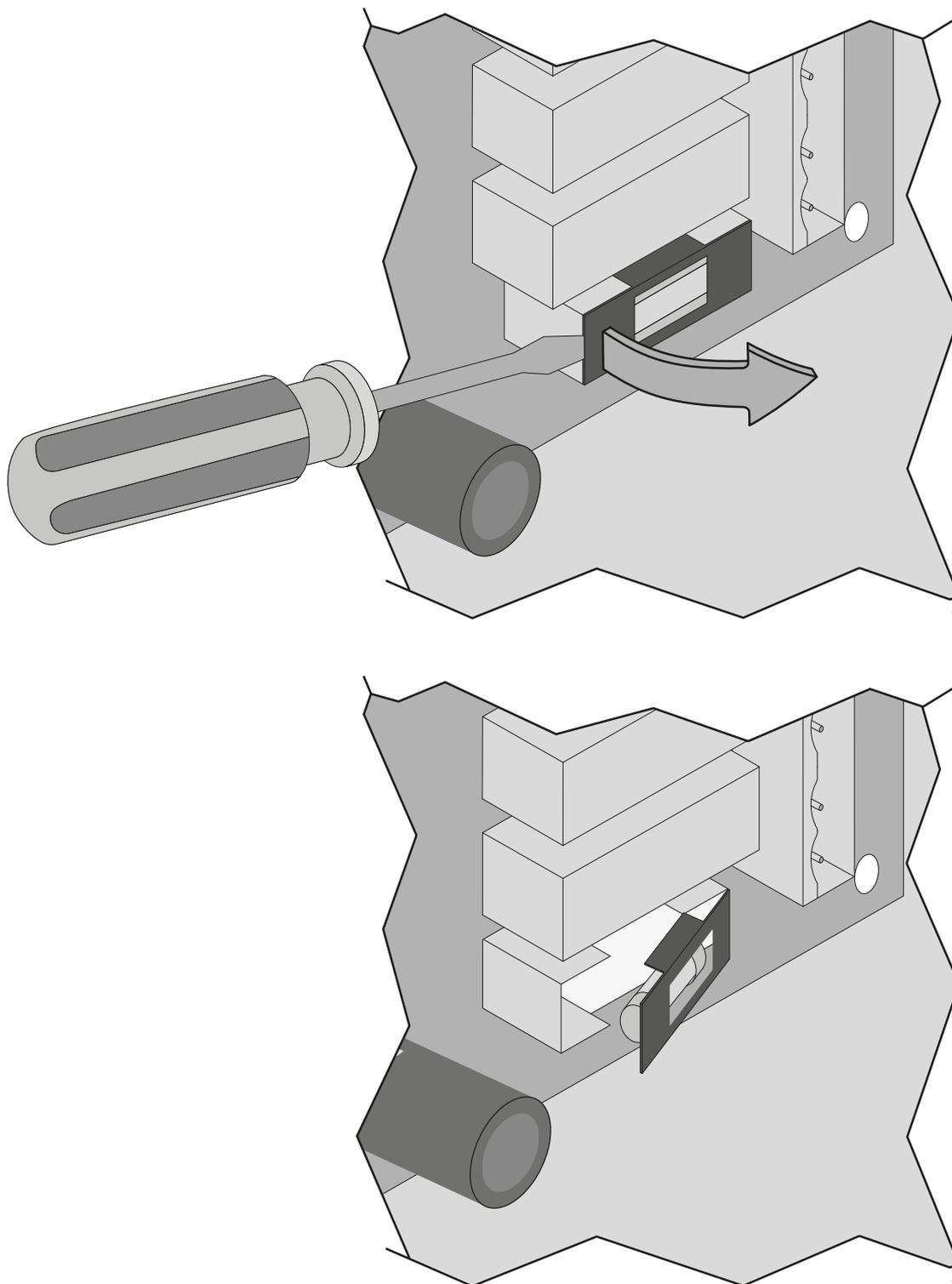
Fig. 51. Dispositivo di protezione da sovraccarico

### 4.3.2 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli trifase)



**Fig. 52.** Dispositivo di protezione da sovraccarico

### 4.3.3 Sostituzione fusibili - Scheda di controllo



**Fig. 53.** Dispositivo di protezione su scheda di controllo

#### Descrizione

Protezione contro sovraccarichi della alimentazione elettrica della scheda di controllo.

#### Dispositivi di protezione da sovraccarico scheda di controllo

	Fusibile scheda di controllo
Corrente (A)	1 A
Tipologia	Ritardato
Dimensione	5x20

## 4.4 Collegamenti elettrici

### 4.4.1 Scheda di controllo

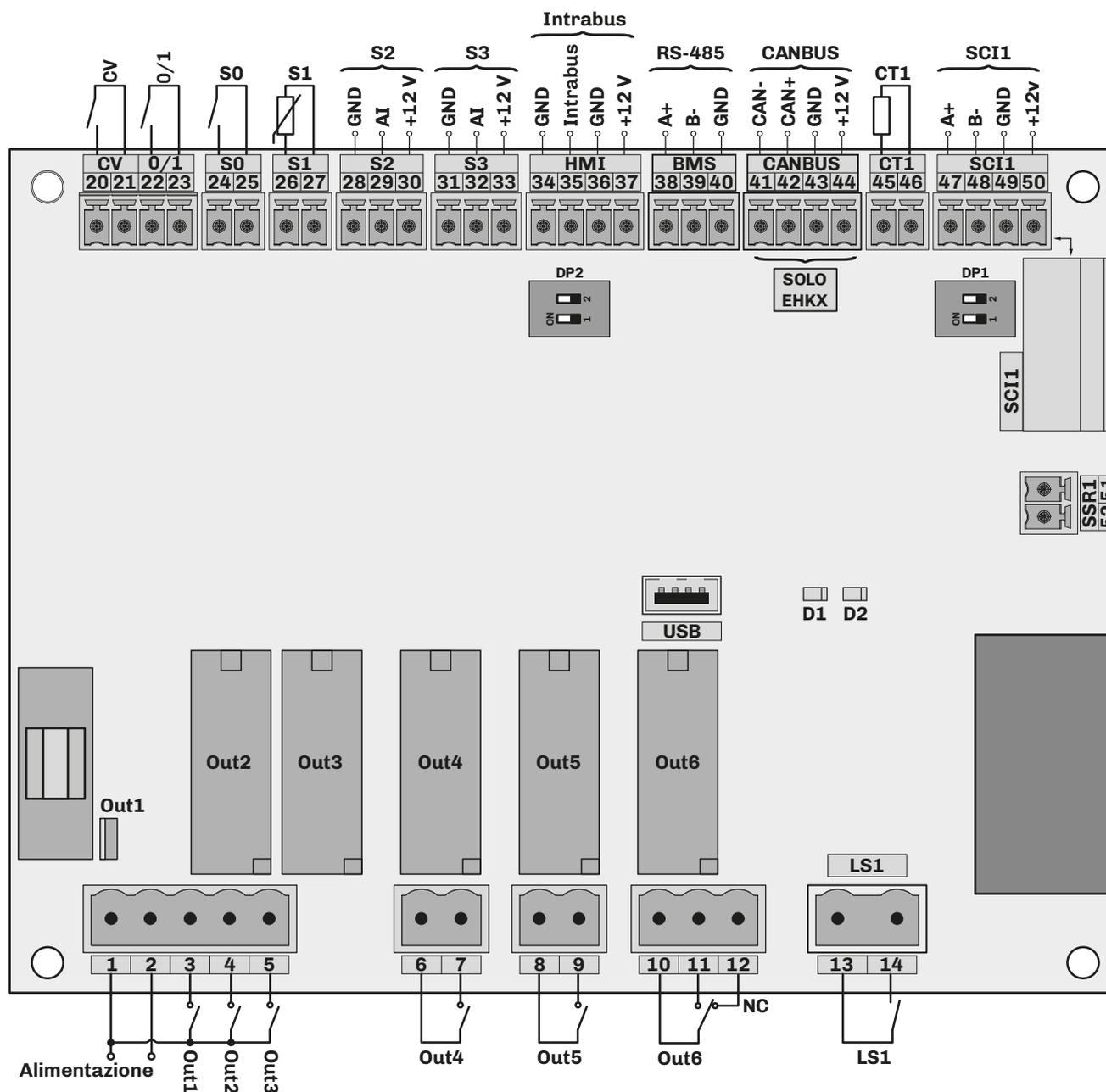


Fig. 54. Collegamenti elettrici scheda di controllo

TERMINALI	
1-2	Alimentazione 24 Vac
1-3	Uscita digitale elettrovalvola di carico acqua
1-4	Uscita digitale pompa scarico acqua
1-5	Uscita digitale teleruttore (generazione vapore)
6-7	Uscita digitale consenso deumidificazione
8-9	Uscita digitale gestione distributore ventilato
10...12	Uscita digitale allarme
13-14	Ingresso digitale a tensione pericolosa sensore di livello LS1
20-21	Ingresso digitale abilitazione ventole (CV)
22-23	Ingresso digitale ON/OFF remoto (0/1)
24-25	Ingresso digitale umidostato (CFG = 0-1) (S0)
26-27	Ingresso analogico temperatura S1 (antigelo e mantenimento)
28...30	Ingresso analogico sonda umidità S2
31...33	Ingresso analogico sonda limite umidità S3
34...36	Collegamento linea seriale Intrabus HMI
38...40	Collegamento linea seriale RS-485 modbus slave BMS
41...44	Collegamento linea seriale CANBUS (solo EHKX)
45-46	Collegamento analogico sensore di corrente esterno CT1 (TA)
47...50	Collegamento con scheda espansione SCI1
51-52	Riservato
DP1	Inserimento resistenza di terminazione linea seriale RS-485 SCI1. 1 = Terminatore seriale RS-485 SCI1; 2 = Riservato
DP2	Resistenza di terminazione linea seriale RS-485 BMS / CANBUS. 1 = Terminazione seriale RS-485 BMS 2 = Terminazione seriale CANBUS

## 4.4.2 Espansione

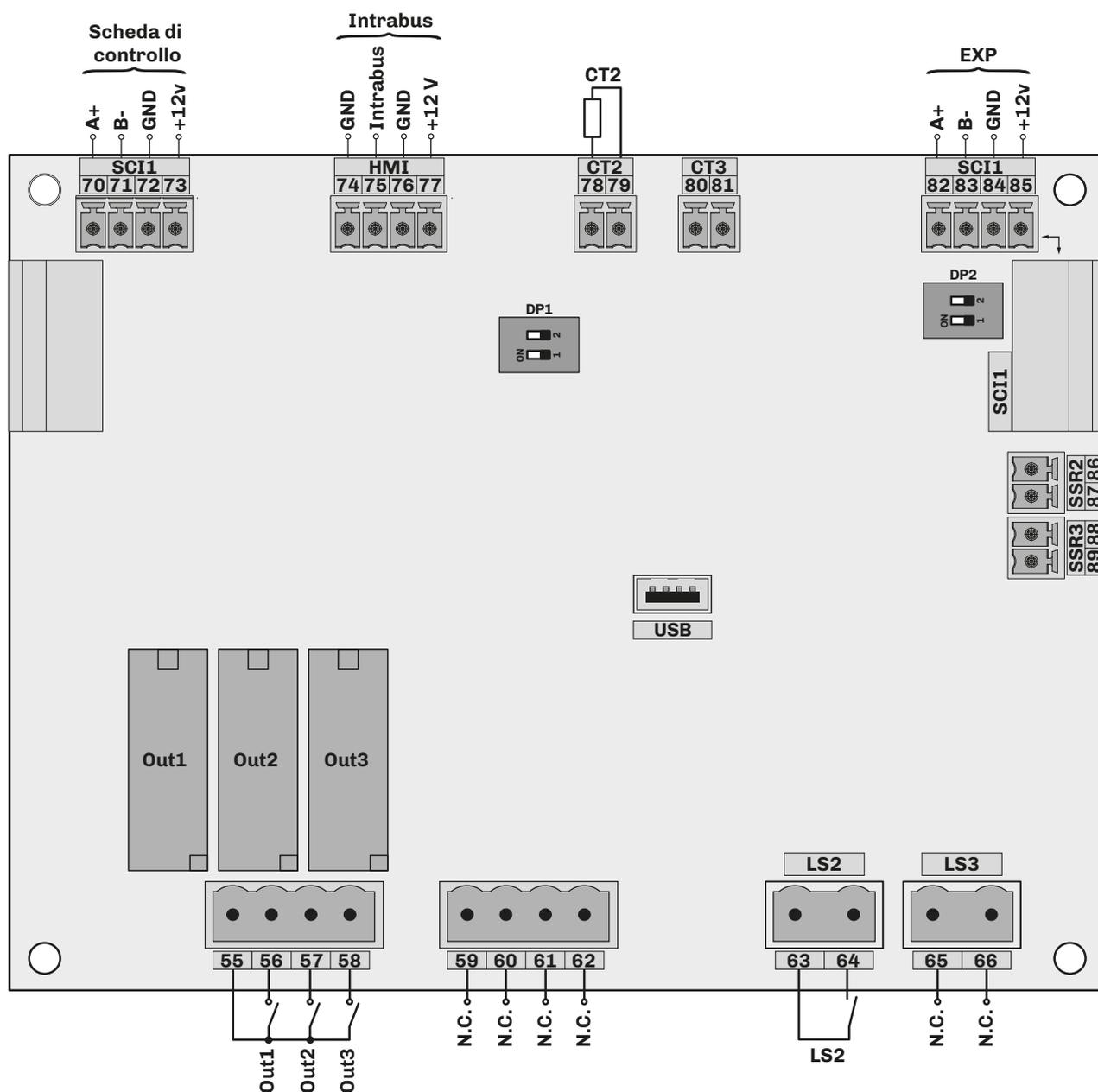


Fig. 55. Collegamenti elettrici espansione

TERMINALI			
55-56	Uscita digitale elettrovalvola di carico acqua bollitore 2	80-81	Riservato
55-57	Uscita digitale pompa scarico acqua bollitore 2	82...85	Collegamento con scheda espansione <b>SCI1</b>
55-58	Uscita digitale elettrodi (generazione vapore)	Indirizzo di comunicazione modbus scheda espansione	
63-64	Ingresso digitale a tensione pericolosa sensore di livello <b>LS2</b>	<b>DP1</b>	1 2 Offset indirizzo rispetto <b>LA1</b>
70...73	Collegamento con scheda di controllo <b>SCI1</b>		OFF OFF LA1 + 0
74...77	Ingresso linea seriale Intrabus <b>HMI</b>		OFF ON LA1 + 1
78-79	Ingresso analogico sensore di corrente esterno CT2 (TA) bollitore 2		ON OFF LA1 + 2
			ON ON LA1 + 3
		<b>DP2</b>	Inserimento resistenza di terminazione linea seriale RS-485 SCI1. 1 = Terminatore seriale RS-485 SCI1; 2 = Riservato

## 4.5 Configurazioni

Per avviare la produzione di umidità è necessario che i contatti **CV** e **0/1** siano chiusi in tutte le configurazioni sottostanti.

### 4.5.1 Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)

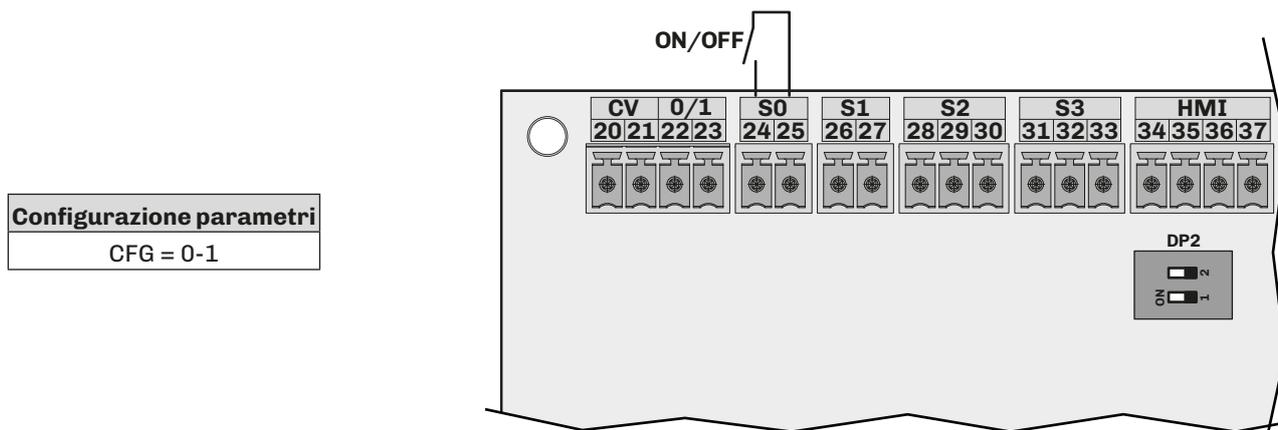


Fig. 56. Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)

### 4.5.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

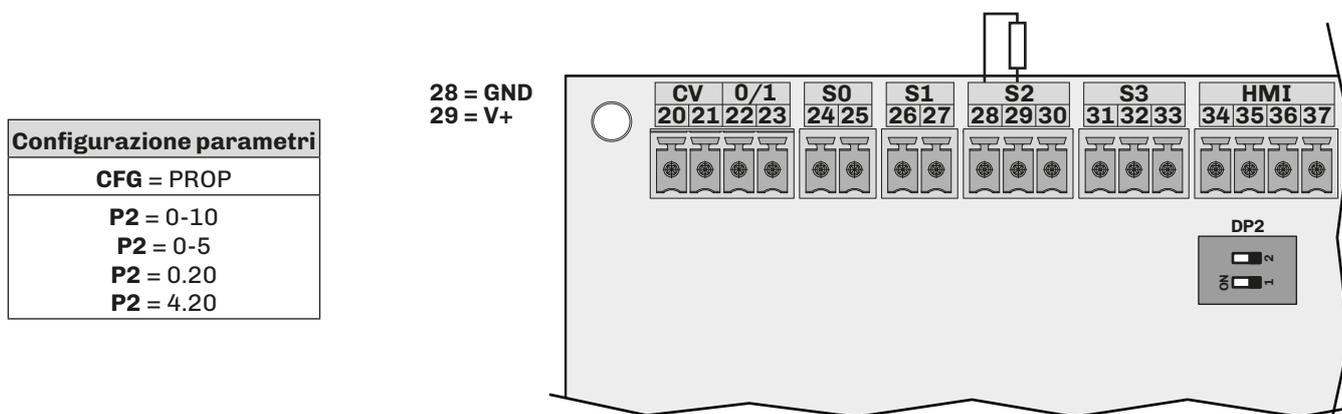


Fig. 57. Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

### 4.5.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

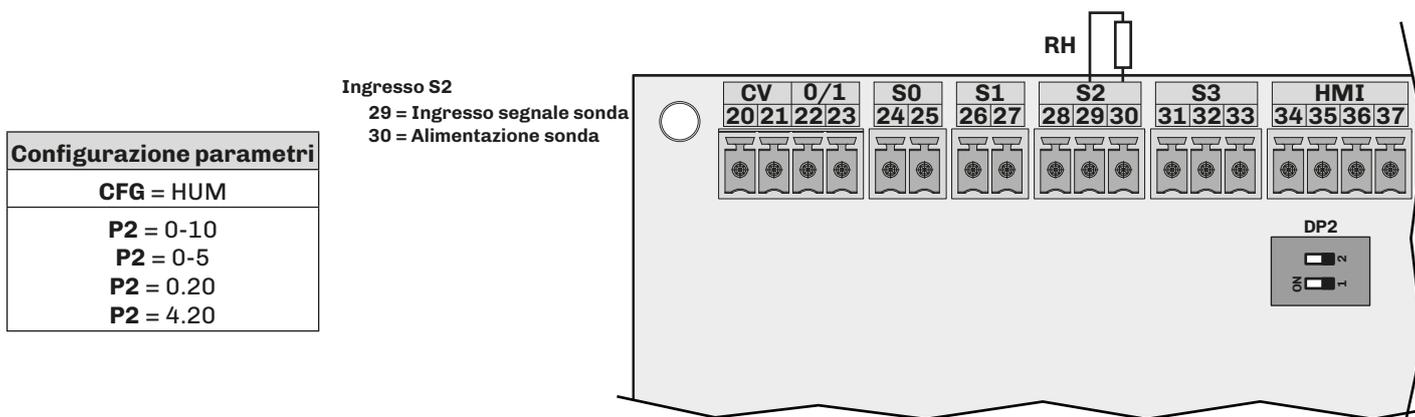


Fig. 58. Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

#### 4.5.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

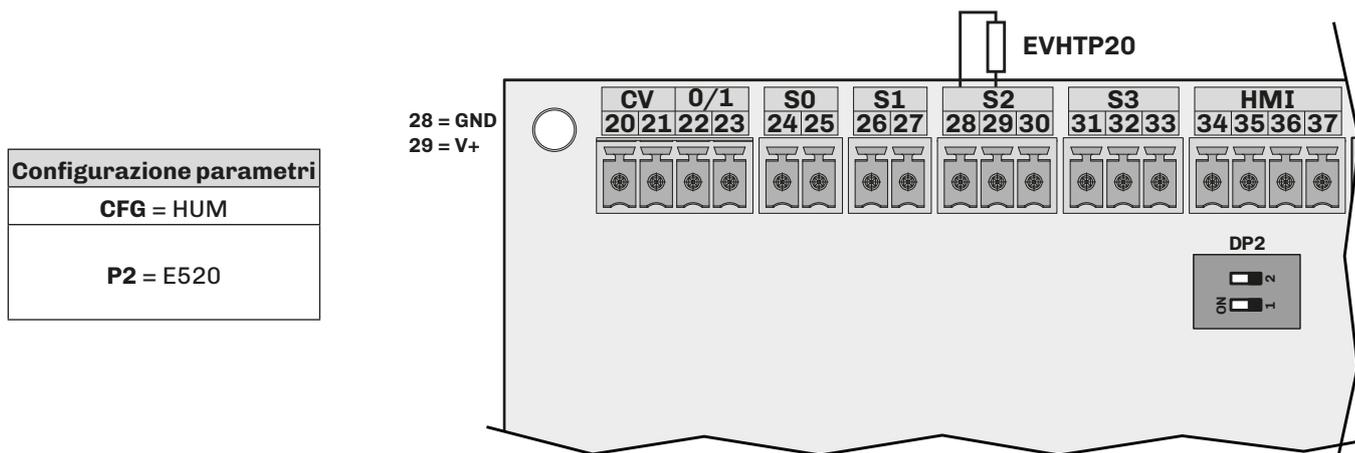


Fig. 59. Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

#### 4.5.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

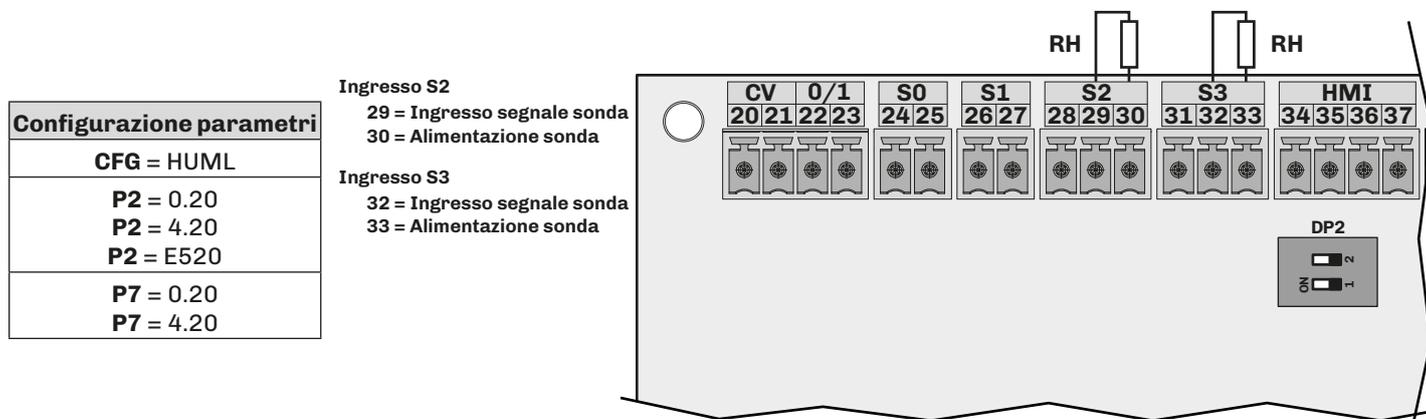


Fig. 60. Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

#### 4.5.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T)

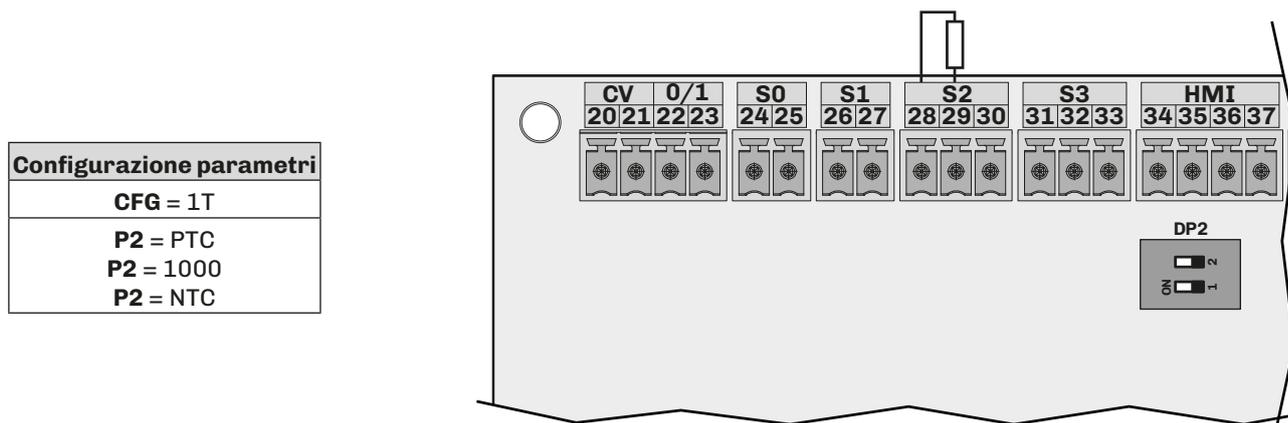


Fig. 61. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 1T)

#### 4.5.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T)

Configurazione parametri
<b>CFG = 2T</b>
<b>P2 = PTC</b>
<b>P2 = 1000</b>
<b>P2 = NTC</b>
<b>P7 = PTC</b>
<b>P7 = 1000</b>
<b>P7 = NTC</b>

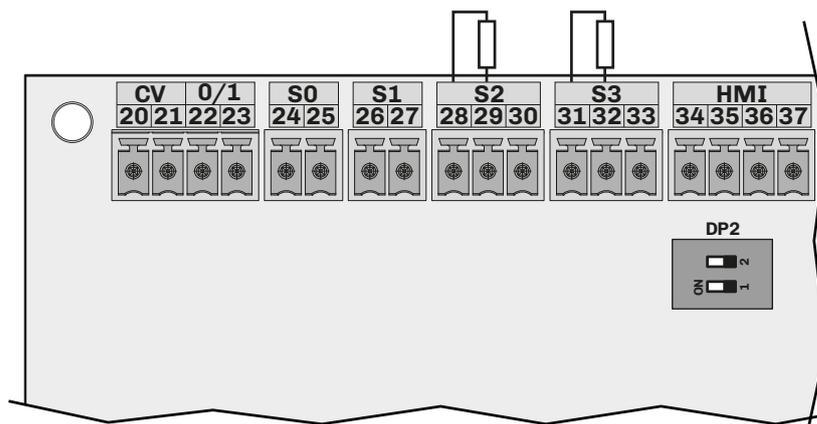


Fig. 62. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 2T)

#### 4.5.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V

Configurazione parametri
<b>CFG = HUM</b>
<b>CFG = HUML</b>
<b>P2 = 0-5</b>
<b>P2 = 0-10</b>
<b>P7 = 0-5</b>
<b>P7 = 0-10</b>

Ingresso S2  
 28 = GND  
 29 = V+  
 30 = Alimentazione sonda

Ingresso S3  
 31 = GND  
 32 = V+  
 33 = Alimentazione sonda

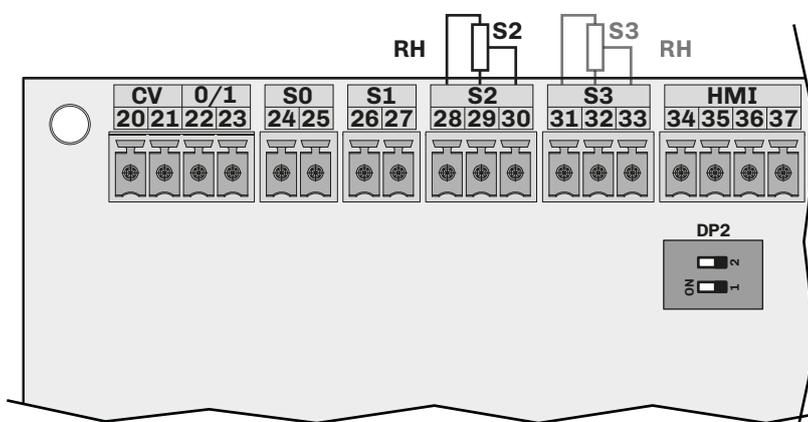
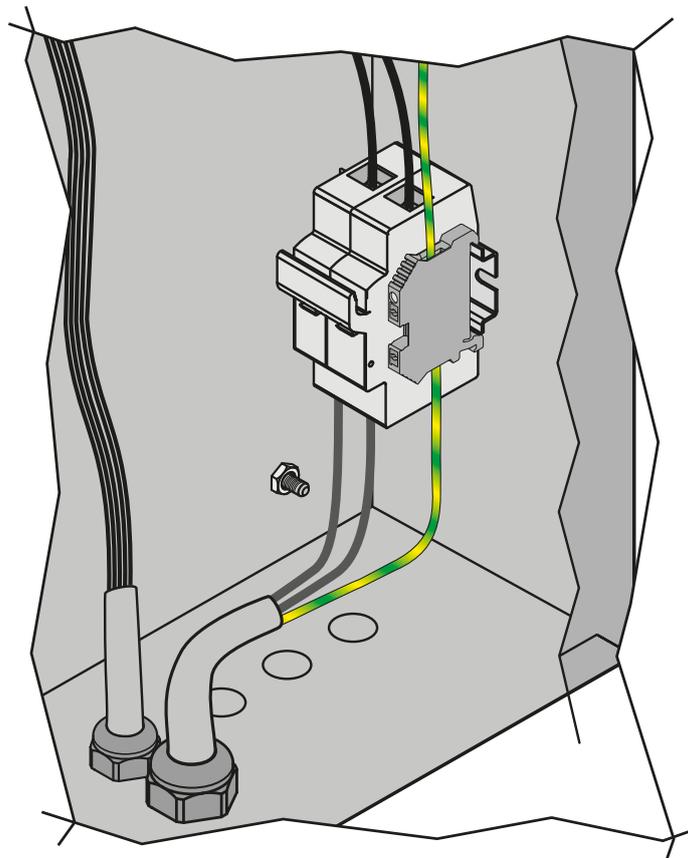


Fig. 63. Collegamento sonda di umidità 0...5 V

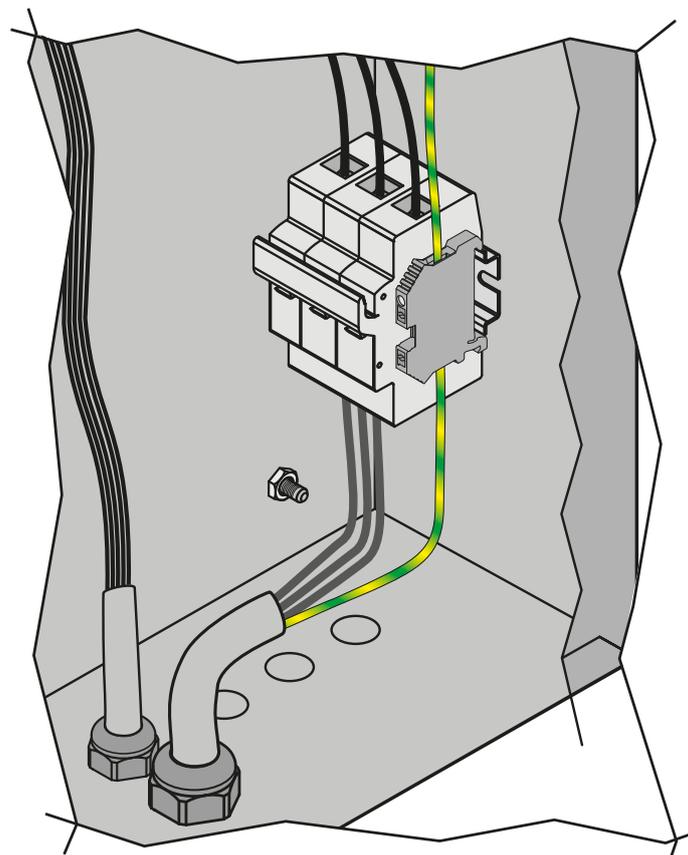
## 4.6 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra

### 4.6.1 Modelli monofase



**Fig. 64.** Collegamenti elettrici alimentazione - modelli monofase

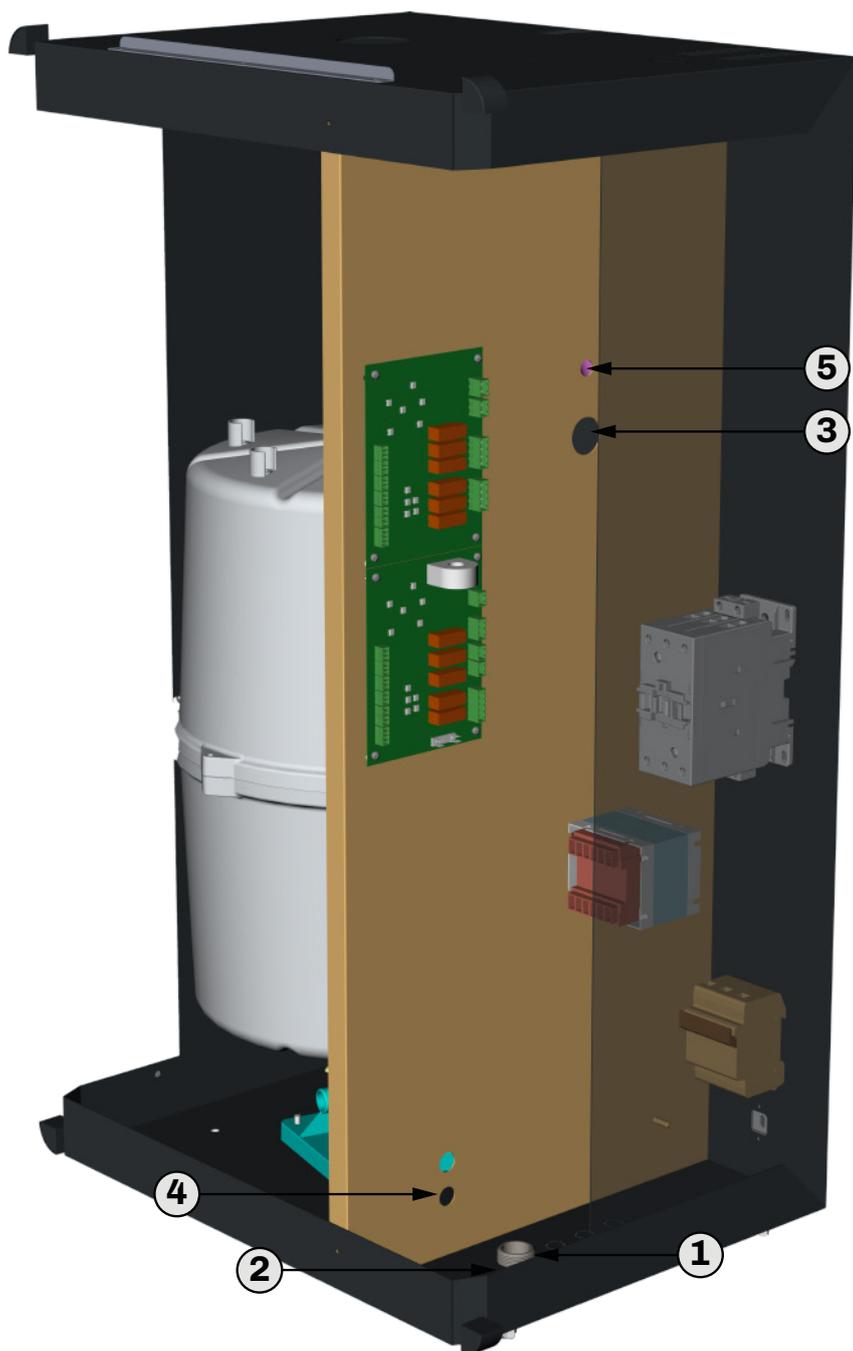
### 4.6.2 Modelli trifase



**Fig. 65.** Collegamenti elettrici alimentazione - modelli trifase

## 4.7 Pressacavi e passaggio dei cavi

### 4.7.1 Modelli singolo bollitore

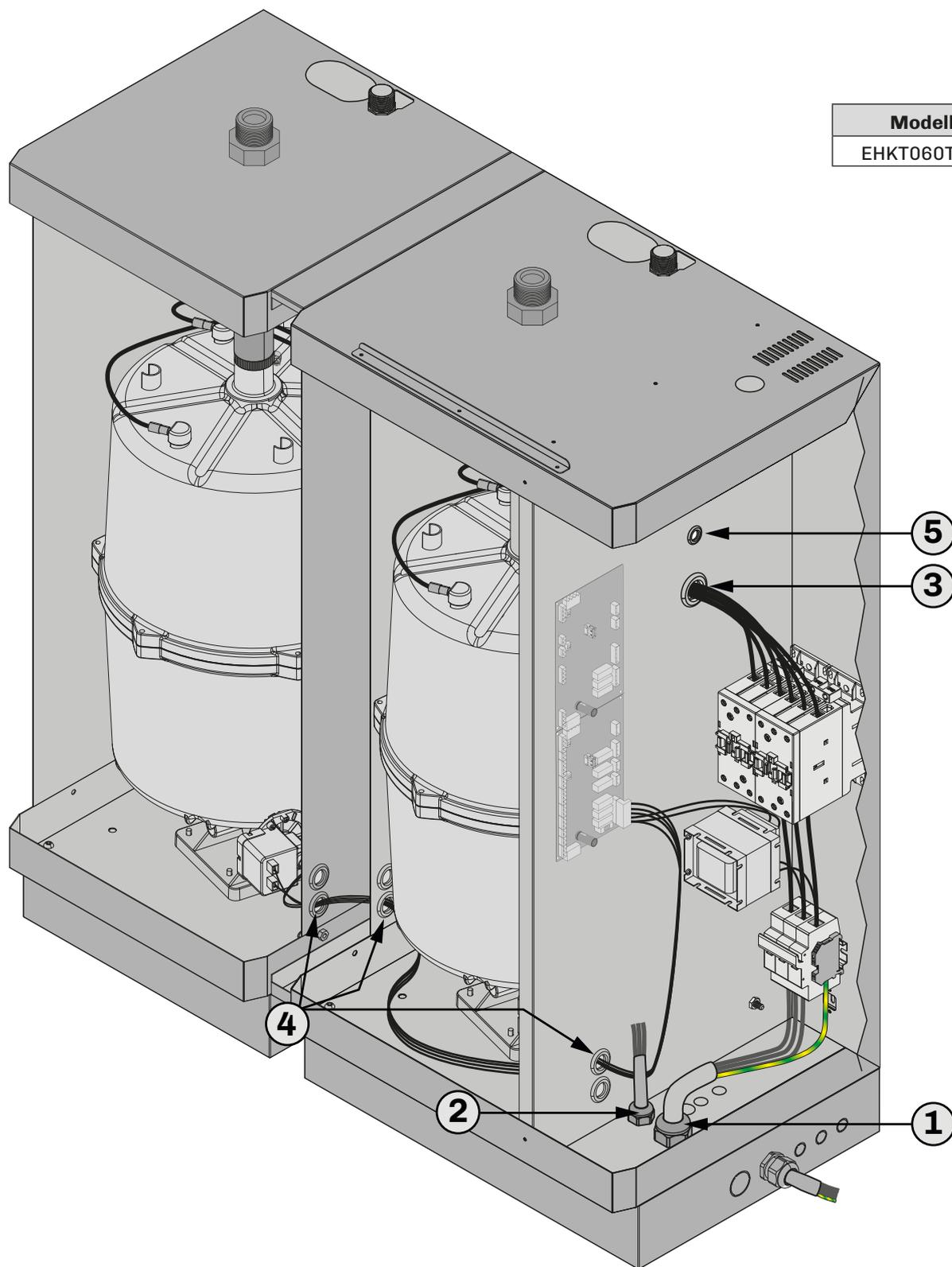


Modelli di riferimento	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 66. Pressacavi e passaggio dei cavi

Rif.	Descrizione
①	Pressacavo antistrappo per ingresso cavi di potenza
②	Pressacavi antistrappo per ingressi cavi di segnale comando/seriali
③	Passacavo per cavi di potenza da teleruttore a bollitore
④	Passacavo per cavi alimentazione elettropompa di scarico
⑤	Passacavo per cavi alimentazione elettrovalvola di carico e cavo sensore di massimo livello

## 4.7.2 Modelli doppio bollitore



Modelli di riferimento	
EHKT060T4	EHKX060T4
	EHKX080T4
	EHKX0100T4

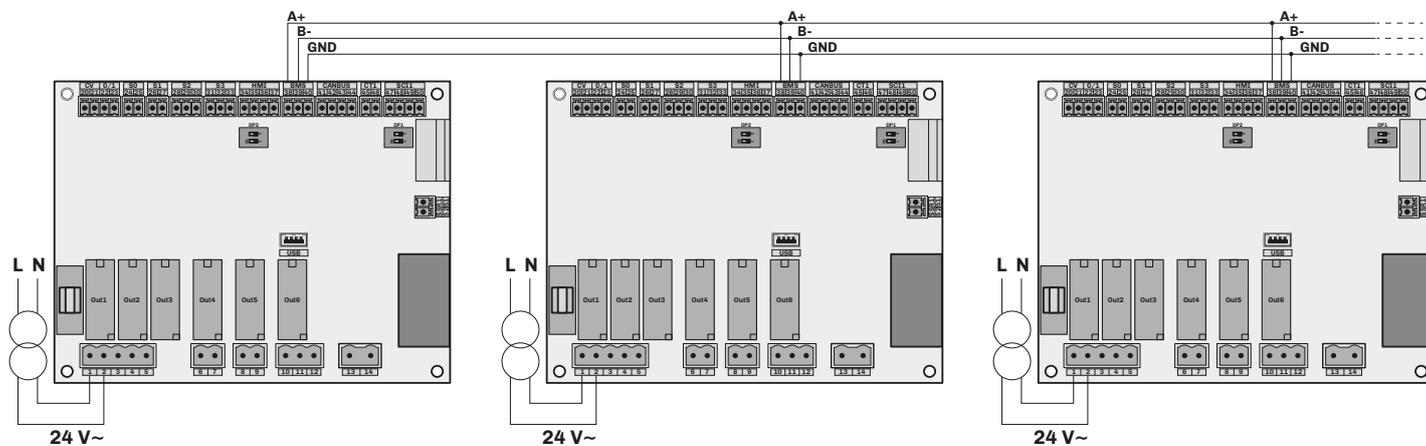
Fig. 67. Pressacavi e passaggio dei cavi

Rif.	Descrizione
①	Pressacavi antistrappo per ingresso cavi di potenza
②	Pressacavi antistrappo per ingressi cavi di segnale comando/seriali
③	Passacavo per cavi di potenza da teleruttore a bollitore
④	Passacavo per cavi alimentazione elettropompa di scarico
⑤	Passacavo per cavi alimentazione elettrovalvola di carico e cavo sensore di massimo livello

## 4.8 Collegamenti delle linee seriali

Gli ingressi di alimentazione del dispositivo non sono isolati. Se si collega la connessione GND della rete RS-485 o il bus di espansione CAN su più dispositivi, occorre utilizzare alimentazioni separate, isolate. In alternativa, se si collega l'apparecchiatura a una singola alimentazione, non collegare il segnale GND RS-485 o CAN. Prestare particolare attenzione quando si collegano le linee seriali. Un errore di cablaggio può provocare l'impossibilità di utilizzare l'apparecchiatura.

### ESEMPIO DI COLLEGAMENTO RS-485 CON ALIMENTAZIONI SEPARATE



### ESEMPIO DI COLLEGAMENTO RS-485 CON ALIMENTAZIONE COMUNE E SEGNALE GND NON COLLEGATO

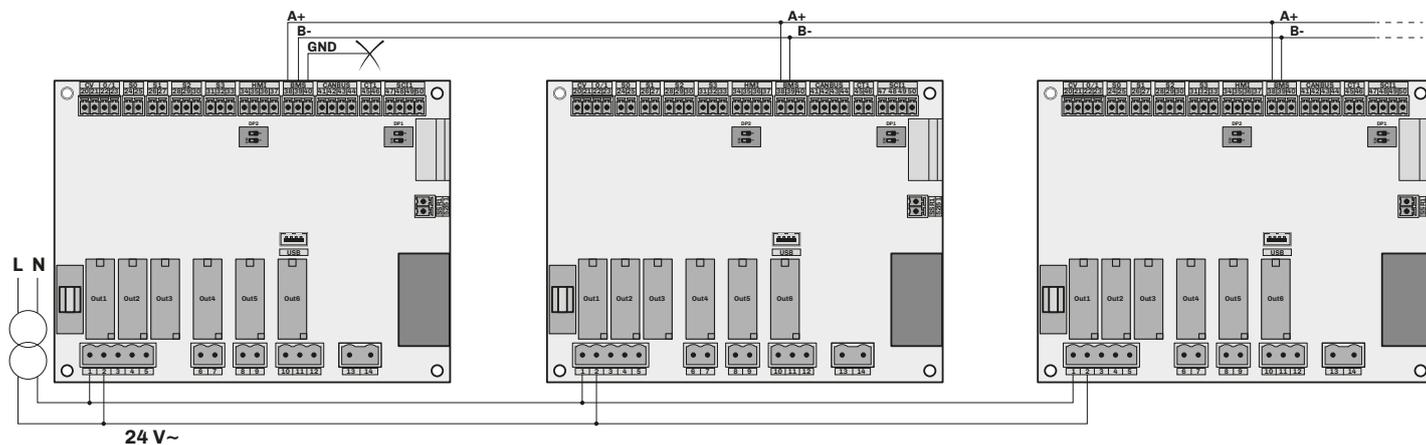


Fig. 68. Collegamenti linee seriali

## 5. AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b><i>Istruzioni primo avviamento</i></b>	<b>80</b>
<b><i>Istruzioni spegnimento stagionale o per lungo periodo</i></b>	<b>80</b>
<b><i>Avviamento dopo interruzione di funzionamento stagionale o per lungo periodo</i></b>	<b>81</b>

## 5.1 Istruzioni primo avviamento

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Non installare l'apparecchiatura con alimentazione collegata.
- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature e rimuovere i fusibili di potenza, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.
- Non toccare i componenti non schermati o i morsetti in presenza di tensione.
- Verificare la presenza di un buon collegamento di terra, se non presente, mettere a terra l'apparecchiatura.
- Prima di applicare tensione all'apparecchiatura:
  - Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi.
  - Verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

### **AVVISO**

#### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

- Verificare il corretto collegamento dell'alimentazione idraulica.
- Verificare l'assenza di sifoni nella condotta di scarico.
- Verificare il corretto serraggio delle fascette di chiusura dell'uscita vapore.
- Verificare l'assenza di sacche di condensa e strozzamenti nella mandata vapore.

Verificare che l'umidificatore e tutti i componenti installati siano collegati correttamente prima dell'avvio, in base alle normative, ai criteri e a tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili.

Al primo avvio, l'accensione della macchina è inibita fino all'inserimento del valore di conducibilità dell'acqua di ingresso, dopodiché si viene reindirizzati automaticamente nella schermata di umidificatore OFF.

Per avviare l'umidificatore (con umidostato collegato):

- Verificare la rete di carico, scarico e mandata vapore (Vedi "**3.2 INSTALLAZIONE IDRAULICA**" A PAGINA 50, "**3.3 IMPIANTO SCARICO ACQUA**" A PAGINA 51 e "**3.4 DISTRIBUZIONE VAPORE IN CTA O CONDOTTA**" A PAGINA 53);
- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale;
- Inserire i fusibili di potenza;
- Collegare l'umidostato o le sonde in base al funzionamento necessario (vedi "**4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 70);
- Verificare che il contatto **CV** sia chiuso, vedi "**4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 70;
- Chiudere la porta dell'umidificatore;
- Attivare il sezionatore installato esternamente all'umidificatore e aprire la fonte di alimentazione idraulica;
- Avviare l'umidificatore premendo il tasto ON/OFF presente nell'interfaccia utente;
- Impostare il valore di conducibilità elettrica dell'acqua di ingresso (in caso non si disponga del valore di conducibilità elettrica dell'acqua, è possibile ricavarlo dal sito web del fornitore di acqua potabile);
- Impostare il setpoint **SP** richiesta umidità al 100%;
- L'umidificatore avvia un ciclo di carico del bollitore;
- Impostare il setpoint **SP** umidità al valore richiesto dall'applicazione;
- L'umidificatore ciclicamente scarica l'acqua e la rinnova effettuando la procedura di diluizione, al fine di mantenere una adeguata condizione per un buon funzionamento dell'umidificatore. Con frequenza inferiore l'umidificatore ciclicamente esegue dei lavaggi completi e successive ripartenze. Il funzionamento è sviluppato per garantire la massima efficienza energetica e di utilizzo della risorsa idrica.

## 5.2 Istruzioni spegnimento stagionale o per lungo periodo

Nel caso vi sia la necessità di spegnere per lunghi periodi l'umidificatore, occorre obbligatoriamente:

- Effettuare uno scarico manuale con la procedura di avvio scarico manuale;
- Al completamento dello scarico, disattivare il sezionatore installato esternamente all'umidificatore e chiudere la fonte di alimentazione idraulica;
- Aprire il tappo di scarico manuale per completare lo svuotamento del collettore e della pompa.

### **AVVERTIMENTO**

#### **RISCHIO BIOLOGICO**

- In caso di mancata manutenzione/pulizia a seguito di spegnimento prolungato dell'umidificatore, è possibile che proliferino microrganismi (compreso il batterio che causa la legionellosi) che vengono trasferiti al sistema di trattamento dell'aria.
- L'umidificatore deve essere utilizzato correttamente e deve essere correttamente sottoposto a manutenzione e pulizia ad intervalli regolari prescritti, come descritto nel capitolo **MANUTENZIONE**.

---

### 5.3 Avviamento dopo interruzione di funzionamento stagionale o per lungo periodo

- Prima di ogni avvio stagionale è consigliato eseguire la pulizia del bollitore;
- Verificare la rete di carico, scarico e mandata vapore (Vedi "**3.2 INSTALLAZIONE IDRAULICA**" A PAGINA 50, "**3.3 IMPIANTO SCARICO ACQUA**" A PAGINA 51 e "**3.4 DISTRIBUZIONE VAPORE IN CTA O CONDOTTA**" A PAGINA 53);
- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale;
- Verificare i fusibili di potenza;
- Verificare il collegamento con l'umidostato o le sonde in base al funzionamento necessario (vedi "**4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 70);
- Verificare che il contatto **CV** sia chiuso, vedi "**4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 70;
- Chiudere la porta dell'umidificatore;
- Attivare il sezionatore installato esternamente all'umidificatore e aprire la fonte di alimentazione idraulica;
- Avviare l'umidificatore premendo il tasto ON/OFF presente nell'interfaccia utente;
- Impostare il valore di conducibilità elettrica dell'acqua di ingresso;
- Impostare il setpoint **SP** richiesta umidità al 100%;
- L'umidificatore avvia un ciclo di carico del bollitore, caricando un livello minimo di acqua che garantisca una produzione di vapore rapida;
- Impostare il setpoint **SP** umidità al valore richiesto dall'applicazione;
- L'umidificatore ciclicamente scarica l'acqua e la rinnova effettuando la procedura di diluizione, al fine di mantenere una adeguata condizione per un buon funzionamento dell'umidificatore. Con frequenza inferiore l'umidificatore ciclicamente esegue dei lavaggi completi e successive ripartenze. Il funzionamento è sviluppato per garantire la massima efficienza energetica e di utilizzo della risorsa idrica.

## 6. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<i>Tabella parametri di regolazione</i>	<b>83</b>

### Descrizione colonne Tabella Parametri

- Par.: Lista dei parametri configurabili del dispositivo;
- Descrizione: Indica funzionamento del parametro ed eventuali possibile selezioni;
- UM: Unità di misura relativa al parametro;
- Range: Descrive l'intervallo di valori che può assumere il parametro. Può essere correlato ad altri parametri dello strumento (indicati con il codice del parametro).  
**NOTA:** se il valore reale è al di fuori dei limiti consentiti per il parametro stesso (ad esempio perché sono stati variati altri parametri che definiscono i suddetti limiti), invece del valore reale viene visualizzato il valore del limite violato;
- Default: Indica il valore preconfigurato di fabbrica;
- PW: Indica il livello di accesso del parametro:
  - U = Parametri utente;
  - M = Parametri manutentore.

## 6.1 Tabella parametri di regolazione

Par.	Descrizione	UM	Range	Default	PW
Gruppo SETPOINT					
SP1	Setpoint umidità.	%	r1...r2	70.0	U
SP2	Setpoint limite umidità.	%	r11...r12	85.0	U
SP3	Setpoint temperatura wellness.	°C/°F	r21...r22	40.0	U
Gruppo CONFIGURAZIONE					
CFG	Modo di funzionamento (vedi " <b>4.2 REGOLAZIONE DI UMIDITÀ</b> " A PAGINA 130) <b>0-1</b> (0) = ON/OFF da ingresso digitale; <b>PROP</b> (1) = Ingresso proporzionale; <b>HUM</b> (2) = Sonda umidità; <b>HUML</b> (3) = Sonda umidità + sonda limite; <b>1T</b> (4) = 1 sonda di temperatura; <b>2T</b> (5) = 2 sonde di temperatura.	---	0-1 / PROP / HUM / HUML / 1T / 2T	0-1	M
duAL	Funzionamento umidificatore a doppio bollitore. <b>0</b> = Parallelo; <b>1</b> = Sequenziale.	---	0/1	0	U
tyP	Tipo di bollitore istallato: <b>0</b> = Standard; <b>1</b> = Bassa conducibilità elettrica (LC); <b>2</b> = Alta conducibilità elettrica (HC).	---	0...2	0	M
nTyp	Funzionamento Master/Slave. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Parallelo; <b>2</b> = Rotazione; <b>3</b> = Bilanciamento.	---	0...3	0	M
nAdr	Modulo master/slave in rete (solo se Funzionamento Master/Slave abilitato <b>nTyp</b> ≠ 0). <b>1</b> = Master; <b>2</b> = Slave 1; <b>3</b> = Slave 2; <b>4</b> = Slave 3; <b>5</b> = Slave 4.	---	1...5	1	M
nPrE	Abilitata preriscaldamento macchine Master/Slave. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato.	---	0/1	0	M
ntot	Numero macchine totali Master/Slave.	num	2...5	2	M
nbAc	Numero macchine di backup Master/Slave (solo per <b>nTyP</b> = 2 e/o <b>nTyP</b> = 3).	num	1...3	1	M
nHrs	Ore rotazione macchine Master/Slave.	ore	10...500	150	M
PO	Tipo sensore <b>S1</b> temperatura preriscaldamento + antigelo. --- (0) = Disabilitato; <b>PTC</b> (1) = PTC; <b>NTC</b> (2) = NTC.	---	--- / PTC / NTC	---	M
P1	Conducibilità elettrica dell'acqua.	μS/cm	0...1250	0	M

Par.	Descrizione	UM	Range	Default	PW
<b>P2</b>	Tipo di regolatore/sensore/sonda S2 (ingresso di regolazione). <b>PTC</b> (0) = Sonda PTC; <b>1000</b> (1) = Sonda Pt1000; <b>NTC</b> (2) = Sonda NTC; <b>0-10</b> (3) = Ingresso proporzionale 0...10 V; <b>0-5</b> (4) = Ingresso proporzionale 0...5 V; <b>0.20</b> (5) = Ingresso 0...20 mA; <b>4.20</b> (6) = Ingresso 4...20 mA; <b>E520</b> (7) = Sonda proprietaria EVHPT520.	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
<b>P3</b>	Valore minimo <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	0	M
<b>P4</b>	Valore massimo <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	100	M
<b>P5</b>	Offset sensore <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	%rH	-10...10	0	M
<b>P6</b>	Offset sonda <b>S1</b> (temperatura).	°C/°F	-10.0...10.0	0.0	M
<b>P7</b>	Tipo sensore/sonda <b>S3</b> (sonda limite o di mediazione con ingresso <b>P2</b> se temperatura). Analogo a <b>P2</b> .	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
<b>P8</b>	Valore minimo <b>S3</b> (se <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	0	M
<b>P9</b>	Valore massimo <b>S3</b> (se <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	100	M
<b>P10</b>	Offset sensore S3 umidità (se <b>CFG</b> = HUML).	%rH	-10...10	0	M
<b>P11</b>	K sensore TA (1000 = moltiplicatore 1,000 della corrente).	---	0...2000	1000	M
<b>P12</b>	Presenza ventilazione (abilita gestione manutenzione ore funzionamento dell'utenza). <b>No</b> = Ventilazione non presente; <b>Yes</b> = Ventilazione presente.	---	No/Yes	Yes	M
<b>P13</b>	Offset sensore S2 temperatura (se <b>CFG</b> = 1T o <b>CFG</b> = 2T).	°C/°F	-10.0...10.0	0.0	M
<b>P14</b>	Offset sensore S3 temperatura (se <b>CFG</b> = 1T o <b>CFG</b> = 2T).	°C/°F	-10.0...10.0	0.0	M
<b>P20</b>	Conducibilità elettrica dell'acqua a 100 °C (212 °F). <b>0</b> = 3000 µS/cm; <b>1</b> = 4000 µS/cm; <b>2</b> = 5000 µS/cm.	---	0...2	1	M
<b>P21</b>	Unità di misura temperatura (il cambio valore prevede di reimpostare manualmente i limiti dei parametri temperatura). <b>0</b> = °C; <b>1</b> = °F.	---	0/1	0	M
<b>P22</b>	Unità di misura produzione vapore. <b>0</b> = kg/h; <b>1</b> = lb/h.	---	0/1	0	M
Gruppo REGOLAZIONE					
<b>r0</b>	Isteresi setpoint sonda umidità.	%	0...20	2	M
<b>r1</b>	Valore minimo per impostazione setpoint umidità.	%	<b>0...r2</b>	20	M
<b>r2</b>	Valore massimo per impostazione setpoint umidità.	%	<b>r1...100</b>	95	M
<b>r4</b>	Banda proporzionale umidità.	%	0...50	50	M
<b>r5</b>	Produzione minima.	%	20... <b>r6</b>	20	M
<b>r6</b>	Produzione massima.	%	<b>r5...100</b>	75	U
<b>r10</b>	Isteresi setpoint sonda limite umidità.	%	0...20	2	M
<b>r11</b>	Valore minimo per impostazione setpoint limite umidità.	%	<b>0...r12</b>	20	M
<b>r12</b>	Valore massimo per impostazione setpoint limite.	%	<b>r11...100</b>	95	M
<b>r20</b>	Banda proporzionale temperatura.	°C/°F	0.1... 10.0	5.0	M
<b>r21</b>	Valore minimo per impostazione setpoint temperatura.	°C/°F	10.0... <b>r22</b>	20.0	M
<b>r22</b>	Valore massimo per impostazione setpoint temperatura.	°C/°F	<b>r21...60.0</b>	50.0	M
<b>r23</b>	Peso sonda temperatura 1 wellness.	%	0...100	50	M
<b>r24</b>	Peso sonda temperatura 2 wellness.	%	0...100	50	M
<b>c0</b>	Numero di giorni continuativi di inattività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	gg	0...10	2	M
<b>c1</b>	Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	gg	0...100	14	M
<b>c3</b>	Tipo di scarico per diluizione. <b>0</b> = In funzione delle correnti; <b>1</b> = A tempo.	---	0/1	0	M
<b>c4</b>	Durata scarico per diluizione (se <b>c3</b> = 1).	s	0...9999	5	M
<b>c5</b>	Intervallo di tempo tra due scarichi per diluizione (se <b>c3</b> = 1).	m	30...999	60	M
<b>c6</b>	Percentuale valore scarico per diluizione (se <b>c3</b> = 0).	%	20...80	30	M

Par.	Descrizione	UM	Range	Default	PW
<b>c8</b>	Setpoint preriscaldamento per mantenimento temperatura. <b>0</b> = Disabilitato. (Non modificabile se sonda temperatura <b>S1</b> è disabilitata).	°C/°F	0.0...90.0	0.0	M
<b>c9</b>	Abilitazione antigelo (temperatura fissa a 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato. (Non modificabile se sonda temperatura <b>S1</b> è disabilitata).	---	0/1	0	M
<b>c10</b>	Tempo massimo intervallo di carico acqua iniziale per verifica ingresso acqua.	s	50...2000	1200	M
<b>c11</b>	Processo antischiuma. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato.	---	0/1	0	M
<b>c14</b>	Durata dello scarico completo del bollitore. (*) Default in base al modello, da: <b>3 kg/h</b> = 30 s; <b>5..15 kg/h</b> = 40 s; <b>20...100 kg/h</b> = 180 s.	s	0...240	(*)	M
<b>c15</b>	Ore rotazione macchine doppio bollitore.	ore	10...500	150	M
<b>c16</b>	Abilitazione algoritmo bassa conducibilità.	---	0/1	0	M
Gruppo MANUTENZIONE/ALLARMI					
<b>M5</b>	Soglia allarme bassa umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. <b>0</b> = Disabilitato.	%	0...100	20	M
<b>M6</b>	Soglia allarme alta umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. <b>0</b> = Disabilitato.	%	0...100	95	M
<b>M7</b>	Ritardo allarme alta bassa umidità. <b>0</b> = Disabilitato.	s	0...999	120	M
<b>M8</b>	Ritardo allarme mancata produzione	ore	1...100	48	M
<b>M9</b>	Numero massimo tentativi di riarmo automatico allarme <b>AL03</b> mancanza acqua oltre i quali l'allarme diventa bloccante a riarmo manuale.	num	1...10	3	M
<b>M10</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità.	hx10	100....10000	4000	M
<b>M11</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore parziale.	hx10	100....2000	200	M
<b>M12</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore totale.	hx10	100....2000	1000	M
<b>M13</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola.	hx10	100....2000	1000	M
<b>M14</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa.	hx10	100....2000	1000	M
<b>M15</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione ventilatori.	hx10	100....2000	1000	M
<b>M20</b>	Soglia allarme alta temperatura. L'isteresi è fissa pari a 0.5 °C; <b>0</b> = Escluso.	°C/°F	0.0...80.0	50.0	M
<b>M21</b>	Numero massimo tentativi di riarmo automatico allarme alta temperatura oltre i quali l'allarme diventa bloccante a riarmo manuale (tentativi ogni ora)	num	1...10	3	M
Gruppo COMUNICAZIONE					
<b>LA1</b>	Indirizzo di comunicazione protocollo Modbus.	num	1...247	247	M
<b>Lb1</b>	Velocità di trasmissione Modbus (baud rate). <b>0</b> = 2400; <b>1</b> = 4800; <b>2</b> = 9600; <b>3</b> = 19200; <b>4</b> = 38400.	---	0...4	4	E
<b>LP1</b>	Bit di parità Modbus. <b>0</b> = Nessuna; <b>1</b> = Dispari; <b>2</b> = Pari.	---	0...2	2	E
<b>LS1</b>	Bit di stop Modbus. <b>0</b> = 1 bit di stop; <b>1</b> = 2 bit di stop.	---	0/1	0	E
Gruppo PASSWORD					
<b>PA1</b>	Password primo livello. <b>0</b> = Senza password	---	-99...999	0	U
<b>PA2</b>	Password secondo livello.	---	-99...999	824	M

## 7. FUNZIONI E RISORSE MODBUS RTU

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introduzione</b>	<b>87</b>
<b>Struttura dei messaggi modbus</b>	<b>87</b>
<b>Funzioni e registri modbus</b>	<b>87</b>
<b>Configurazione degli indirizzi</b>	<b>88</b>
<b>Collegamenti</b>	<b>88</b>
<b>Contenuti tabelle modbus</b>	<b>88</b>
<b>Indirizzi modbus Zephyr</b>	<b>89</b>

## 7.1 Introduzione

Il protocollo Modbus RTU (Remote Terminal Unit) è un mezzo di comunicazione che consente lo scambio di dati tra computer e controllori logici programmabili.

Questo protocollo è basato sullo scambio di messaggi tra dispositivi master slave e client server. I dispositivi master possono ricevere le informazioni dagli slave e scrivere nei loro registri, mentre i dispositivi slave non possono avviare alcun trasferimento di informazioni fino a quando non ricevono una richiesta dal dispositivo slave.

La comunicazione Modbus viene utilizzata nei sistemi di automazione industriale (IAS) e nella costruzione di sistemi di gestione degli edifici (BMS). Il protocollo Modbus RTU viene ampiamente impiegato per la sua facilità di utilizzo, grande affidabilità e per il suo codice sorgente aperto che può essere utilizzato royalty-free su qualsiasi applicazione o dispositivo.

Modbus RTU rappresenta l'implementazione più comune e utilizza il controllo degli errori CRC e la codifica binaria.

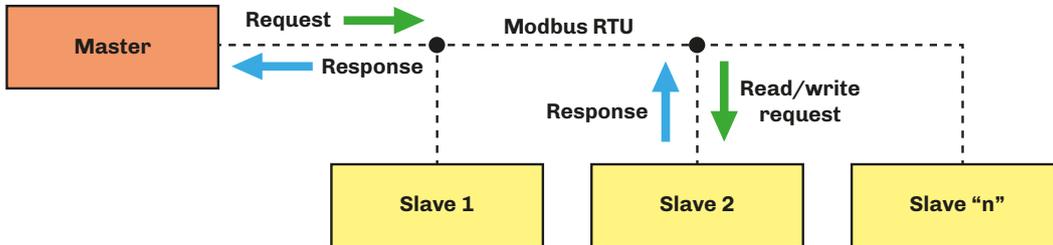


Fig. 69. Diagramma dello scambio di messaggi in una comunicazione Modbus

Il protocollo Modbus definisce un Protocol Data Unit (PDU) indipendente dal sottostante strato di comunicazione, introducendo su specifici bus e sulle reti alcuni campi aggiuntivi definiti nella Application Data Unit (ADU) ("FIG. 70. FRAMING DI UN MESSAGGIO UTILIZZANDO IL PROTOCOLLO MODBUS" A PAGINA 87).

Dispositivi come PLC (Programmable Logic Controller), HMI (Human Machine Interface), pannelli di controllo, driver, controllori di movimento, dispositivi di I/O, etc. possono utilizzare Modbus per avviare una operazione remota e spesso il protocollo viene usato per connettere un computer supervisore con un terminale remoto (Remote Terminal Unit) in un sistema di supervisione, controllo ed acquisizione dei dati (SCADA).

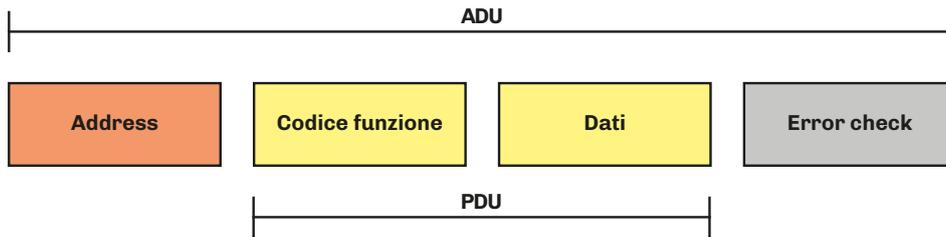


Fig. 70. Framing di un messaggio utilizzando il protocollo Modbus

Per ulteriori informazioni sul protocollo Modbus visitare il sito ufficiale Modbus al sito: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## 7.2 Struttura dei messaggi modbus

Il protocollo Modbus RTU prevede che il messaggio inizi con un intervallo di tempo di silenzio pari all'invio di almeno 3.5 il tempo caratteri. Questa caratteristica viene spesso implementata attuando un intervallo di tempo pari al multiplo dell'invio di un numero di caratteri uguale al rate di baud usato nella rete. I caratteri disponibili per ogni campo sono in formato binario.

Di seguito è riportata una descrizione della struttura di un messaggio modbus RTU.

Start	Indirizzo	Funzione	Dati	CRC	Stop
3.5 x tempo carattere	8 bit	8 bit	(N x 8 bit)	16 bit	3.5 x tempo carattere
Tempo in cui non devono essere scambiati dati sul bus di comunicazione per consentire agli strumenti collegati di riconoscere la fine di un messaggio e l'inizio del successivo	Corrisponde all'indirizzo del dispositivo con cui il master ha stabilito il colloquio; è un valore tra 1...247. L'indirizzo 0 è riservato al broadcast messaggio inviato a tutti i dispositivi slave	Codice della funzione da eseguire o che è stata eseguita	Contiene i dati inviati dal master o restituiti dallo slave come risposta ad una domanda	Consente al master e allo slave di verificare la presenza di errori durante la comunicazione ed in tal caso di ignorare il messaggio ricevuto	Tempo in cui non devono essere scambiati dati sul bus di comunicazione per consentire agli strumenti collegati di riconoscere la fine di un messaggio e l'inizio del successivo

## 7.3 Funzioni e registri modbus

I registri Modbus del dispositivo sono organizzati intorno ai quattro tipi di riferimento dati di base sopra indicati e questo tipo di dati è ulteriormente identificato dal numero iniziale dell'indirizzo.

### 7.3.1 Comandi Modbus disponibili ed aree dati

I comandi implementati sono i seguenti:

Comando	Descrizione
03 (hex 0x03)	Comando di lettura delle risorse
06 (hex 0x06)	Comando di scrittura delle risorse

## 7.4 Configurazione degli indirizzi

La seriale di comunicazione RS-485 può essere utilizzata per configurare il dispositivo, i parametri, gli stati, le variabili Modbus e supervisionare il funzionamento del dispositivo tramite il protocollo Modbus.

L'indirizzo di un dispositivo all'interno di un messaggio Modbus è impostato dal parametro LA1.

L'indirizzo 0 è utilizzato esclusivamente per i messaggi broadcast, riconosciuto da tutti gli slave. Ad un messaggio broadcast, i dispositivi slave non rispondono.

I parametri di configurazione, accessibili da menu dell'interfaccia utente, della seriale sono:

Par.	Descrizione	UM	Range	Default
LA1	Indirizzo di comunicazione protocollo Modbus.	---	0...247	247
Lb1	Velocità di trasmissione Modbus (baud rate). 0 = 2400; 1 = 4800; 2 = 9600; 3 = 19200; 4 = 38400.	---	0...4	4
LP1	Bit di parità Modbus. 0 = Nessuna; 1 = Dispari; 2 = Pari.	---	0...2	2
LS1	Bit di stop Modbus. 0 = 1 bit di stop; 1 = 2 bit di stop.	---	0/1	0

La linea seriale RS-485 RTU ha le seguenti caratteristiche:

- Modalità RTU;
- Bit: 8 bit

## 7.5 Collegamenti

Per un corretto funzionamento dell'intero sistema, compreso la linea seriale RS-485 RTU, rispettare le indicazioni fornite nel capitolo "4. CONNESSIONI ELETTRICHE" A PAGINA 64.

In particolare, prestare attenzione ad effettuare correttamente i collegamenti, rispettando le indicazioni presenti nel paragrafo "4.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI" A PAGINA 70

## 7.6 Contenuti tabelle modbus

### Descrizione contenuto Tabelle

La tabella seguente contiene le informazioni necessarie per poter accedere correttamente e direttamente alle risorse.

Sono presenti due tabelle:

- Tabella indirizzi modbus: contiene l'elenco di tutti i parametri di configurazione del dispositivo e i relativi indirizzi modbus;
- Tabella risorse modbus: contiene tutte le risorse di stato (I/O) e di allarme presenti nella memoria del dispositivo.

### Descrizione colonne Tabella indirizzi

- **Par.:** Lista dei parametri configurabili del dispositivo;
- **Descrizione:** Indica funzionamento del parametro ed eventuali possibile selezioni;
- **UM:** Unità di misura relativa al parametro;
- **Range:** Descrive l'intervallo di valori che può assumere il parametro. Può essere correlato ad altri parametri dello strumento (indicati con il codice del parametro).  
**NOTA:** se il valore reale è al di fuori dei limiti consentiti per il parametro stesso (ad esempio perché sono stati variati altri parametri che definiscono i suddetti limiti), invece del valore reale viene visualizzato il valore del limite violato;
- **Val. Adr.:** Indica l'indirizzo del registro Modbus che contiene la risorsa alla quale si desidera accedere;
- **R/W:** Indica la possibilità di leggere o scrivere la risorsa:
  - **R:** La risorsa può essere esclusivamente letta;
  - **W:** La risorsa può essere esclusivamente scritta;
  - **R/W:** La risorsa può essere sia letta che scritta.
- **CPL:** Quando il campo indica Y, il valore letto dal registro necessita di una conversione perché il valore rappresenta un numero con segno. Negli altri casi il valore è sempre positivo o nullo.
- **DATA SIZE:** Indica la dimensione in bit del dato:
  - **DWORD** = 32 bit
  - **DOUBLE** = 32 bit
  - **WORD** = 16 bit
  - **Byte** = 8 bit
  - I "n" bit = 0...15 bit in base al valore di "n"

## 7.7 Indirizzi modbus Zephyr

### 7.7.1 Tabella indirizzi Modbus

Par.	Descrizione	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>Gruppo SETPOINT</b>							
<b>SP1</b>	Setpoint umidità.	2001	R/W	SHORT	Y	%	r1...r2
<b>SP2</b>	Setpoint limite umidità.	2002	R/W	SHORT	Y	%	r11...r12
<b>SP3</b>	Setpoint sonda temperatura.	2086	R/W	SHORT	Y	°C/°F	r21...r22
<b>Gruppo CONFIGURAZIONE</b>							
<b>CFG</b>	Selezione ingresso controllo. <b>0-1</b> (0) = ON/OFF da ingresso digitale; <b>PROP</b> (1) = Ingresso proporzionale; <b>HUM</b> (2) = Sonda umidità; <b>HUML</b> (3) = Sonda umidità + sonda limite; <b>1T</b> (4) = 1 sonda di temperatura; <b>2T</b> (5) = 2 sonde di temperatura.	2003	R/W	BYTE	---	---	0...5
<b>duAL</b>	Funzionamento umidificatore a doppio bollitore. <b>0</b> = Parallelo; <b>1</b> = Sequenziale.	2066	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>tyP</b>	Tipo di bollitore installato. <b>0</b> = Standard; <b>1</b> = Bassa conducibilità elettrica (LC); <b>2</b> = Alta conducibilità elettrica (HC).	2005	R/W	2 BIT	---	---	0...2
<b>nTyp</b>	Funzionamento Master/Slave. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Parallelo; <b>2</b> = Rotazione; <b>3</b> = Bilanciamento.	2073	R/W	BYTE	---	---	0...3
<b>nAdr</b>	Modulo master/slave in rete (solo se Funzionamento Master/Slave abilitato <b>nTyp</b> ≠ 0). <b>1</b> = Master; <b>2</b> = Slave 1; <b>3</b> = Slave 2; <b>4</b> = Slave 3; <b>5</b> = Slave 4.	2070	R/W	BYTE	---	---	1...5
<b>nPrE</b>	Abilitata preriscaldamento macchine Master/Slave. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato.	2074	R/W	1BIT	---	---	0/1
<b>ntot</b>	Numero macchine totali Master/Slave.	2072	R/W	3 BIT	---	num	2...5
<b>nbAc</b>	Numero macchine di backup Master/Slave.	2071	R/W	2BIT	---	num	1...3
<b>nHrs</b>	Ore rotazione macchine Master/Slave.	2075	R/W	BYTE	---	ore	10...500
<b>P0</b>	Tipo sensore <b>S1</b> (temperatura). --- (0) = Disabilitato; <b>PTC</b> (1) = PTC; <b>NTC</b> (2) = NTC.	2076	R/W	3 BIT	---	---	0...2
<b>P1</b>	Conducibilità elettrica dell'acqua.	2006	R/W	WORD	---	µS/cm	0...1250
<b>P2</b>	Tipo sensore <b>S2</b> (umidità 1 / ingresso proporzionale). <b>PTC</b> (0) = Sonda PTC; <b>1000</b> (1) = Sonda Pt1000; <b>NTC</b> (2) = Sonda NTC; <b>0-10</b> (3) = Ingresso proporzionale 0...10 V; <b>0-5</b> (4) = Ingresso proporzionale 0...5 V; <b>0.20</b> (5) = Ingresso 0...20 mA; <b>4.20</b> (6) = Ingresso 4...20 mA; <b>E520</b> (7) = Sonda proprietaria EVHTP520.	2007	R/W	BYTE	---	---	0...7
<b>P3</b>	Valore minimo <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	2008	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P4</b>	Valore massimo <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	2009	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P5</b>	Offset sensore <b>S2</b> (se <b>CFG</b> = HUM o <b>CFG</b> = HUML).	2010	R/W	BYTE	Y	%rH	-10...10
<b>P6</b>	Offset sonda <b>S1</b> (temperatura).	2011	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10.0...10.0
<b>P7</b>	Tipo sensore <b>S3</b> (umidità 2 limite). Analogo a <b>P2</b> .	2012	R/W	BYTE	---	---	0...7

Par.	Descrizione	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>P8</b>	Valore minimo <b>S3</b> (se <b>CFG</b> = HUML).	2013	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P9</b>	Valore massimo <b>S3</b> (se <b>CFG</b> = HUML).	2014	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P10</b>	Offset sensore <b>S3</b> (se <b>CFG</b> = HUML).	2015	R/W	SHORT	Y	%rH	-10...10
<b>P12</b>	Presenza ventilazione (abilita gestione manutenzione ore funzionamento dell'utenza).	2077	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>P13</b>	Offset sensore S2 temperatura (se <b>CFG</b> = 1T o <b>CFG</b> = 2T).	2078	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10.0...10.0
<b>P14</b>	Offset sensore S3 temperatura (se <b>CFG</b> = 1T o <b>CFG</b> = 2T).	2079	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10.0...10.0
<b>P20</b>	Conducibilità elettrica dell'acqua a 100 °C (212 °F). <b>0</b> = 3000 µS/cm; <b>1</b> = 4000 µS/cm; <b>2</b> = 5000 µS/cm.	2016	R/W	3 BIT	---	---	0...2
<b>P21</b>	Unità di misura temperatura (il cambio valore prevede di reimpostare manualmente i limiti dei parametri temperatura). <b>0</b> = °C; <b>1</b> = °F.	2017	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>P22</b>	Unità di misura produzione vapore. <b>0</b> = kg/h; <b>1</b> = lb/h.	2080	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>Gruppo REGOLAZIONE</b>							
<b>r0</b>	Isteresi setpoint sonda 1.	2018	R/W	BYTE	---	%	0...20
<b>r1</b>	Valore minimo per impostazione setpoint.	2019	R/W	BYTE	---	%	0...r2
<b>r2</b>	Valore massimo per impostazione setpoint.	2020	R/W	BYTE	---	%	r1...100
<b>r4</b>	Banda proporzionale.	2021	R/W	BYTE	---	%	0...50
<b>r5</b>	Produzione minima.	1927	R/W	BYTE	---	%	0...r6
<b>r6</b>	Produzione massima.	1926	R/W	BYTE	---	%	r5...100
<b>r10</b>	Isteresi setpoint sonda limite.	2024	R/W	BYTE	---	%	0...20
<b>r11</b>	Valore minimo per impostazione setpoint limite.	2025	R/W	BYTE	---	%	0...r12
<b>r12</b>	Valore massimo per impostazione setpoint limite.	2026	R/W	BYTE	---	%	r11...100
<b>c0</b>	Numero di giorni continuativi di inattività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	2027	R/W	BYTE	---	gg	0...10
<b>c1</b>	Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	2028	R/W	BYTE	---	gg	0...100
<b>c2</b>	Numero di cicli di pulizia (carica+scarica) che seguono uno svuotamento per attività o inattività.	2029	R/W	BYTE	---	num	0...10
<b>c3</b>	Tipo di scarico per diluizione. <b>0</b> = In funzione delle correnti; <b>1</b> = A tempo.	2030	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>c4</b>	Durata scarico per diluizione (se <b>C3</b> = 1).	2031	R/W	WORD	---	s	0...9999
<b>c5</b>	Intervallo tra due scarichi per diluizione (se <b>C3</b> = 1).	2032	R/W	WORD	---	min	30...999
<b>c6</b>	Valore scarico per diluizione (se <b>C3</b> = 0).	2033	R/W	BYTE	---	%	20...80
<b>c8</b>	Setpoint preriscaldamento per mantenimento temperatura. <b>0</b> = Disabilitato.	2034	R/W	BYTE	---	°C/°F	0.0...90.0
<b>c9</b>	Abilitazione antigelo (temperatura fissa a 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato. (Non modificabile se sonda temperatura <b>S1</b> è disabilitata).	2035	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>c10</b>	Massimo intervallo di carico acqua iniziale per verifica ingresso acqua; in funzione del modello.	2036	R/W	WORD	---	s	50...2000
<b>c11</b>	Processo antischiuma. <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato.	2037	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>c12</b>	Tempo per conferma presenza schiuma dopo abbassamento 30% corrente.	2038	R/W	WORD	---	s	10...300
<b>c13</b>	Abilitazione carico acqua con generazione vapore attiva.	2039	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>c14</b>	Durata dello scarico completo del bollitore.	2040	R/W	BYTE	---	s	0...240
<b>c15</b>	Ore rotazione macchine doppio bollitore.	2065	R/W	WORD	---	ore	10...500
<b>c16</b>	Abilitazione algoritmo bassa conducibilità.	1323	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>Gruppo MANUTENZIONE/ALLARMI</b>							
<b>M5</b>	Soglia allarme bassa umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. <b>0</b> = Disabilitato.	2041	R/W	BYTE	---	%	0...100
<b>M6</b>	Soglia allarme alta umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. <b>0</b> = Disabilitato.	2042	R/W	BYTE	---	%	0...100

Par.	Descrizione	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>M7</b>	Ritardo allarme alta bassa umidità. 0 = Disabilitato.	2043	R/W	WORD	---	s	0...999
<b>M8</b>	Ritardo allarme mancata produzione.	2064	R/W	BYTE	---	h	1...100
<b>M9</b>	Numero massimo tentativi di riarmo automatico AL03 allarme mancanza acqua oltre i quali l'allarme diventa bloccante a riarmo manuale	2067	R/W	BYTE	---	num	1...10
<b>M10</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità.	2044 ... 2045	R/W	DWORD	---	ore x10	100...10000
<b>M11</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore parziale.	2046 ... 2047	R/W	DWORD	---	ore x10	100...2000
<b>M12</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore totale.	2048 ... 2049	R/W	DWORD	---	ore x10	100...2000
<b>M13</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola.	2050 ... 2051	R/W	DWORD	---	ore x10	100...2000
<b>M14</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa.	2052 ... 2053	R/W	DWORD	---	ore x10	100...2000
<b>M15</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione ventilatori.	2054 ... 2055	R/W	DWORD	---	ore x10	100...2000
<b>M20</b>	Soglia allarme alta temperatura. L'isteresi è fissa pari a 3 °C (6 °F); 0 = Escluso.	2068	R/W	BYTE	---	°C/°F	0.0...80.0
<b>M21</b>	Numero massimo tentativi di riarmo automatico allarme alta temperatura oltre i quali l'allarme diventa bloccante a riarmo manuale (tentativi ogni ora)	2069	R/W	BYTE	---	num	1...10
<b>Gruppo COMUNICAZIONE</b>							
<b>LA1</b>	Indirizzo di comunicazione protocollo Modbus.	2056	R/W	BYTE	---	num	1...247
<b>Lb1</b>	Velocità di trasmissione Modbus (baud rate). 0 = 2400; 1 = 4800; 2 = 9600; 3 = 19200; 4 = 38400.	2057	R/W	BYTE	---	---	0...4
<b>LP1</b>	Bit di parità Modbus. 0 = Nessuna; 1 = Dispari; 2 = Pari.	2058	R/W	BYTE	---	---	0...2
<b>LS1</b>	Bit di stop Modbus. 0 = 1 bit di stop; 1 = 2 bit di stop.	2059	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>Gruppo PASSWORD</b>							
<b>PA1</b>	Password primo livello. 0 = Senza password.	2061	R/W	SHORT	Y	---	-99...999
<b>PA2</b>	Password secondo livello.	2062	R/W	SHORT	Y	---	-99...999

## 7.7.2 Tabella risorse modbus

Codice	Descrizione	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>DI1_s0</b>	Stato ingresso digitale S0.	257	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI2_cv</b>	Stato ingresso digitale CV.	258	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI3_of</b>	Stato ingresso digitale ON/OFF	259	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI4_ls</b>	Stato ingresso sensore di livello.	260	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO1_EV1</b>	Stato uscita elettrovalvola di carico.	385	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO2_DP1</b>	Stato uscita pompa di scarico.	386	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO3_G1</b>	Stato uscita generazione di vapore.	387	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO4_DEH</b>	Stato uscita deumidificazione.	388	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO5_FANS</b>	Stato uscita distributore ventilato.	389	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO6_AL</b>	Stato uscita allarme.	390	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>AI_temperature</b>	Valore sonda temperatura <b>S1</b> .	516	---	R	SHORT	Y	°C/°F	-3276.8... 3276.7
<b>AI_Humidity</b>	Valore del sensore di umidità <b>S2</b> .	517	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
<b>AI_Humidity_L</b>	Valore del sensore del limite di umidità <b>S3</b> .	518	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
<b>AI_Request</b>	Valore dell'ingresso proporzionale <b>S2</b> .	519	---	R	SHORT	Y	%	-32768... 32767
<b>AI_Current</b>	Valore sensore di corrente <b>CT1</b> .	520	---	R	SHORT	Y	A	-327.68... 327.67
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W01</b> .	769	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL01</b> .	769	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W02</b> .	769	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL02</b> .	769	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL03</b> .	769	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W04</b> .	769	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W05</b> .	769	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W06</b> .	769	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL07</b> .	769	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W08</b> .	769	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL08</b> .	769	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL09</b> .	769	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL10</b> .	769	12	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato allarme <b>AL11</b> .	769	13	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W12</b> .	769	14	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Stato segnalazione <b>W13</b> .	769	15	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL14</b> .	770	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL15</b> .	770	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL16</b> .	770	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL17</b> .	770	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL18</b> .	770	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL19</b> .	770	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL20</b> .	770	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL21</b> .	770	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL22</b> .	770	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL23</b> .	770	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL24</b> .	770	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL25</b> .	770	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL26</b> .	770	12	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL27</b> .	770	13	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Stato allarme <b>AL28</b> .	770	14	R	1 BIT	---	---	0/1

Codice	Descrizione	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>PackedAlarm2</b>	Stato segnalazione <b>W29</b> .	770	15	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL29</b> .	771	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato segnalazione <b>W30</b> .	771	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL30</b> .	771	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL31</b> .	771	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato segnalazione <b>W32</b> .	771	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato segnalazione <b>W33</b> .	771	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato segnalazione <b>W34</b> .	771	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato segnalazione <b>W35</b> .	771	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL35</b> .	771	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL36</b> .	771	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL37</b> .	771	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Stato allarme <b>AL38</b> .	771	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL1</b>	Ripristino manuale <b>AL01</b> .	773	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL3</b>	Ripristino manuale <b>AL03</b> .	774	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_W04</b>	Ripristino manuale <b>W04</b> .	775	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL22</b>	Ripristino manuale <b>AL22</b> .	776	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL29_B2</b>	Ripristino manuale <b>AL29</b> .	777	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL31_B2</b>	Ripristino manuale <b>AL31</b> .	778	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_W32_B2</b>	Ripristino manuale <b>W32</b> .	779	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>manWash</b>	Comando scarico manuale (OFF/ON).	1282	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>GeneralAlarm</b>	Stato generale di allarme (OFF/ON).	1283	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>unitOn</b>	Stato dell'unità (OFF/ON).	1284	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
---	Comando ripristino parametri di default	1285	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>HoursService</b>	Ore lavoro umidificatore (LOW).(*)	1286	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore lavoro umidificatore (HIGH).(*)	1287	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursBoilerP</b>	Ore lavoro parziale bollitore. (LOW).(*)	1288	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore lavoro parziale bollitore. (HIGH).(*)	1289	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursBoilerT</b>	Totale ore lavoro bollitore (ore x 10) (LOW).(*)	1290	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Totale ore lavoro bollitore (ore x 10). (HIGH).(*)	1291	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursEV1</b>	Ore di lavoro elettrovalvola di carico acqua (ore x 10) (LOW).(*)	1292	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore di lavoro elettrovalvola di carico acqua (ore x 10) (HIGH).(*)	1293	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursPump</b>	Ore di lavoro della pompa di scarico (ore x 10) (LOW).(*)	1294	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore di lavoro della pompa di scarico (ore x 10). (HIGH).(*)	1295	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursFan</b>	Ore di lavoro dei ventilatori (ore x 10) (LOW).(*)	1296	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore di lavoro dei ventilatori (ore x 10). (HIGH).(*)	1297	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>curr100</b>	Corrente nominale.	1298	---	R/W	WORD	---	A	0.00...655.35
<b>tevap</b>	Tempo di evaporazione.	1299	---	R/W	WORD	---	s	0.0 ... 6553.5
<b>actProd</b>	Produzione effettiva di vapore.	1303	---	R/W	SHORT	Y	kg/h	-3276.8 ... 3276.7
<b>limH</b>	Stato sonda umidità limite (ON/OFF).	1304	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

Codice	Descrizione	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	UM	Range
<b>HoursAct</b>	Ore di attività continua. (LOW).(*)	1316	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore di attività continua. (HIGH).(*)	1317	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>HoursNotAct</b>	Ore di inattività continua. (LOW).(*)	1318	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
	Ore di inattività continua. (HIGH).(*)	1319	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0 ... 429496729.5
<b>MBS_SwEn</b>	Comando On/Off da BMS.	1922	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

(\*) **Calcolo ore funzionamento**

Ore Funzionamento = (Registro HIGH x 65536) + Registro LOW

## SEZIONE MANUTENTORE

---

### Contenuto della sezione

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Interfaccia utente manutentore</b>	<b>96</b>
<b>Dimensioni e montaggio meccanico</b>	<b>105</b>
<b>Connessioni elettriche</b>	<b>114</b>
<b>Funzionamento</b>	<b>129</b>
<b>Funzionamento master/slave</b>	<b>136</b>
<b>Manutenzione</b>	<b>139</b>
<b>Ricambi</b>	<b>147</b>
<b>Diagnostica</b>	<b>151</b>
<b>Schemi elettrici</b>	<b>157</b>

# 1. INTERFACCIA UTENTE MANUTENTORE

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b><i>Interfaccia utente EHKT</i></b>	<b>97</b>
<b><i>Interfaccia utente EHKX</i></b>	<b>100</b>

## 1.1 Interfaccia utente EHKT

### 1.1.1 Menu manutentore

Per accedere al menu manutentore:

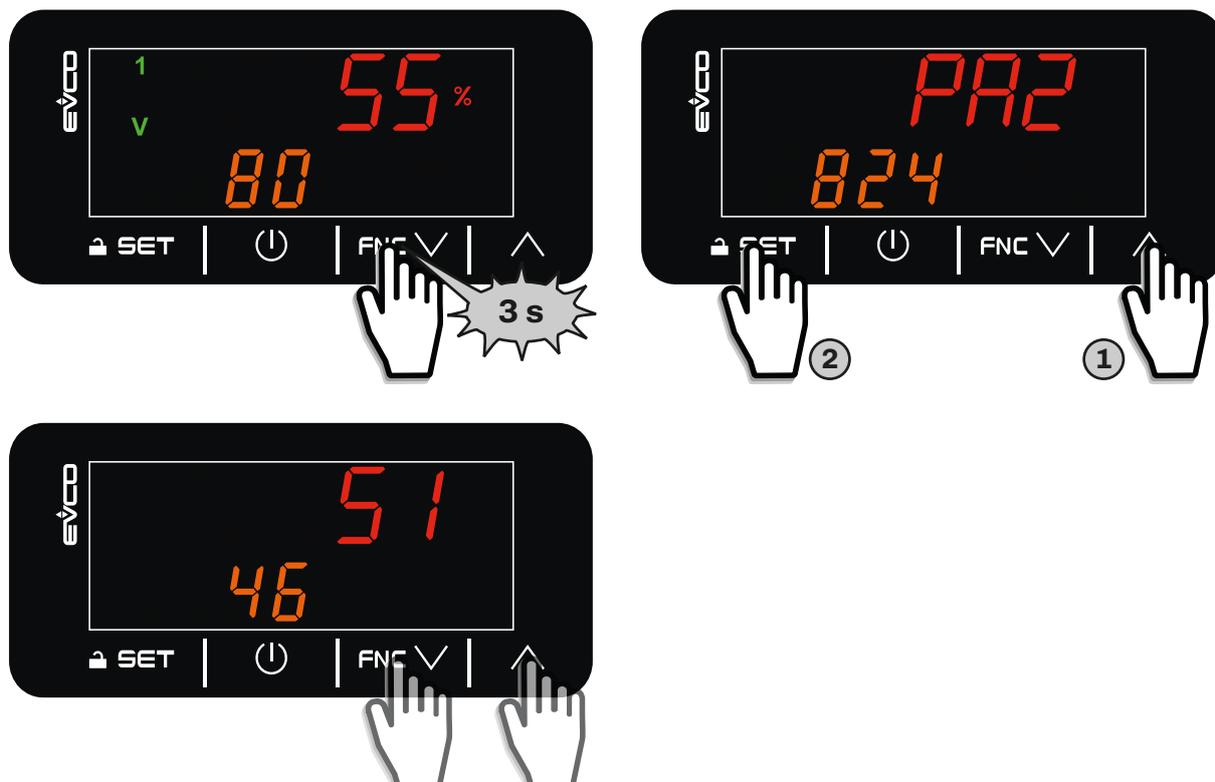


Fig. 71. Menu manutentore

Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e la descrizione relativa:

Riga Superiore	Riga inferiore	Descrizione
<b>SP1</b>	Valore setpoint SP1	Si visualizza il valore del setpoint <b>SP1</b> .
<b>SP2</b>	Valore setpoint SP2	Si visualizza il valore del setpoint <b>SP2</b> .
<b>CFG</b>	Modo di funzionamento impostato	Permette di impostare il modo di funzionamento Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>c0...c11</b>	Valore del parametro	Vedi " <b>6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE</b> " A PAGINA 83
<b>S1</b>	Valore sonda S1	Se la sonda <b>S1</b> è collegata, si visualizza il valore letto dalla sonda.
<b>S2</b>	Valore sensore S2	Se il sensore <b>S2</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>S3</b>	Valore sensore S3	Se il sensore <b>S3</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>tA</b>	Valore sensore tA	Se il sensore <b>CT1</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>CU</b>	Stato ingresso CV	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>CV</b> (Consenso ventole). <b>OFF</b> = Ingresso <b>CV</b> chiuso; <b>On</b> = Ingresso <b>CV</b> aperto.
<b>OI</b>	Stato ingresso 0/1	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>0/1</b> (ON/OFF Remoto). <b>OFF</b> = Ingresso <b>0/1</b> chiuso; <b>On</b> = Ingresso <b>0/1</b> aperto.
<b>SO</b>	Stato ingresso S0	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>S0</b> (Consenso umidostato remoto). <b>OFF</b> = Ingresso <b>S0</b> chiuso; <b>On</b> = Ingresso <b>S0</b> aperto.
<b>LS</b>	Stato ingresso LS1	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>LS1</b> (Sensore di livello). <b>OFF</b> = Ingresso <b>LS1</b> chiuso; <b>On</b> = Ingresso <b>LS1</b> aperto.
<b>oEU</b>	Stato uscita elettrovalvola carico	Si visualizza lo stato uscita dell'elettrovalvola di carico. <b>OFF</b> = Uscita elettrovalvola carico OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrovalvola carico ON.
<b>oP</b>	Stato pompa di scarico	Si visualizza lo stato uscita pompa di scarico. <b>OFF</b> = Uscita pompa di scarico OFF; <b>ON</b> = Uscita pompa di scarico ON.

Riga Superiore	Riga inferiore	Descrizione
<b>oS</b>	Stato teleruttore generazione vapore	Si visualizza lo stato teleruttore per generazione vapore. <b>OFF</b> = Uscita elettrodi generazione vapore OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrodi generazione vapore ON.
<b>od</b>	Stato uscita abilitazione deumidifica	Si visualizza lo stato uscita abilitazione deumidifica. <b>OFF</b> = Uscita abilitazione deumidifica OFF; <b>ON</b> = Uscita abilitazione deumidifica ON.
<b>oF</b>	Stato uscita ventilatore	Si visualizza lo stato uscita digitale ventilatori. <b>OFF</b> = Uscita ventilatori OFF; <b>ON</b> = Uscita ventilatori ON.
<b>oAL</b>	Stato uscita allarme generale	Si visualizza lo stato uscita allarme generale. <b>OFF</b> = Uscita allarme generale OFF; <b>ON</b> = Uscita allarme generale ON.
<b>HrS</b>	Pagina gestione ore funzionamento	Permette di entrare nella pagina di visualizzazione ore di funzionamento dell'umidificatore e delle sue parti. Per accedere alla pagina: Toccare il tasto <b>SET</b> due volte, inserire la password PA2 agendo sui tasti <b>FNC</b> $\nabla$ o $\wedge$ , toccare <b>SET</b> per confermare.
<b>MAnu</b>	Pagina forzatura uscite	Permette di entrare nella pagina di forzatura delle uscite. Per accedere alla pagina: Toccare il tasto <b>SET</b> due volte, inserire la password PA2 agendo sui tasti <b>FNC</b> $\nabla$ o $\wedge$ , toccare <b>SET</b> per confermare.

### 1.1.2 Visualizzazione/reset ore funzionamento

Dal menu manutentore è possibile visualizzare e resettare le ore di funzionamento.

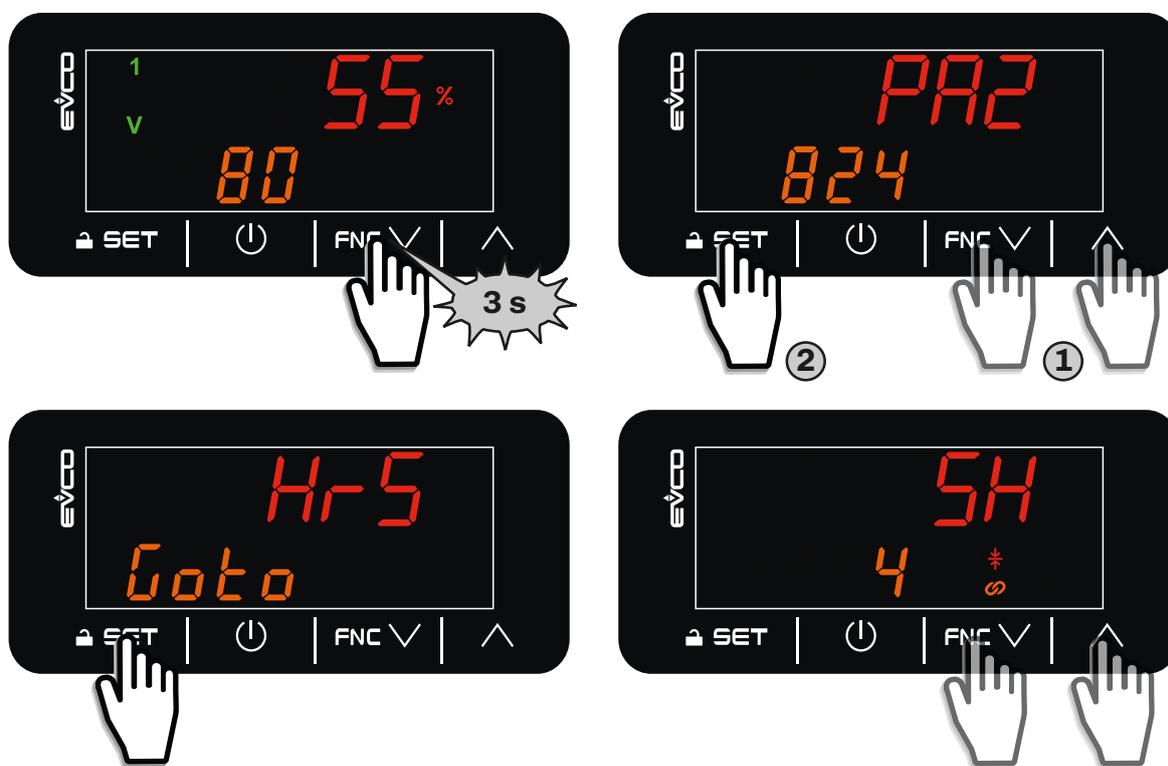


Fig. 72. Visualizzazione ore funzionamento

Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e la descrizione relativa:

Riga Superiore	Riga inferiore	Descrizione
<b>SH</b>	Ore umidificatore	Si visualizza le ore di funzionamento dell'umidificatore.
<b>PbH</b>	Ore bollitore parziali	Si visualizza le ore di funzionamento parziali del bollitore.
<b>tbH</b>	Ore bollitore totali	Si visualizza le ore di funzionamento totali del bollitore.
<b>EUH</b>	Ore EV. carico	Si visualizza le ore di funzionamento dell'elettrovalvola di carico.
<b>PH</b>	Ore pompa scarico	Si visualizza le ore di funzionamento della pompa di scarico.
<b>FH</b>	Ore ventilatori	Si visualizza le ore di funzionamento dei ventilatori

#### Reset ore funzionamento

Il reset delle ore è possibile reimpostando i parametri al valore 0.

### 1.1.3 Test funzionamento delle uscite

Dal menu manutentore è possibile accedere alla pagina di test di funzionamento delle uscite, nella quale è possibile forzare l'attivazione o la disattivazione delle uscite:

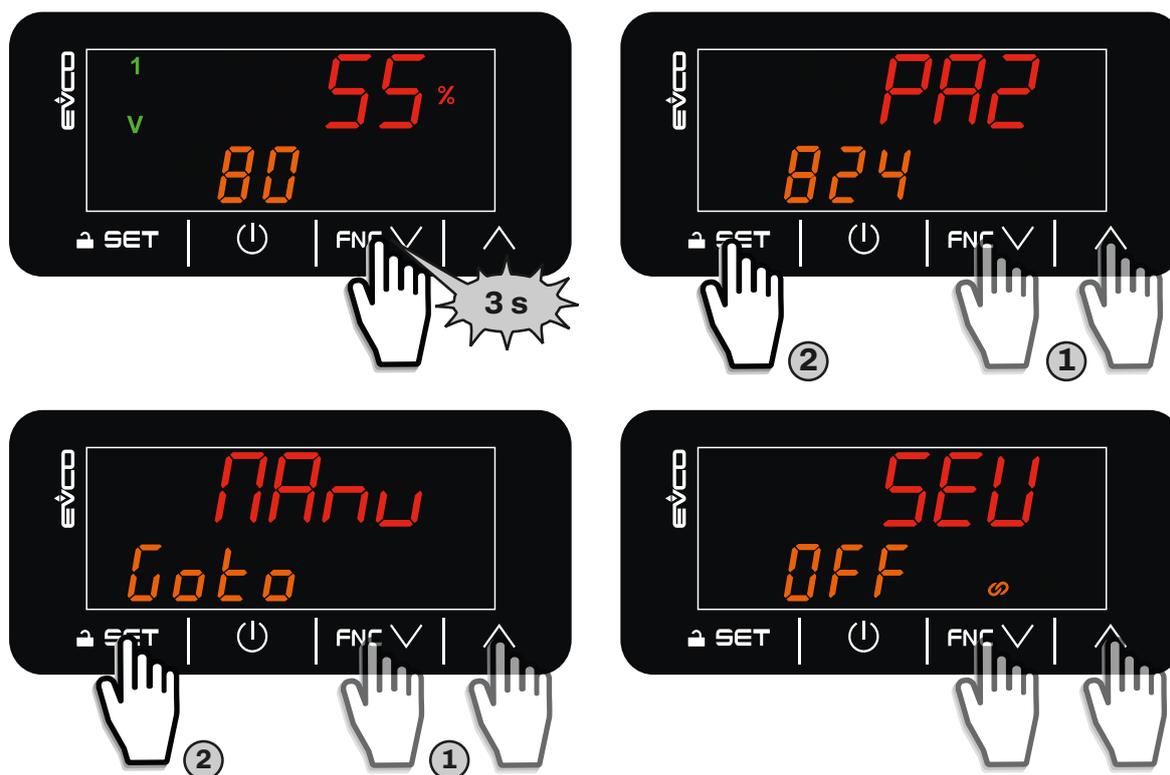


Fig. 73. Test funzionamento delle uscite

Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e le descrizioni relative:

Riga Superiore	Riga inferiore	Descrizione
SEU	Stato uscita EV carico	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita elettrovalvola di carico. <b>OFF</b> = Uscita elettrovalvola di carico forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrovalvola di carico forzata in ON.
SP	Stato uscita pompa scarico	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita pompa di scarico. <b>OFF</b> = Uscita pompa di scarico forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita pompa di scarico forzata in ON.
SS	Stato teleruttore per generazione vapore	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione del teleruttore per generazione vapore. <b>OFF</b> = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in ON.
Sd	Stato uscita abilitazione deumidifica	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita abilitazione deumidifica. <b>OFF</b> = Uscita abilitazione deumidifica forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita abilitazione deumidifica forzata in ON.
SF	Stato uscita ventilatori	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita ventilatori. <b>OFF</b> = Uscita ventilatori forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita ventilatori forzata in ON.
SAL	Stato uscita allarme generale	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita allarme generale. <b>OFF</b> = Uscita allarme generale forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita allarme generale forzata in ON.

## 1.2 Interfaccia utente EHKX

### 1.2.1 Menu manutentore

Per accedere al menu manutentore:

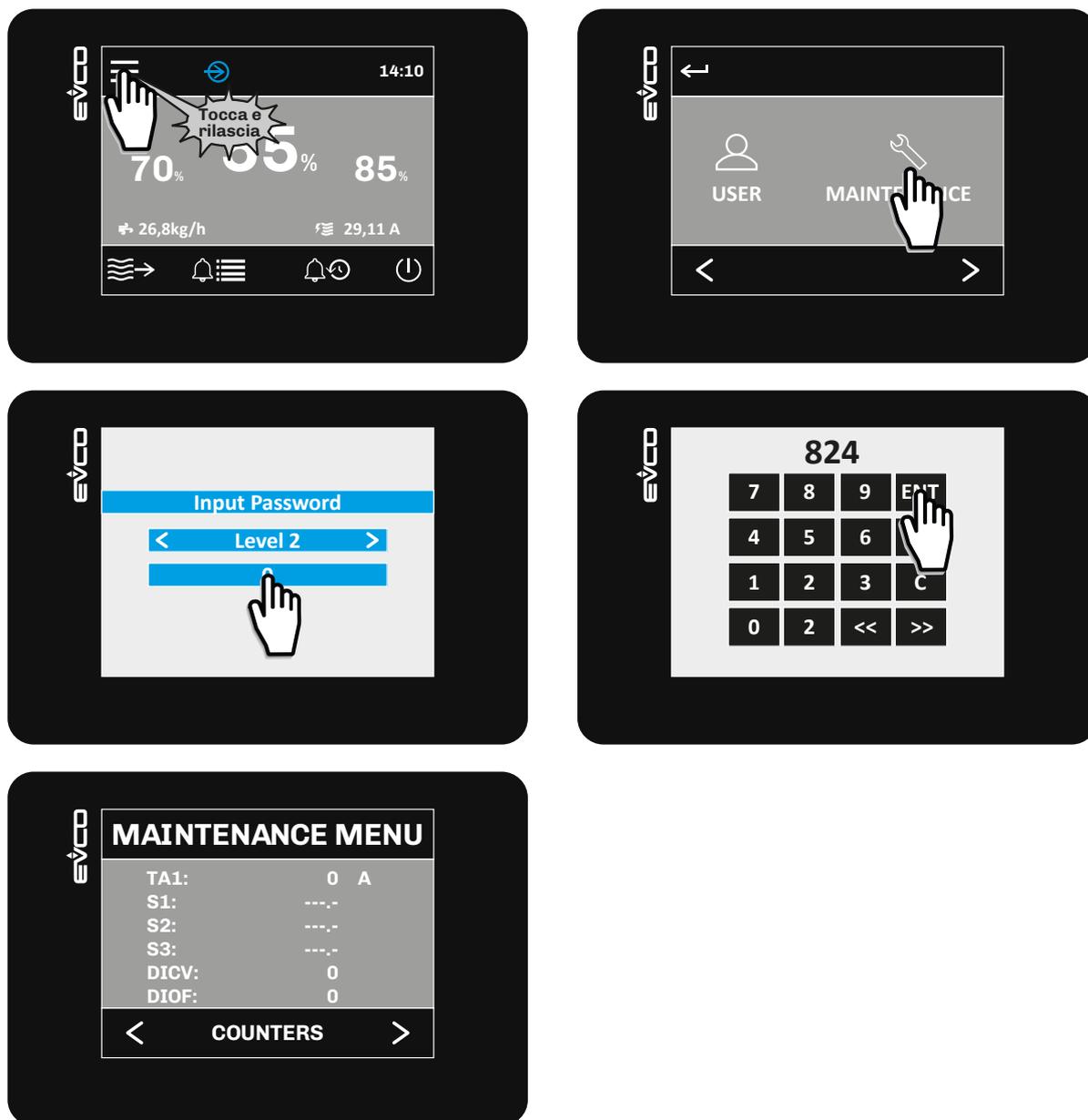


Fig. 74. Menu manutentore

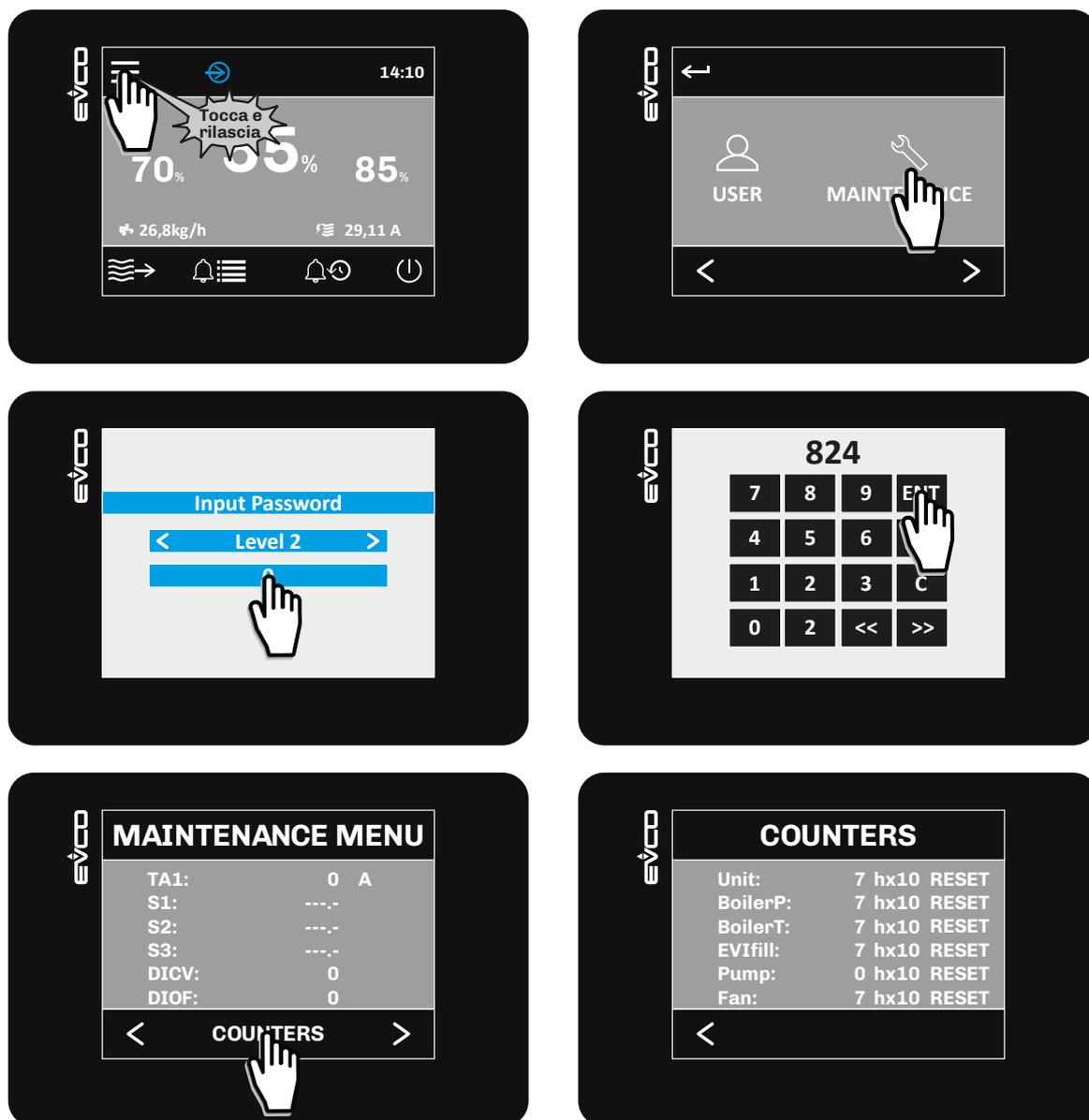
Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e la descrizione relativa:

Voce menu	Descrizione
<b>CFG</b>	Permette di impostare il modo di funzionamento. Vedi <b>"6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE" A PAGINA 83</b>
<b>c0...c11</b>	Vedi <b>"6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE" A PAGINA 83</b>
<b>r0...r12</b>	Vedi <b>"6.1 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE" A PAGINA 83</b>
<b>TA1</b>	Se il sensore <b>CT1</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>S1</b>	Se la sonda <b>S1</b> è collegata, si visualizza il valore letto dalla sonda.
<b>S2</b>	Se il sensore <b>S2</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>S3</b>	Se il sensore <b>S3</b> è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore.
<b>DICV</b>	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>CV</b> (Consenso ventole). <b>OFF</b> = Ingresso <b>CV</b> chiuso; <b>On</b> = Ingresso <b>CV</b> aperto.

Voce menu	Descrizione
<b>DIOF</b>	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>0/1</b> (ON/OFF Remoto). <b>OFF</b> = Ingresso <b>0/1</b> chiuso; <b>ON</b> = Ingresso <b>0/1</b> aperto.
<b>DISO</b>	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>S0</b> (Consenso umidostato remoto). <b>OFF</b> = Ingresso <b>S0</b> chiuso; <b>ON</b> = Ingresso <b>S0</b> aperto.
<b>DILS1</b>	Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale <b>LS1</b> (Sensore di livello). <b>OFF</b> = Ingresso <b>LS1</b> chiuso; <b>ON</b> = Ingresso <b>LS1</b> aperto.
<b>DOEV1</b>	Si visualizza lo stato uscita dell'elettrovalvola di carico. <b>OFF</b> = Uscita elettrovalvola carico OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrovalvola carico ON.
<b>DODP1</b>	Si visualizza lo stato uscita pompa di scarico. <b>OFF</b> = Uscita pompa di scarico OFF; <b>ON</b> = Uscita pompa di scarico ON.
<b>DOG1</b>	Si visualizza lo stato uscita elettrodi generazione vapore. <b>OFF</b> = Uscita elettrodi generazione vapore OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrodi generazione vapore ON.
<b>DODEH</b>	Si visualizza lo stato uscita abilitazione deumidifica. <b>OFF</b> = Uscita abilitazione deumidifica OFF; <b>ON</b> = Uscita abilitazione deumidifica ON.
<b>DOFAN</b>	Si visualizza lo stato uscita digitale ventilatori. <b>OFF</b> = Uscita ventilatori OFF; <b>ON</b> = Uscita ventilatori ON.
<b>DOAL</b>	Si visualizza lo stato uscita allarme generale. <b>OFF</b> = Uscita allarme generale OFF; <b>ON</b> = Uscita allarme generale ON.

## 1.2.2 Visualizzazione/reset ore funzionamento

Dal menu manutentore è possibile visualizzare e resettare le ore di funzionamento.



**Fig. 75.** Visualizzazione ore funzionamento

Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e la descrizione relativa:

Voce menu	Descrizione
<b>Unit</b>	Si visualizza le ore di funzionamento dell'umidificatore.
<b>BoilerP</b>	Si visualizza le ore di funzionamento parziali del bollitore.
<b>BoilerT</b>	Si visualizza le ore di funzionamento totali del bollitore.
<b>EVIfill</b>	Si visualizza le ore di funzionamento dell'elettrovalvola di carico.
<b>Pump</b>	Si visualizza le ore di funzionamento della pompa di scarico.
<b>Fan</b>	Si visualizza le ore di funzionamento dei ventilatori.

### Reset ore funzionamento

Per effettuare il reset delle ore di funzionamento, toccare il tasto **RESET** posto affianco a ciascuna ora di funzionamento.

### 1.2.3 Test funzionamento delle uscite

Dal menu manutentore è possibile accedere alla pagina di test di funzionamento delle uscite, nella quale è possibile forzare l'attivazione o la disattivazione delle uscite:



Fig. 76. Visualizzazione ore funzionamento

Di seguito viene riportata una tabella con le label visualizzate a display e la descrizione relativa:

<b>Voce menu</b>	<b>Descrizione</b>
<b>D01</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita elettrovalvola di carico. <b>OFF</b> = Uscita elettrovalvola di carico forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrovalvola di carico forzata in ON.
<b>D02</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita pompa di scarico. <b>OFF</b> = Uscita pompa di scarico forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita pompa di scarico forzata in ON.
<b>D03</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita elettrodi generazione vapore. <b>OFF</b> = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in ON.
<b>D04</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita abilitazione deumidifica. <b>OFF</b> = Uscita abilitazione deumidifica forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita abilitazione deumidifica forzata in ON.
<b>D05</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita ventilatori. <b>OFF</b> = Uscita ventilatori forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita ventilatori forzata in ON.
<b>D06</b>	Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita allarme generale. <b>OFF</b> = Uscita allarme generale forzata in OFF; <b>ON</b> = Uscita allarme generale forzata in ON.

## 2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b><i>Dimensioni e pesi</i></b>	<b>106</b>
<b><i>Distanze minime di montaggio</i></b>	<b>109</b>
<b><i>Montaggio modelli singolo bollitore</i></b>	<b>110</b>
<b><i>Montaggio modelli doppio bollitore</i></b>	<b>112</b>

## 2.1 Dimensioni e pesi

### 2.1.1 Modelli EHK•003 ... EHK•015

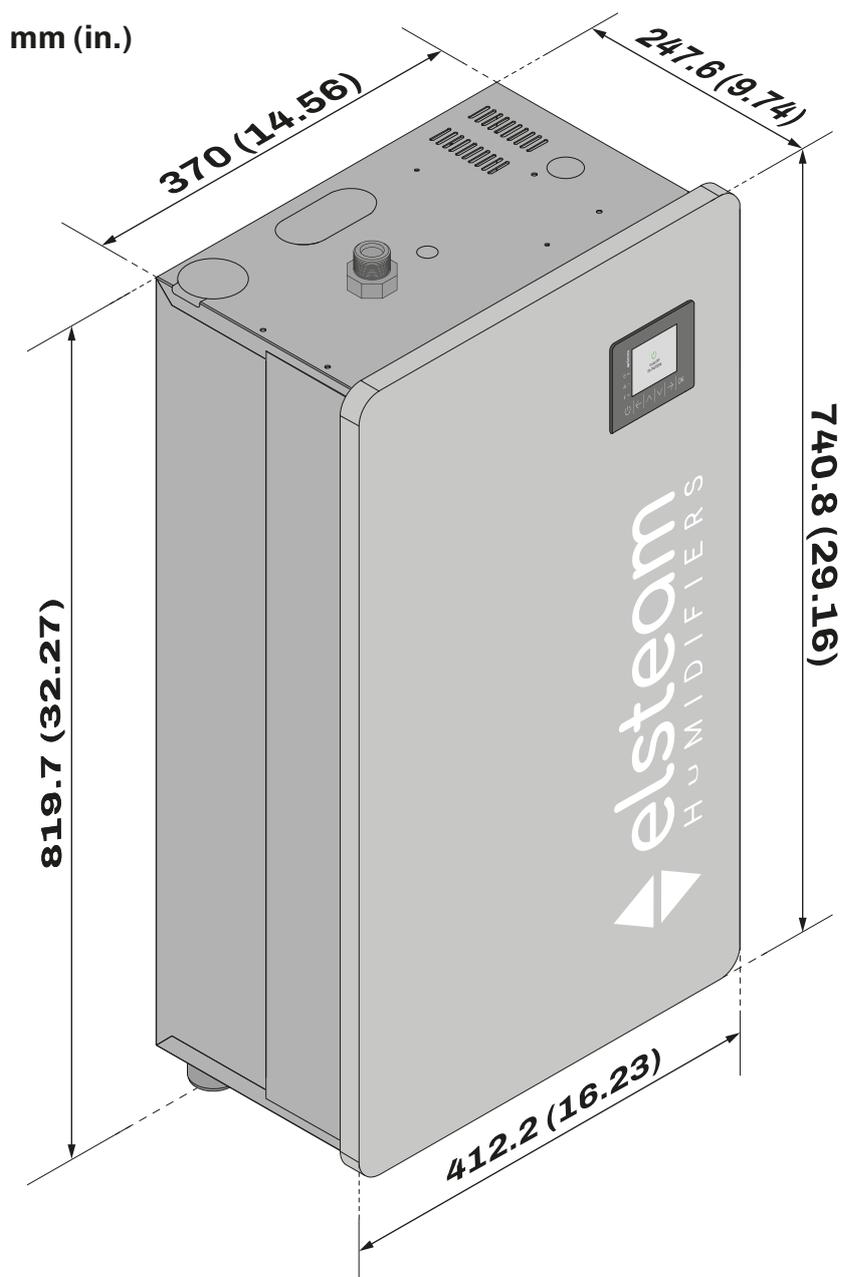
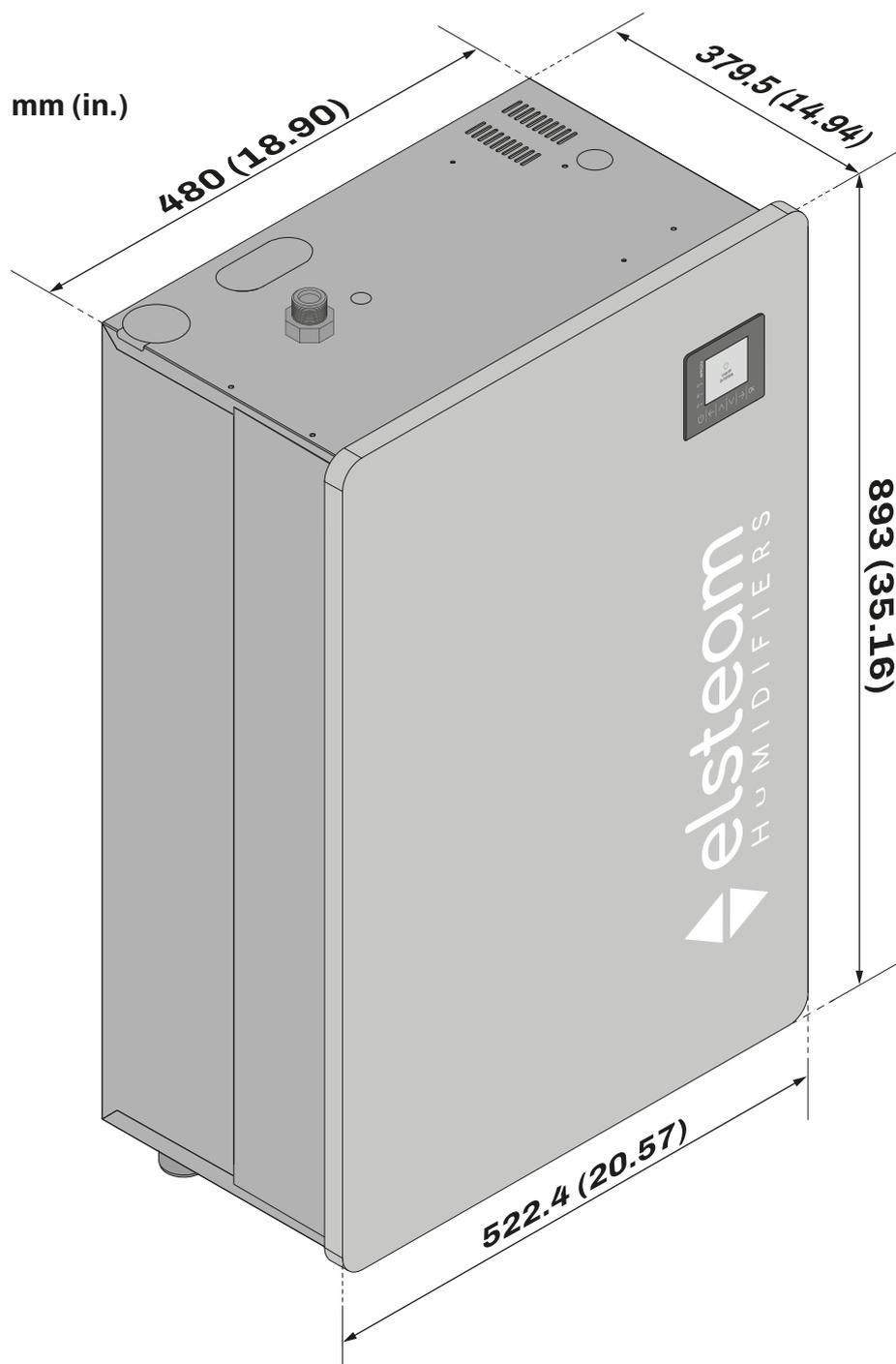


Fig. 77. Dimensioni modelli EHK•003 ... EHK•015

#### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

## 2.1.2 Modelli EHK•020 ... EHK•040

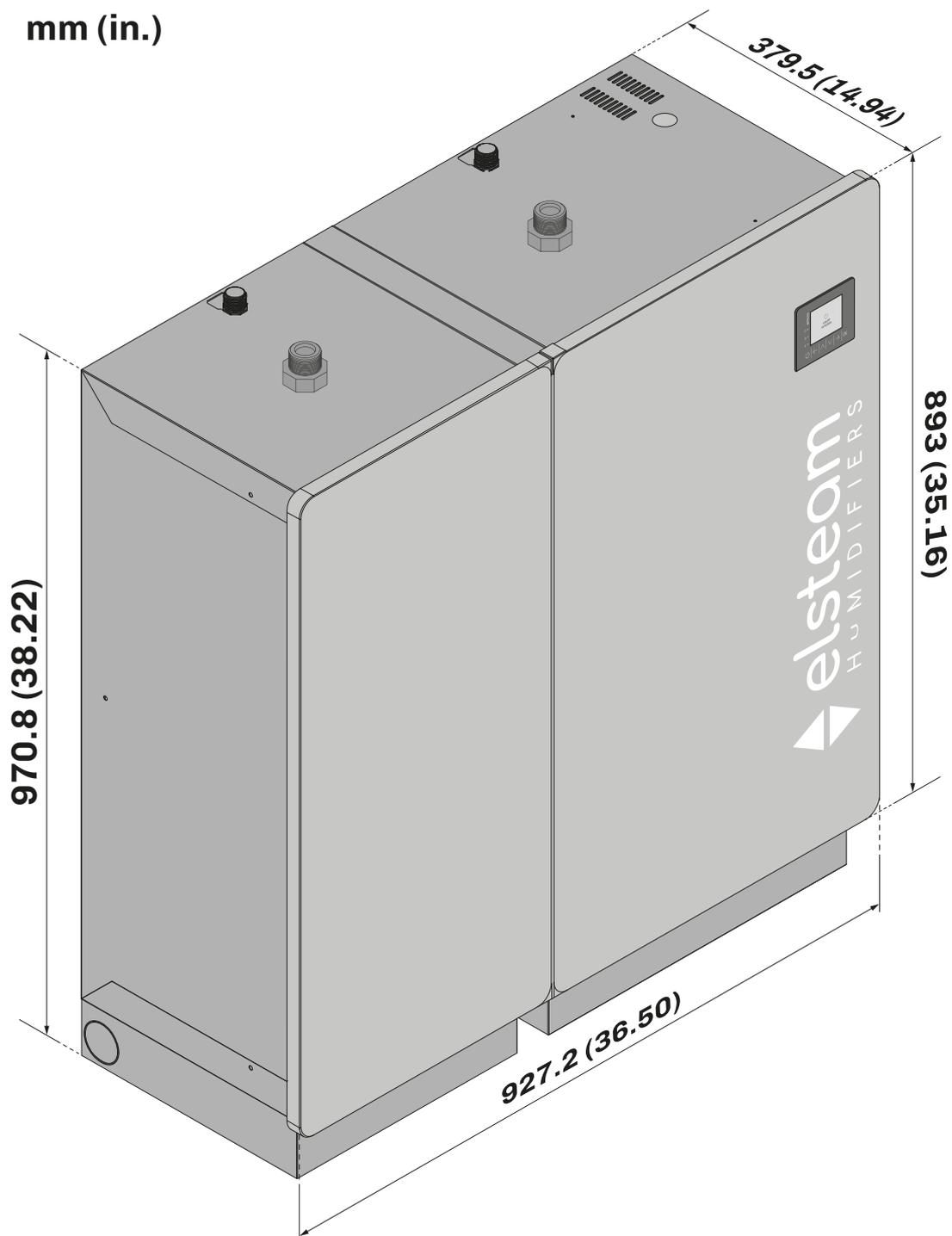


**Fig. 78.** Dimensioni modelli EHK•020 ... EHK•040

### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
<b>EHKT020</b>	28,5 (62.83)
<b>EHKT030</b>	28,5 (62.83)
<b>EHKT040</b>	28,5 (62.83)
<b>EHKX020</b>	28,5 (62.83)
<b>EHKX030</b>	28,5 (62.83)
<b>EHKX040</b>	28,5 (62.83)

## 2.1.3 Modelli EHK•060 ... EHKX100



**Fig. 79.** Dimensioni modelli EHK•060 ... EHKX100 (con zoccolo opzionale)

### Pesi

Modello	Peso [kg(lb)]
<b>EHKT060</b>	42 (92.59)
<b>EHKX060</b>	42 (92.59)
<b>EHKX080</b>	42 (92.59)
<b>EHKX100</b>	42 (92.59)

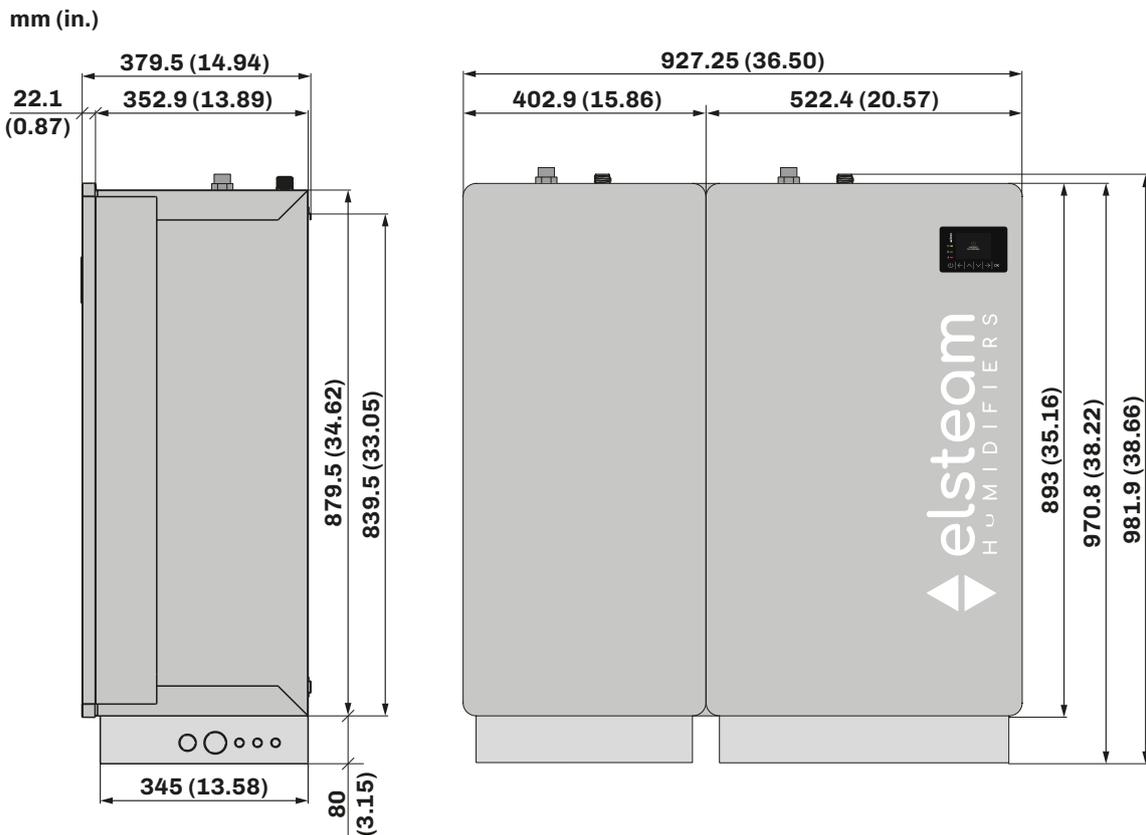


Fig. 80. Dimensioni modelli doppio bollitore

## 2.2 Distanze minime di montaggio

### ⚠ AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Installare l'apparecchiatura in un punto che garantisce le distanze minime da tutte le strutture e apparecchiature adiacenti come indicato nel presente documento.
- Installare tutte le apparecchiature in conformità alle specifiche tecniche indicate nella rispettiva documentazione.

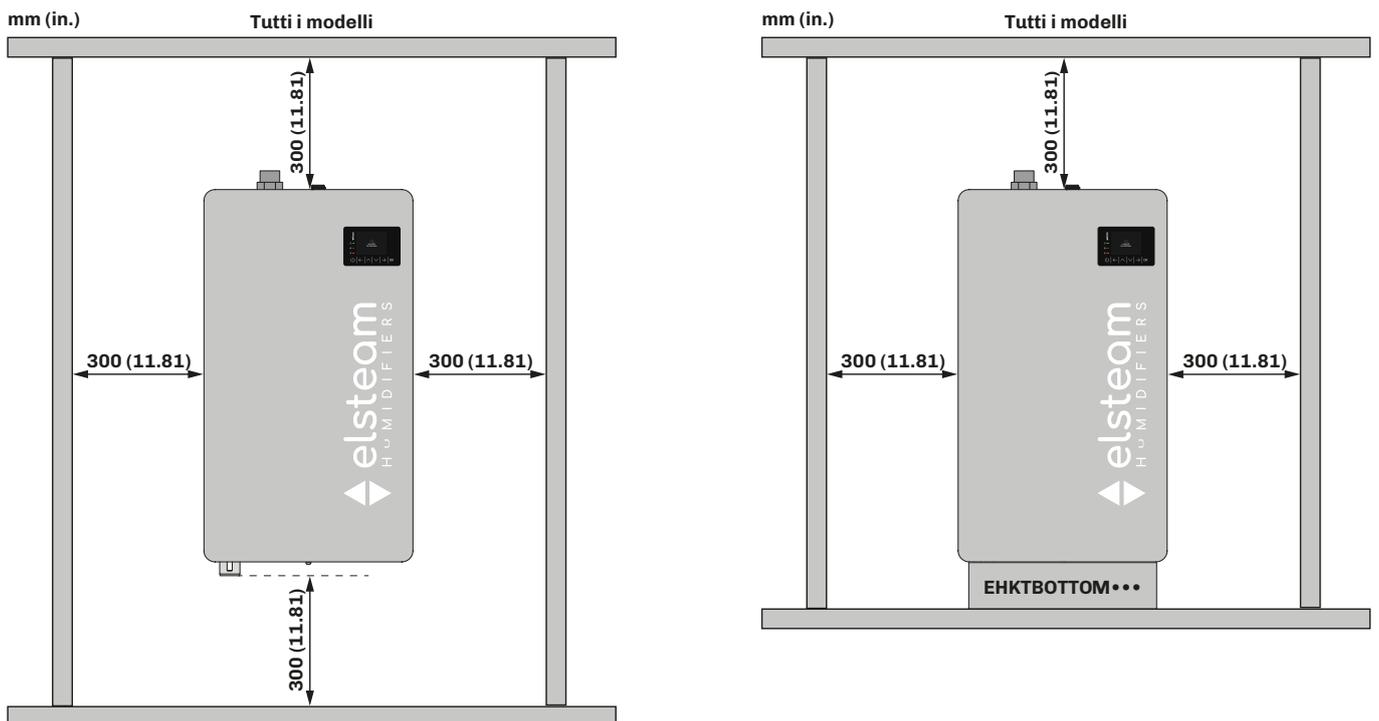


Fig. 81. Distanze minime di montaggio

## 2.3 Montaggio modelli singolo bollitore

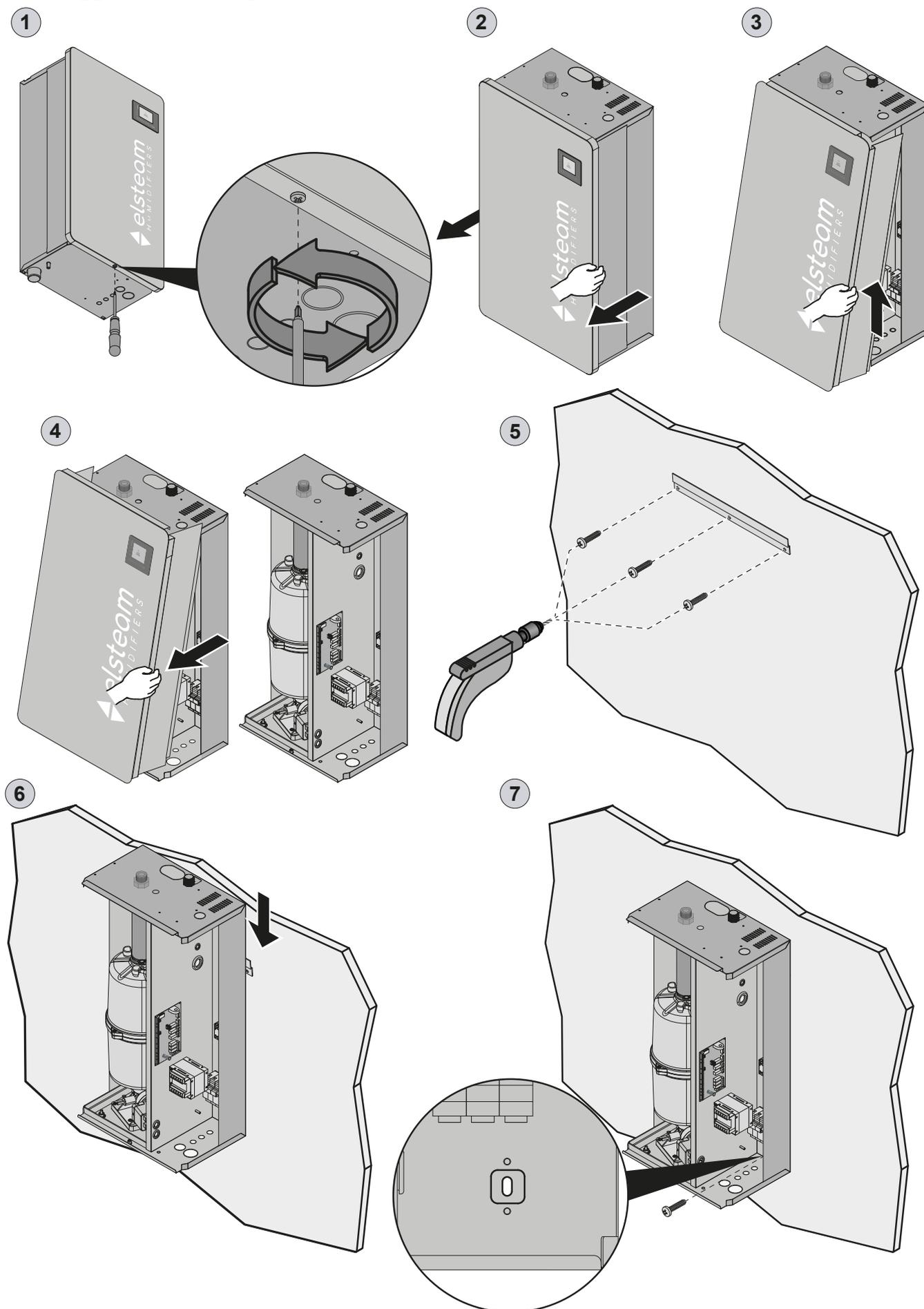


Fig. 82. Istruzioni di montaggio

### 2.3.1 Istruzioni di montaggio

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.

#### **AVVISO**

##### **MONTAGGIO ANOMALO**

Per il montaggio dell'apparecchiatura utilizzare la staffa in dotazione con capacità portante minima di 80 Kg.

- Se alimentazione collegata: scollegare l'alimentazione dell'umidificatore agendo sul sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore svitando la vite a testa cilindrica con impronta a croce PH2;
- Rimuovere la parete frontale tirandole verso di sé dal basso e sollevandola;
- Fissare l'umidificatore alla parete tramite la staffa in dotazione, agganciandole alle asole di montaggio nella parte posteriore dell'umidificatore;
- Fissare l'umidificatore alla parete con una vite di sicurezza.

## 2.4 Montaggio modelli doppio bollitore

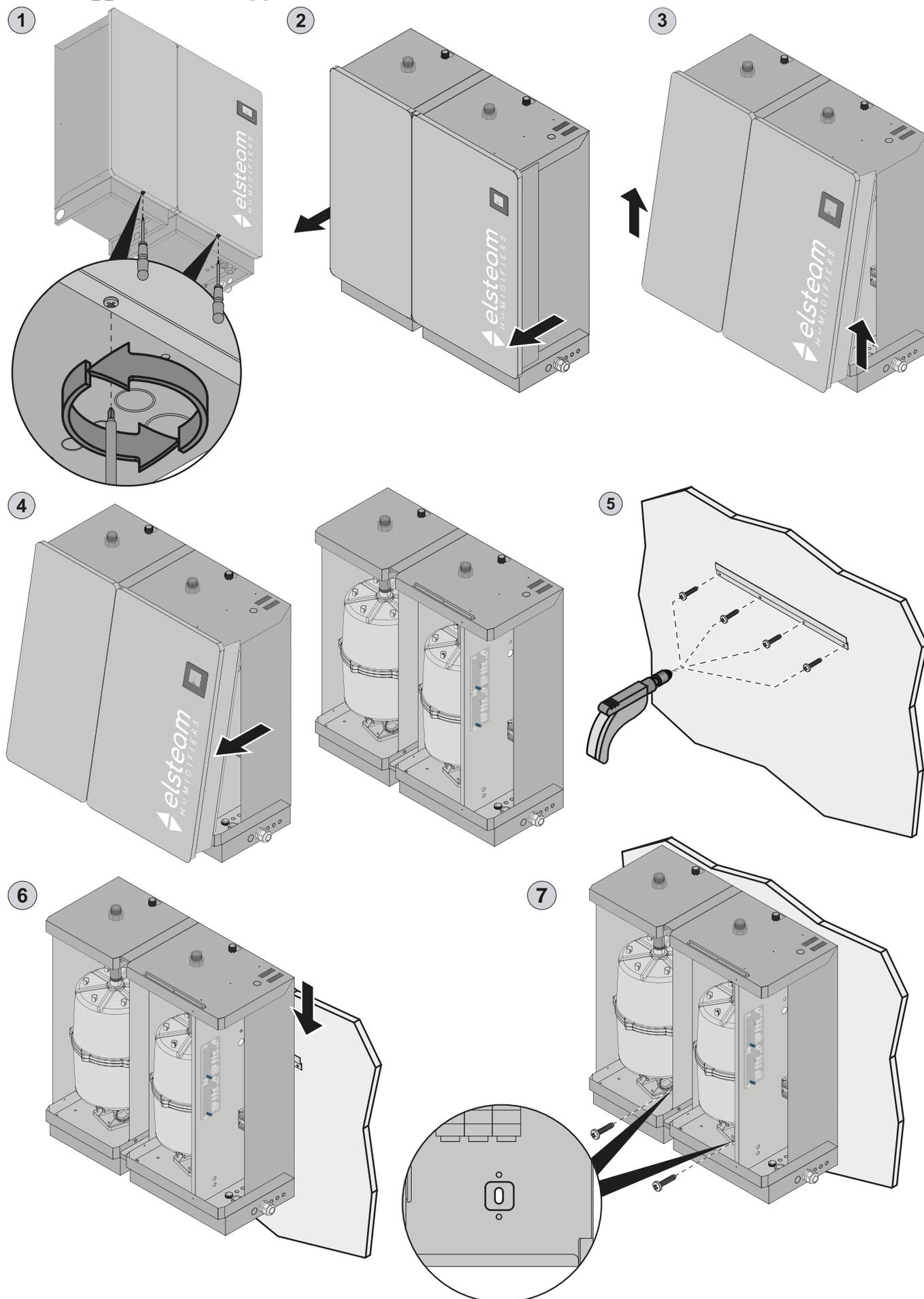


Fig. 83. Istruzioni di montaggio

## 2.4.1 Istruzioni di montaggio

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.

### **AVVISO**

#### **MONTAGGIO ANOMALO**

Per il montaggio dell'apparecchiatura utilizzare la staffa in dotazione con capacità portante minima di 80 Kg.

- Se alimentazione collegata: scollegare l'alimentazione dell'umidificatore agendo sul sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore svitando la vite a testa cilindrica con impronta a croce PH2;
- Rimuovere le pareti frontale tirandole verso di sé dal basso e sollevandola;
- Fissare l'umidificatore alla parete tramite la staffa in dotazione, agganciandole alle asole di montaggio nella parte posteriore dell'umidificatore;
- Fissare l'umidificatore alla parete con le viti di sicurezza.

### 3. CONNESSIONI ELETTRICHE

---

#### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<i>Prima di iniziare</i>	<b>115</b>
<i>Procedure ottimali per i collegamenti</i>	<b>115</b>
<i>Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione</i>	<b>117</b>
<i>Collegamenti elettrici</i>	<b>120</b>
<i>Configurazioni</i>	<b>122</b>
<i>Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra</i>	<b>125</b>
<i>Pressacavi e passaggio dei cavi</i>	<b>126</b>
<i>Collegamenti delle linee seriali</i>	<b>128</b>

### 3.1 Prima di iniziare

Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere all'installazione dell'apparecchiatura.

Rispettare in particolare la conformità con tutte le indicazioni di sicurezza, i requisiti elettrici e la normativa vigente per la macchina o il processo in uso su questa apparecchiatura.

L'uso e l'applicazione delle informazioni qui contenute richiede esperienza nella progettazione e installazione dei sistemi di umidificazione. Solo l'utente, l'integratore o il costruttore della macchina può essere a conoscenza di tutte le condizioni e i fattori che intervengono durante l'installazione e la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina o del processo e può quindi determinare l'apparecchiatura di automazione associata e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza che possono essere utilizzati con efficacia e appropriatezza. Quando si scelgono apparecchiature di automazione e controllo e altre apparecchiature e software collegati, per una particolare applicazione, bisogna considerare tutti gli standard locali, regionali e nazionali applicabili e/o le normative.

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

- Utilizzare esclusivamente apparecchiature di misurazione e attrezzi isolati elettricamente.
- Non installare l'apparecchiatura con alimentazione collegata.
- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature e rimuovere i fusibili di potenza, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed umidificatore.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.
- Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature si devono affidare solo a personale qualificato.
- Non toccare i componenti non schermati o i morsetti in presenza di tensione.
- Non smontare, riparare o modificare il prodotto.
- Non esporre l'apparecchiatura a sostanze liquide o agenti chimici.
- Verificare la presenza di un buon collegamento di terra, se non presente, mettere a terra l'apparecchiatura.
- Prima di applicare tensione all'apparecchiatura:
  - Verificare che tutti gli elementi di protezione, come coperchi, sportelli e griglie, siano installati e/o chiusi.
  - Verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA**

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

### 3.2 Procedure ottimali per i collegamenti

#### 3.2.1 Prassi ottimali per il cablaggio

#### **PERICOLO**

##### **RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO E INCENDIO**

- Non utilizzare l'apparecchiatura con carichi superiori a quelli indicati nei dati tecnici.
- Non eccedere i range di temperatura e umidità indicati nei dati tecnici.
- Prevedere interblocchi di sicurezza (sezionatori) necessari adeguatamente dimensionati, tra alimentazione ed umidificatore.
- Utilizzare esclusivamente cavi di sezione appropriata indicata nella sezione "Prassi ottimali per il cablaggio".

Per il cablaggio degli umidificatori si devono rispettare le indicazioni seguenti:

- Verificare che le condizioni e l'ambiente di funzionamento rientrino nei valori di specifica.
- Utilizzare cavi del corretto diametro adatti ai requisiti di tensione e corrente.

#### **PERICOLO**

##### **UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO**

Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie di serraggio.

#### **AVVERTIMENTO**

##### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

- Eseguire il cablaggio con attenzione conformemente ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica e di sicurezza.
- Eseguire un test di messa in funzione completo.
- Verificare che il cablaggio sia corretto per l'applicazione finale.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei collegamenti ed evitare di avvolgerli intorno a parti collegate elettricamente.
- Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti del cablaggio.
- Non collegare cavi a dei morsetti non utilizzati e/o a morsetti che riportano la dicitura "Nessuna connessione" (N.C.).

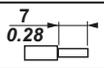
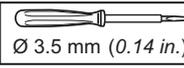
#### **AVVERTIMENTO**

##### **INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA**

Accertarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi alle normative e agli standard locali, regionali e nazionali in vigore.

## Cablaggio massimo per l'alimentazione

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

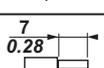
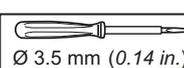
mm in.							N•m	2,5
							lb-in	22.12
mm <sup>2</sup>		16	16	16				
AWG		8	8	8				
n° conduttori		2						

### Si applica ai modelli ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /  
EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /  
EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

**Fig. 84.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - Vedi tabella per modelli

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

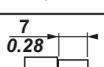
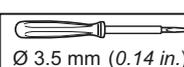
mm in.							N•m	2,5
							lb-in	22.12
mm <sup>2</sup>		16	16	16				
AWG		8	8	8				
n° conduttori		2						

### Si applica ai modelli ...

EHK•020T4

**Fig. 85.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•020T4

Passo 26,5 mm (1.04 in.)

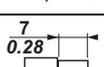
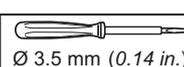
mm in.							N•m	3
							lb-in	26.55
mm <sup>2</sup>		35	25	25				
AWG		8	6	6				
n° conduttori		3						

### Si applica ai modelli ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

**Fig. 86.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

Passo 35,5 mm (1.40 in.)

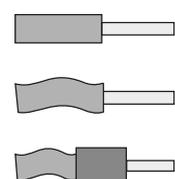
mm in.							N•m	4
							lb-in	35.40
mm <sup>2</sup>		50	35	35				
AWG		1	2	2				
n° conduttori		4						

### Si applica ai modelli ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

**Fig. 87.** Cablaggio massimo per l'alimentazione - EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

## Cablaggio adeguato per l'alimentazione

P/n EHKT	P/n EHKX	Dimensione cablaggio	Lunghezza massima	Tipo di cablaggio ammesso	Passo [mm(in.)]
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0,70)
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5			
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5			
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10			
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4			
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5			
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10			
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4			
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6			
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16			
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10			17,8 (0,70)
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16			26,5 (1.04)
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16			
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25			35,5 (1.40)
	EHKX080T4	3G35			
	EHKX100T4	3G50			

### 3.3 Dispositivi di protezione adeguati per l'alimentazione

#### ⚡ ⚠ PERICOLO

##### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, fusibili, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato.

	EHK● 003M2	EHK● 003T2	EHK● 003T4	EHK● 005M2	EHK● 005T2	EHK● 005T4	EHK● 010T4	EHK● 010T2	EHK● 015T4	EHK● 015T2	EHK● 020T4	EHK● 020T2	EHK● 030T4	EHK● 040T4	EHK● 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4
Corrente	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125
Tipologia	Rapido																
Dimensione	10x38			10x38			10x38			14x51		10x38		14x51		22x58	

Fig. 88. Dispositivi di protezione da sovraccarico in base al modello

#### 3.3.1 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli monofase)

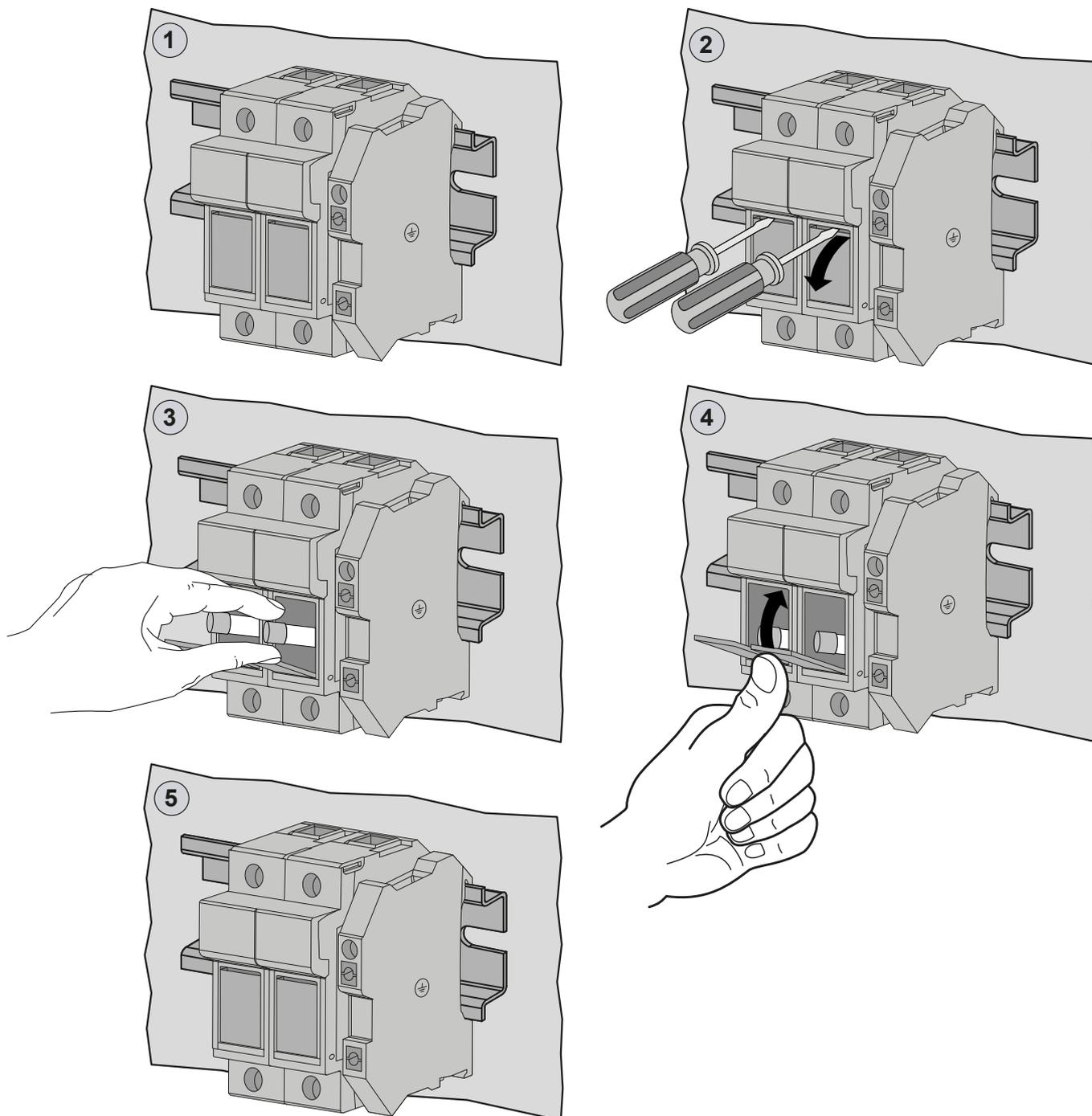
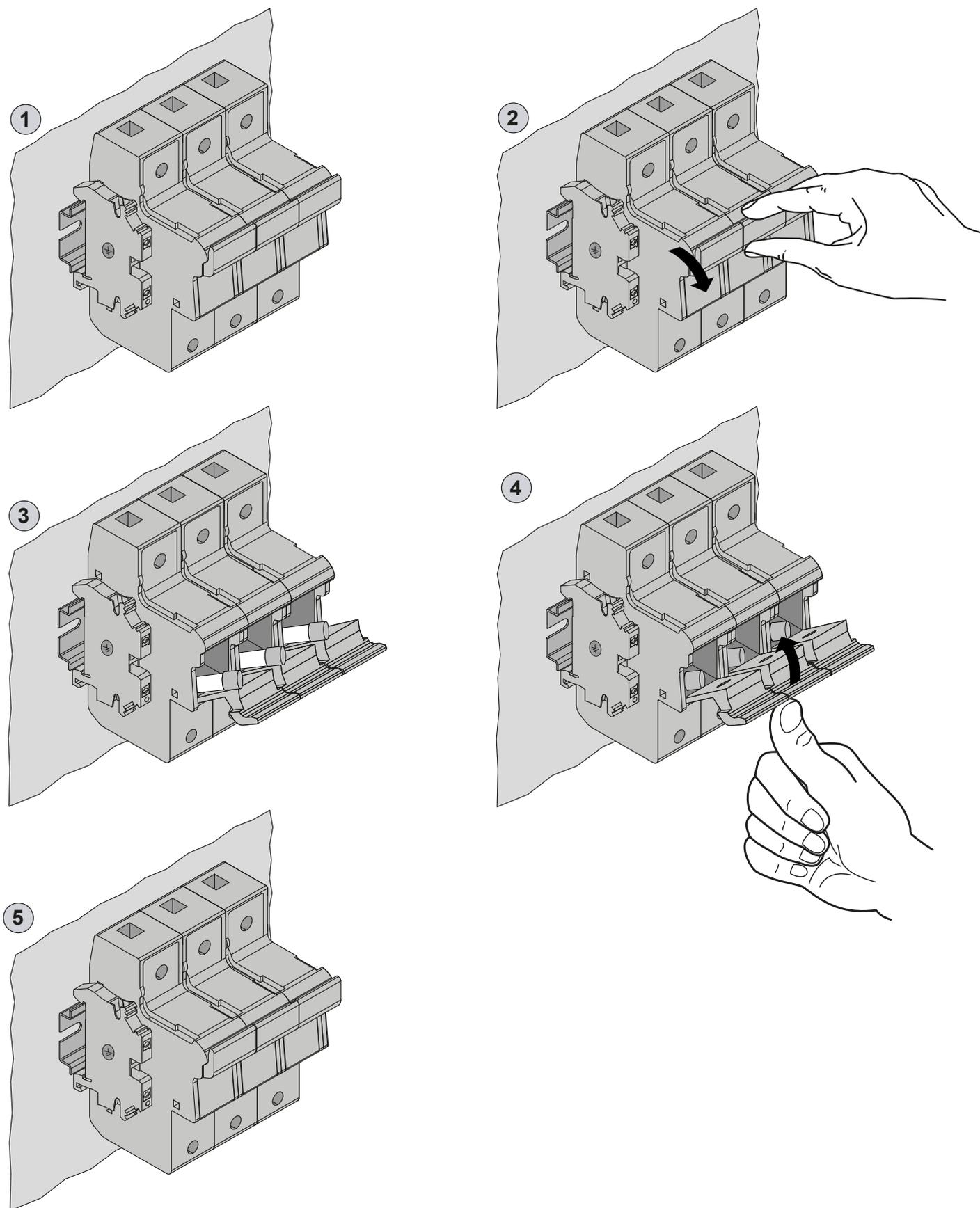


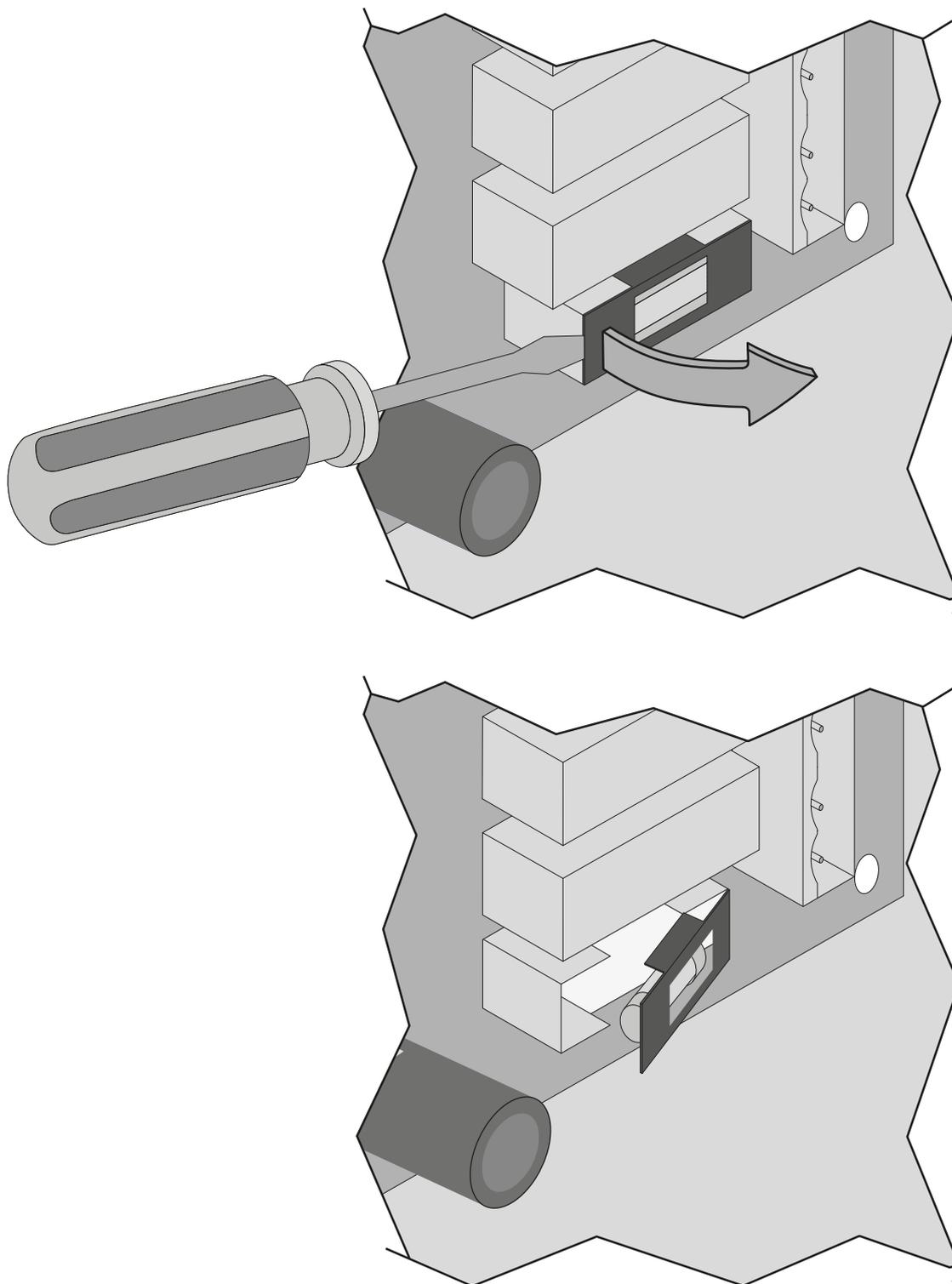
Fig. 89. Dispositivo di protezione da sovraccarico

### 3.3.2 Sostituzione fusibili - Base portafusibili (modelli trifase)



**Fig. 90.** Dispositivo di protezione da sovraccarico

### 3.3.3 Sostituzione fusibili - Scheda di controllo

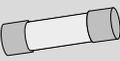


**Fig. 91.** Dispositivo di protezione su scheda di controllo

#### Descrizione

Protezione contro sovraccarichi della alimentazione elettrica della scheda di controllo.

#### Dispositivi di protezione da sovraccarico scheda di controllo

	Fusibile scheda di controllo
Corrente (A)	1 A
Tipologia	Ritardato
Dimensione	5x20

## 3.4 Collegamenti elettrici

### 3.4.1 Scheda di controllo

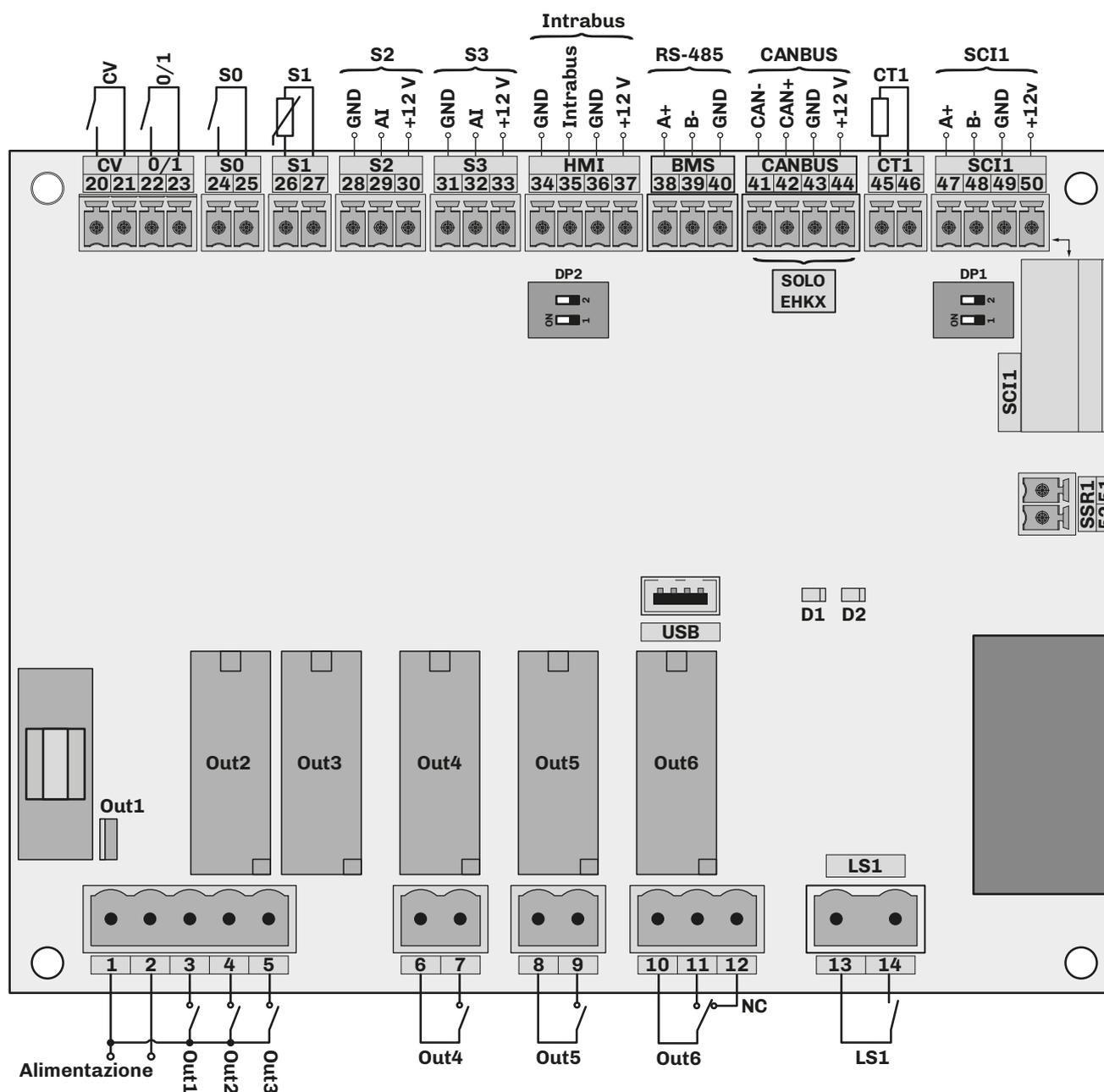


Fig. 92. Collegamenti elettrici scheda di controllo

TERMINALI	
1-2	Alimentazione 24 Vac
1-3	Uscita digitale elettrovalvola di carico acqua
1-4	Uscita digitale pompa scarico acqua
1-5	Uscita digitale teleruttore (generazione vapore)
6-7	Uscita digitale consenso deumidificazione
8-9	Uscita digitale gestione distributore ventilato
10...12	Uscita digitale allarme
13-14	Ingresso digitale a tensione pericolosa sensore di livello LS1
20-21	Ingresso digitale abilitazione ventole (CV)
22-23	Ingresso digitale ON/OFF remoto (0/1)
24-25	Ingresso digitale umidostato (CFG = 0-1) (SO)
26-27	Ingresso analogico temperatura S1 (antigelo e mantenimento)
28...30	Ingresso analogico sonda umidità S2
31...33	Ingresso analogico sonda limite umidità S3
34...36	Collegamento linea seriale Intrabus HMI
38...40	Collegamento linea seriale RS-485 modbus slave BMS
41...44	Collegamento linea seriale CANBUS (solo EHKX)
45-46	Collegamento analogico sensore di corrente esterno CT1 (TA)
47...50	Collegamento con scheda espansione SCI1
51-52	Riservato
DP1	Inserimento resistenza di terminazione linea seriale RS-485 SCI1. 1 = Terminatore seriale RS-485 SCI1; 2 = Riservato
DP2	Resistenza di terminazione linea seriale RS-485 BMS / CANBUS. 1 = Terminazione seriale RS-485 BMS 2 = Terminazione seriale CANBUS

### 3.4.2 Espansione

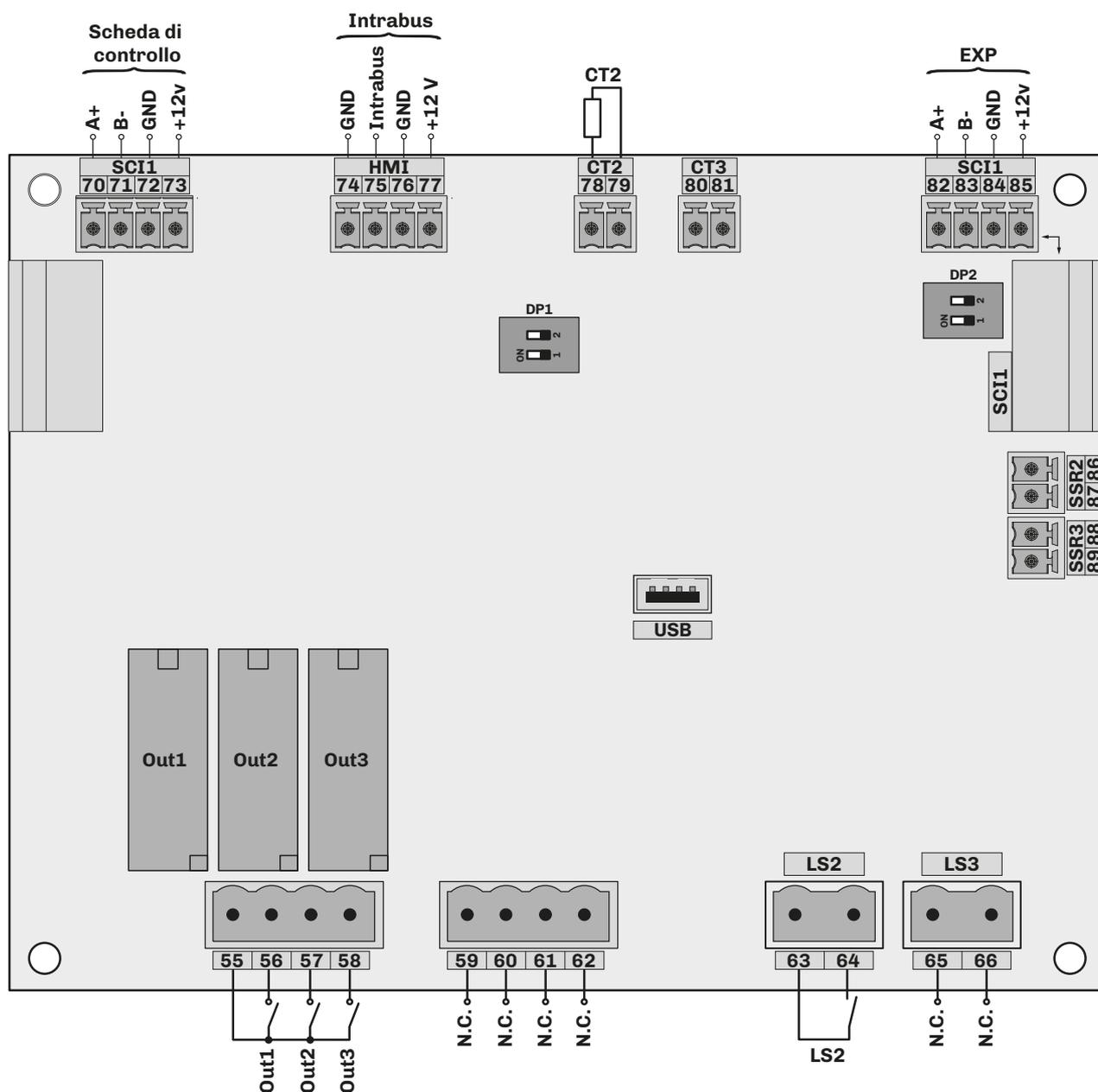


Fig. 93. Collegamenti elettrici espansione

TERMINALI			
55-56	Uscita digitale elettrovalvola di carico acqua bollitore 2	80-81	Riservato
55-57	Uscita digitale pompa scarico acqua bollitore 2	82...85	Collegamento con scheda espansione <b>SCI1</b>
55-58	Uscita digitale elettrodi (generazione vapore)	Indirizzo di comunicazione modbus scheda espansione	
63-64	Ingresso digitale a tensione pericolosa sensore di livello <b>LS2</b>	<b>DP1</b>	1 2 Offset indirizzo rispetto <b>LA1</b>
70...73	Collegamento con scheda di controllo <b>SCI1</b>		OFF OFF LA1 + 0
74...77	Ingresso linea seriale Intrabus <b>HMI</b>		OFF ON LA1 + 1
78-79	Ingresso analogico sensore di corrente esterno CT2 (TA) bollitore 2		ON OFF LA1 + 2
			ON ON LA1 + 3
		<b>DP2</b>	Inserimento resistenza di terminazione linea seriale RS-485 SCI1. 1 = Terminatore seriale RS-485 SCI1; 2 = Riservato

## 3.5 Configurazioni

Per avviare la produzione di umidità è necessario che i contatti **CV** e **0/1** siano chiusi in tutte le configurazioni sottostanti.

### 3.5.1 Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)

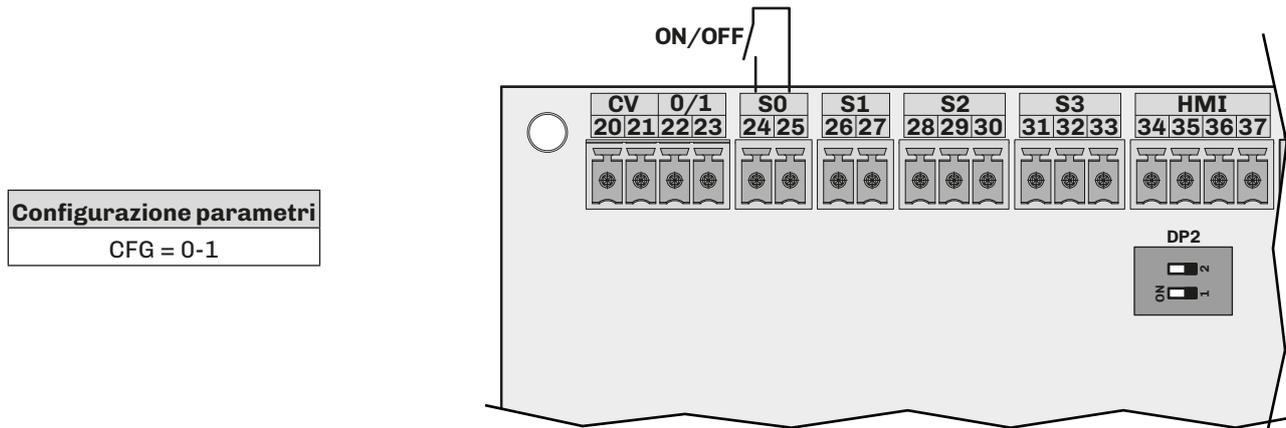


Fig. 94. Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)

### 3.5.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

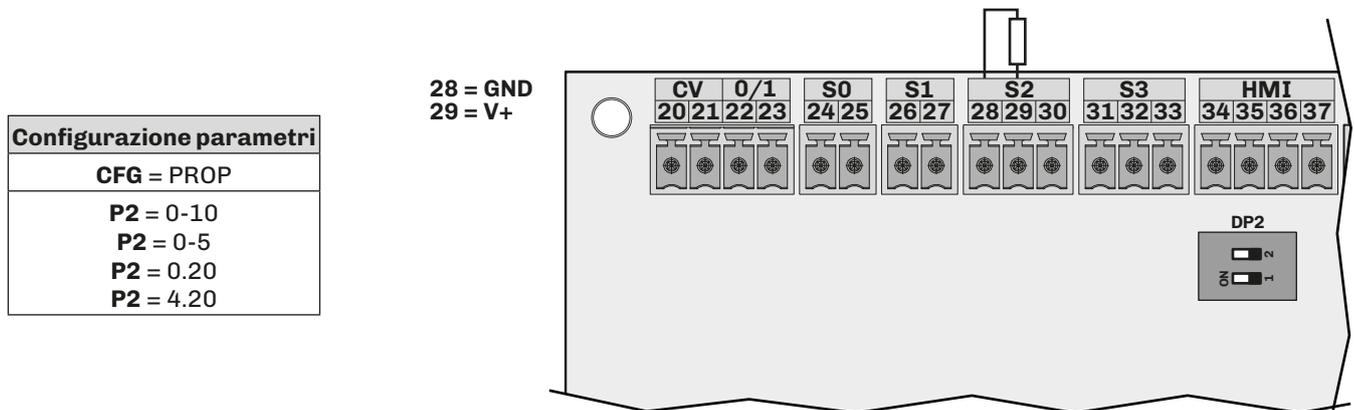


Fig. 95. Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

### 3.5.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

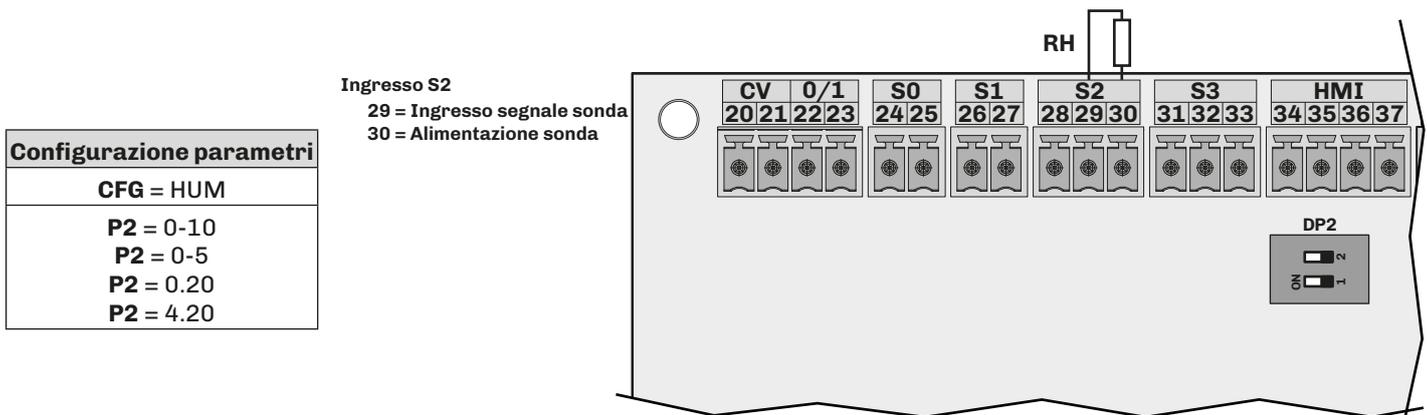


Fig. 96. Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

### 3.5.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

Configurazione parametri
CFG = HUM
P2 = E520

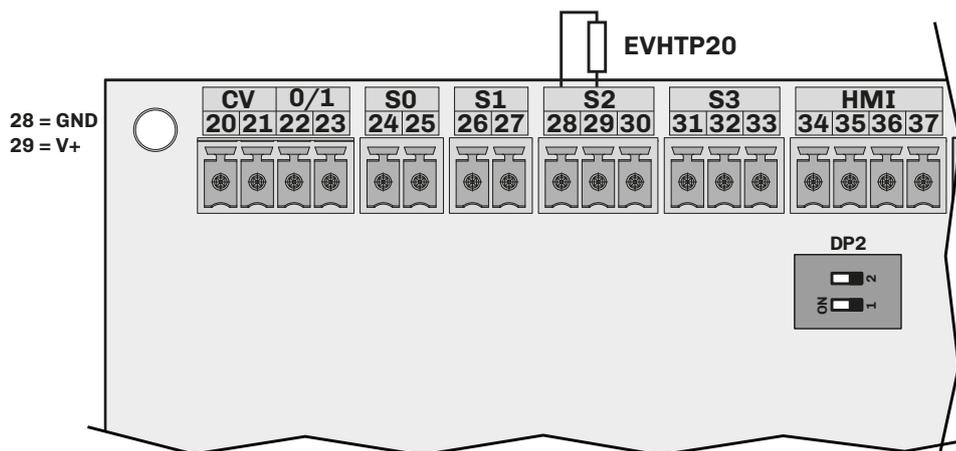


Fig. 97. Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

### 3.5.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

Configurazione parametri
CFG = HUML
P2 = 0.20
P2 = 4.20
P2 = E520
P7 = 0.20
P7 = 4.20

Ingresso S2  
 29 = Ingresso segnale sonda  
 30 = Alimentazione sonda

Ingresso S3  
 32 = Ingresso segnale sonda  
 33 = Alimentazione sonda

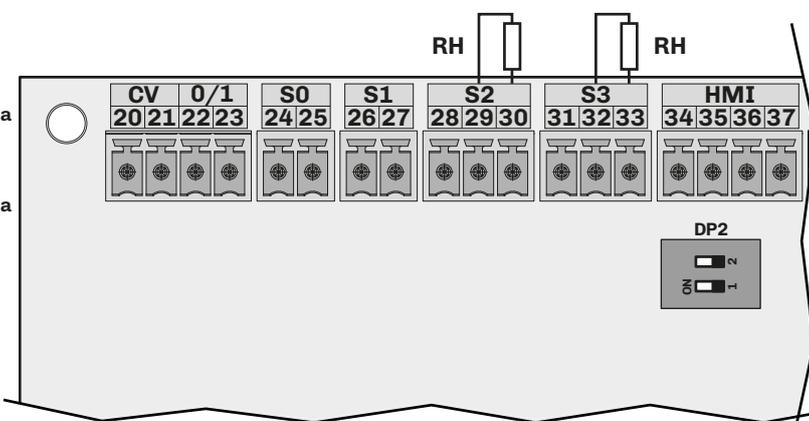


Fig. 98. Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

### 3.5.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T)

Configurazione parametri
CFG = 1T
P2 = PTC
P2 = 1000
P2 = NTC

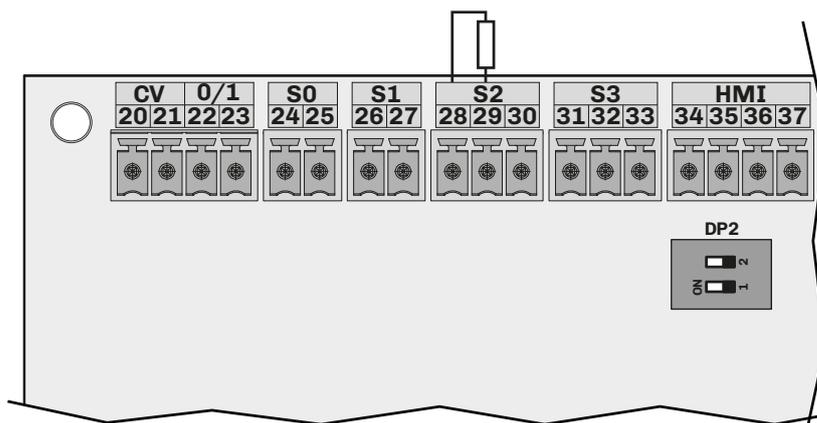


Fig. 99. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 1T)

### 3.5.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T)

Configurazione parametri
<b>CFG = 2T</b>
<b>P2 = PTC</b>
<b>P2 = 1000</b>
<b>P2 = NTC</b>
<b>P7 = PTC</b>
<b>P7 = 1000</b>
<b>P7 = NTC</b>

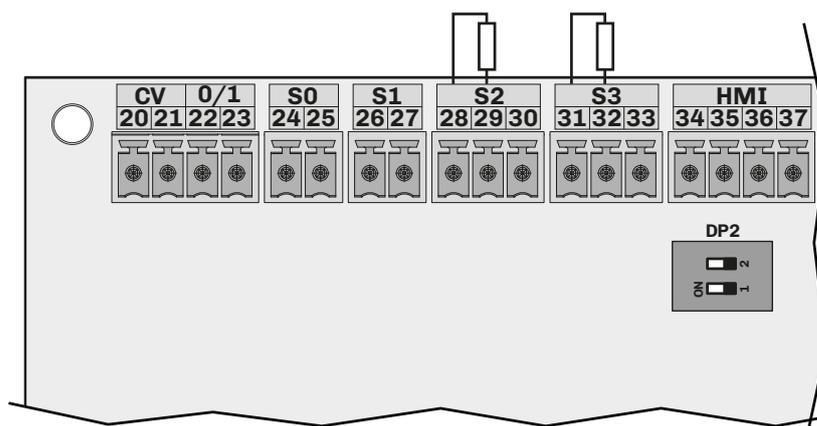


Fig. 100. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 2T)

### 3.5.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V

Configurazione parametri
<b>CFG = HUM</b>
<b>CFG = HUML</b>
<b>P2 = 0-5</b>
<b>P2 = 0-10</b>
<b>P7 = 0-5</b>
<b>P7 = 0-10</b>

**Ingresso S2**  
 28 = GND  
 29 = V+  
 30 = Alimentazione sonda

**Ingresso S3**  
 31 = GND  
 32 = V+  
 33 = Alimentazione sonda

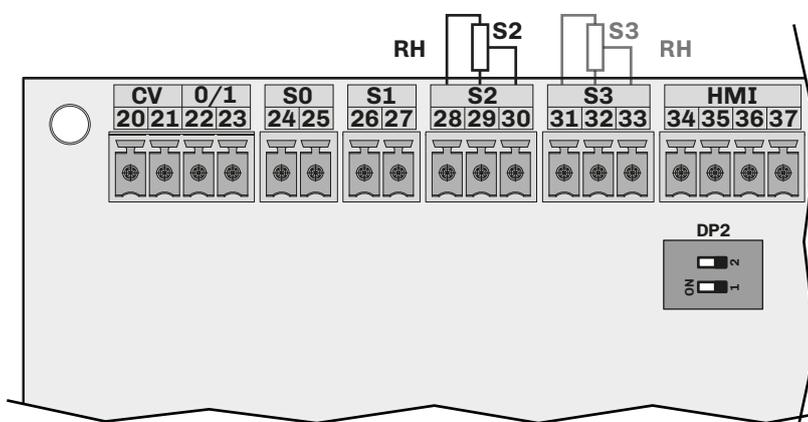
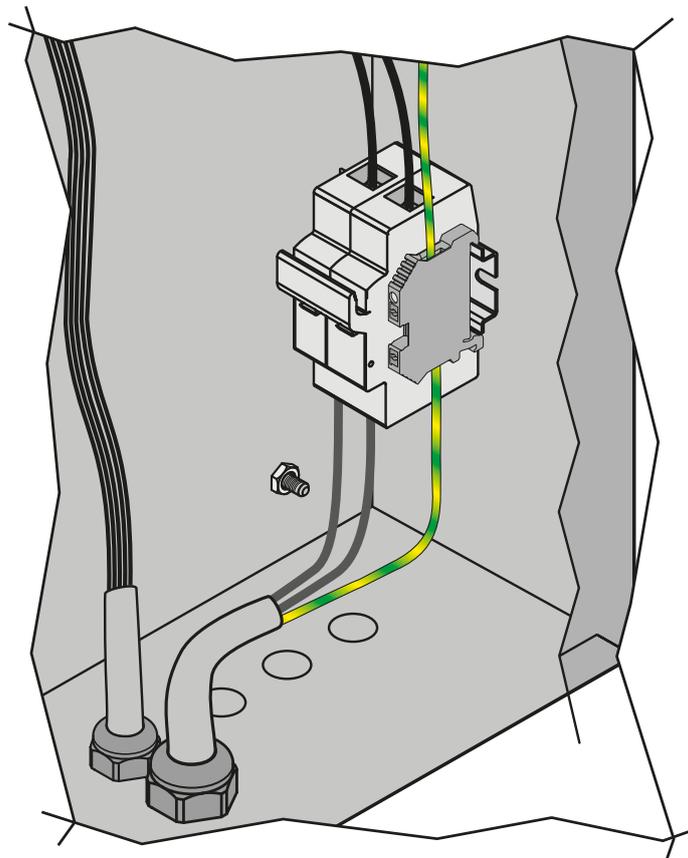


Fig. 101. Collegamento sonda di umidità 0...5 V

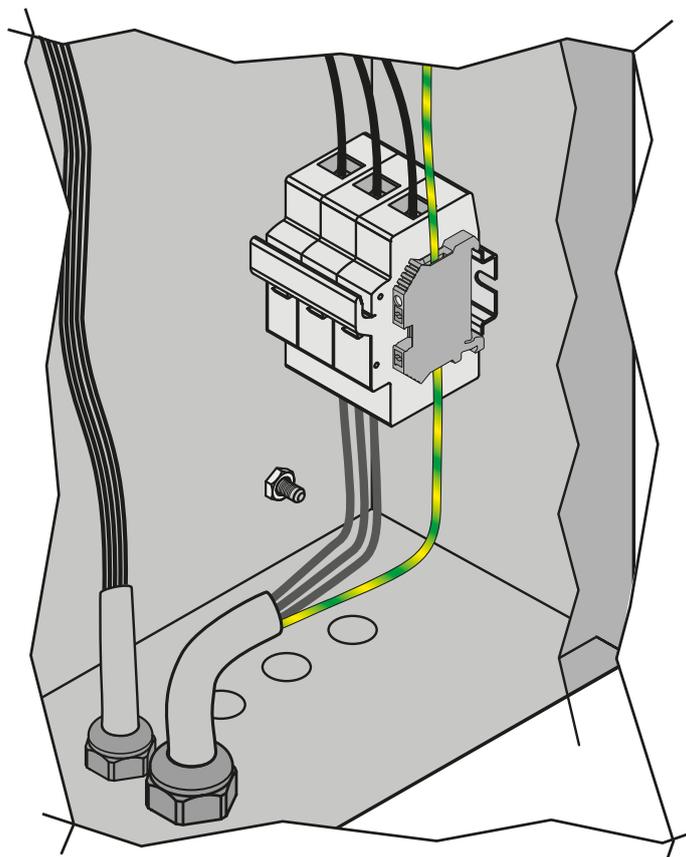
## 3.6 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra

### 3.6.1 Modelli monofase



**Fig. 102.** Collegamenti elettrici alimentazione - modelli monofase

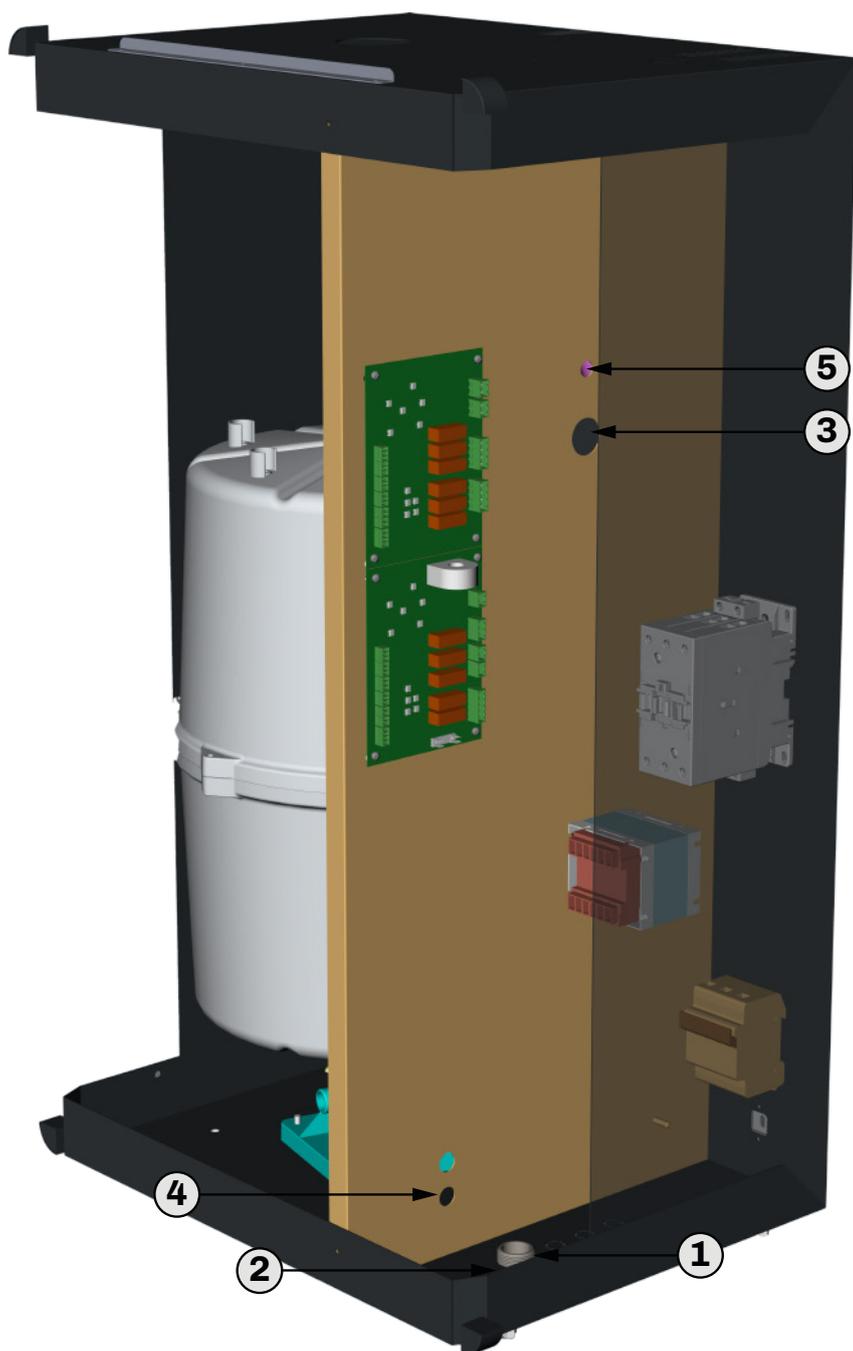
### 3.6.2 Modelli trifase



**Fig. 103.** Collegamenti elettrici alimentazione - modelli trifase

## 3.7 Pressacavi e passaggio dei cavi

### 3.7.1 Modelli singolo bollitore

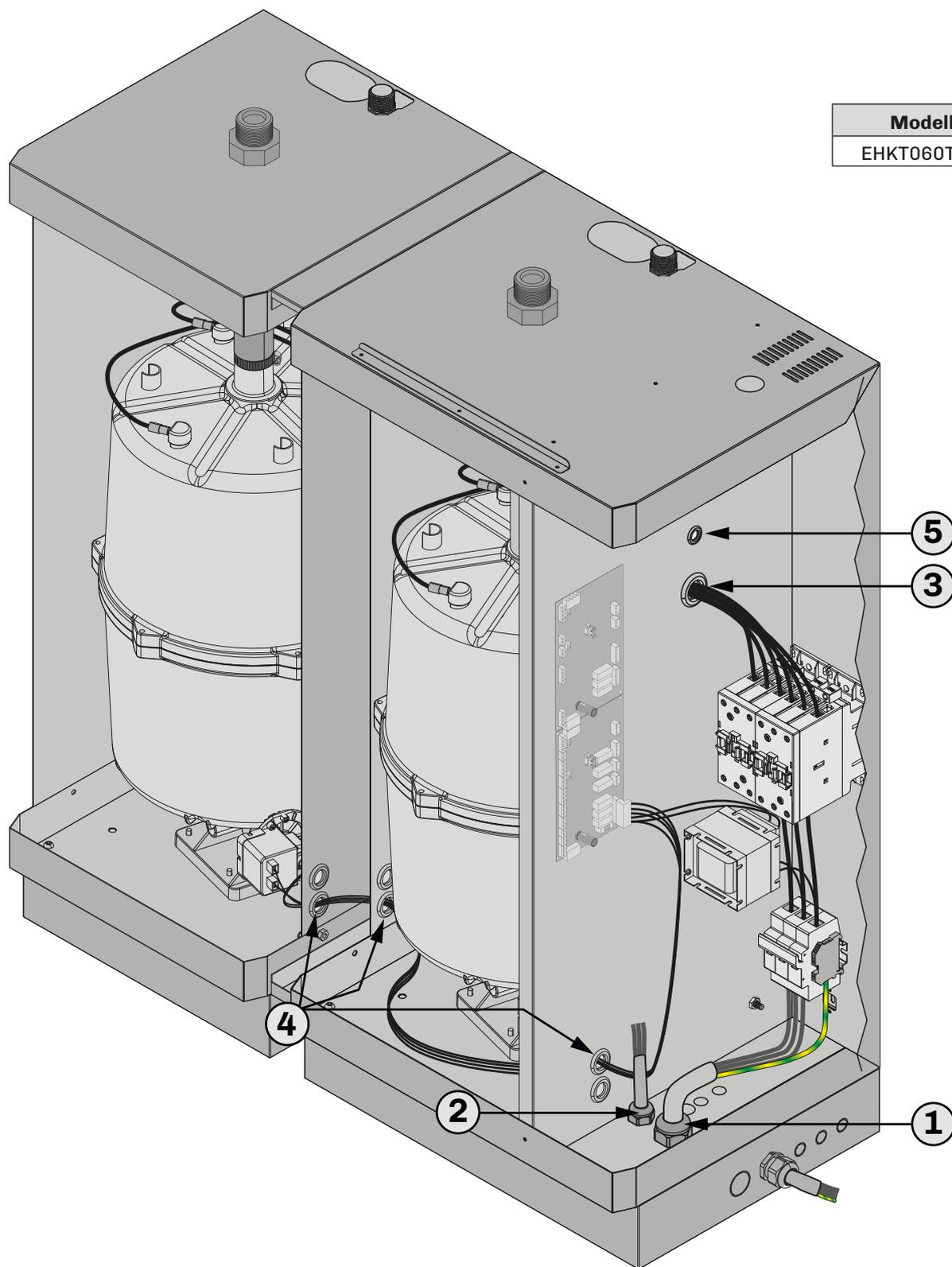


Modelli di riferimento	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 104. Pressacavi e passaggio dei cavi

Rif.	Descrizione
①	Pressacavo antistrappo per ingresso cavi di potenza
②	Pressacavi antistrappo per ingressi cavi di segnale comando/seriali
③	Passacavo per cavi di potenza da teleruttore a bollitore
④	Passacavo per cavi alimentazione elettropompa di scarico
⑤	Passacavo per cavi alimentazione elettrovalvola di carico e cavo sensore di massimo livello

### 3.7.2 Modelli doppio bollitore



Modelli di riferimento	
EHKT060T4	EHKX060T4
	EHKX080T4
	EHKX0100T4

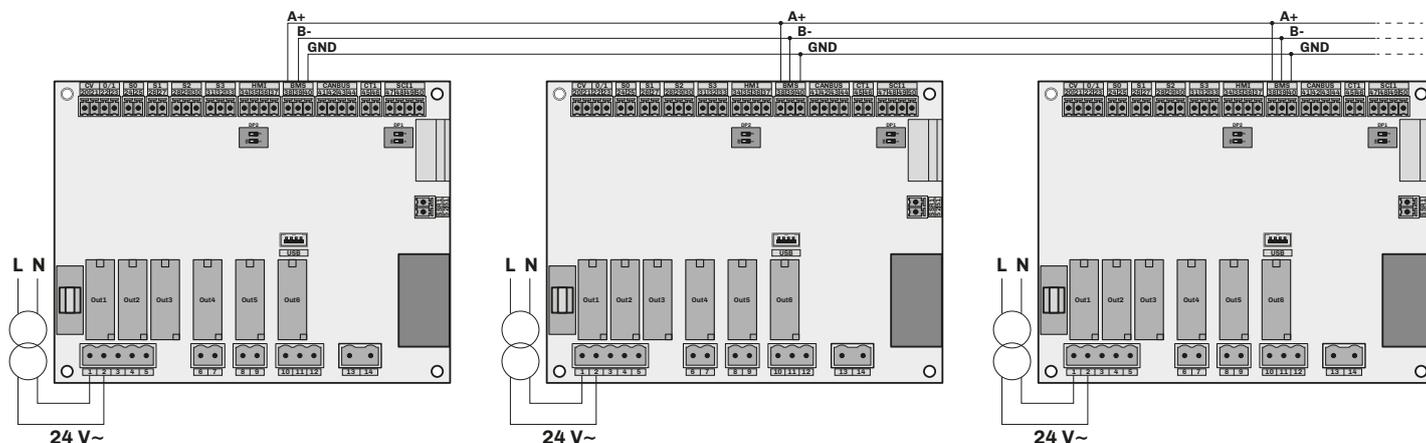
**Fig. 105.** Pressacavi e passaggio dei cavi

Rif.	Descrizione
①	Pressacavi antistrappo per ingresso cavi di potenza
②	Pressacavi antistrappo per ingressi cavi di segnale comando/seriali
③	Passacavo per cavi di potenza da teleruttore a bollitore
④	Passacavo per cavi alimentazione elettropompa di scarico
⑤	Passacavo per cavi alimentazione elettrovalvola di carico e cavo sensore di massimo livello

### 3.8 Collegamenti delle linee seriali

Gli ingressi di alimentazione del dispositivo non sono isolati. Se si collega la connessione GND della rete RS-485 o il bus di espansione CAN su più dispositivi, occorre utilizzare alimentazioni separate, isolate. In alternativa, se si collega l'apparecchiatura a una singola alimentazione, non collegare il segnale GND RS-485 o CAN. Prestare particolare attenzione quando si collegano le linee seriali. Un errore di cablaggio può provocare l'impossibilità di utilizzare l'apparecchiatura.

#### ESEMPIO DI COLLEGAMENTO RS-485 CON ALIMENTAZIONI SEPARATE



#### ESEMPIO DI COLLEGAMENTO RS-485 CON ALIMENTAZIONE COMUNE E SEGNALE GND NON COLLEGATO

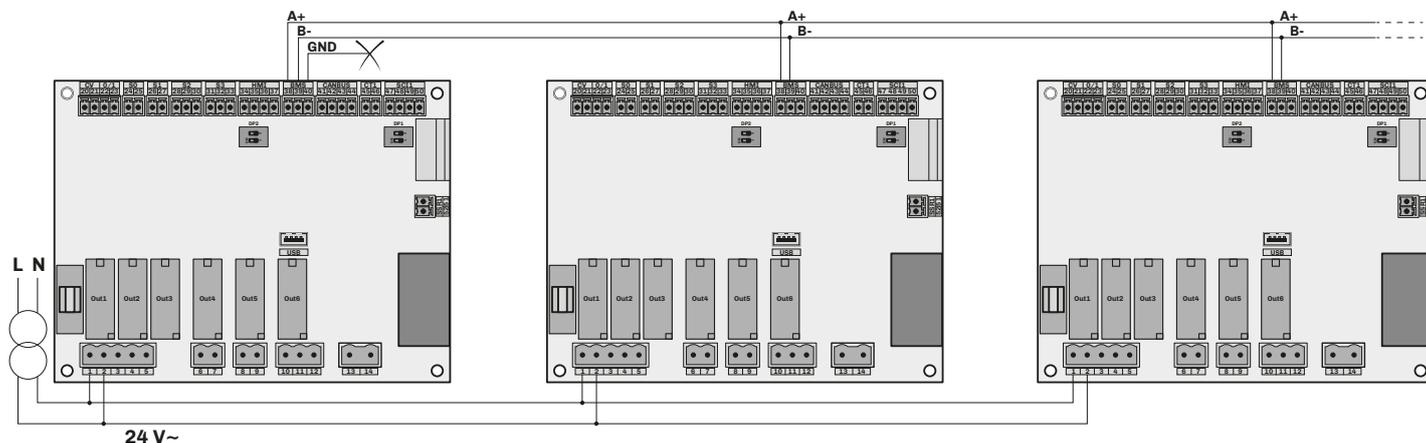


Fig. 106. Collegamenti linee seriali

## 4. FUNZIONAMENTO

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Principio di funzionamento di Zephyr</b>	<b>130</b>
<b>Regolazione di umidità</b>	<b>130</b>
<b>Preriscaldamento e antigelo (solo EHKX)</b>	<b>133</b>
<b>Diluizione acqua bollitore</b>	<b>133</b>
<b>Scarico bollitore</b>	<b>134</b>
<b>Svuotamento completo del bollitore</b>	<b>134</b>
<b>Sensore di livello</b>	<b>134</b>
<b>Gestione schiuma</b>	<b>134</b>
<b>Ore funzionamento</b>	<b>135</b>
<b>Sovraproduzione</b>	<b>135</b>

## 4.1 Principio di funzionamento di Zephyr

La serie **ZEPHYR** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi. Gli umidificatori della serie **ZEPHYR** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra due o più elettrodi immersi in acqua potabile portandola all'ebollizione.

La gestione del vapore avviene controllando l'intensità di corrente trasferita all'acqua per mezzo degli elettrodi immersi. A richiesta di umidità, l'elettrovalvola di carico si apre e permette l'ingresso dell'acqua nel bollitore fino al raggiungimento della produzione richiesta, al cui istante l'elettrovalvola si chiude. Quando la produzione di vapore è inferiore al valore di produzione richiesta, l'elettrovalvola di carico si riattiva finché viene raggiunta nuovamente la condizione ottimale di lavoro.

Il vapore viene immesso nell'ambiente tramite un tubo flessibile speciale ed un distributore di vapore in acciaio INOX e Tecnopolimero (immissione in una CTA) (centrale trattamento aria o in condotta di condizionamento) o tramite un distributore ventilato (immissione vapore in ambiente).

## 4.2 Regolazione di umidità

La regolazione dell'umidità può avvenire in 6 modalità, in base alla configurazione del parametro **CFG**:

- Regolazione ON-OFF (**CFG = 0-1**);
- Regolazione proporzionale (**CFG = PROP**);
- Regolazione con sonda di umidità (**CFG = HUM**);
- Regolazione con sonda di umidità e sonda limite (**CFG = HUML**);
- Regolazione con una sonda di temperatura (applicazioni wellness) (**CFG = 1T**);
- Regolazione con due sonde di temperatura (applicazioni wellness) (**CFG = 2T**).

### 4.2.1 Regolazione ON-OFF | CFG = 0-1

Per utilizzare Zephyr con regolazione di tipo ON-OFF, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- **CFG = 0-1**;
- Ingresso digitale di abilitazione chiuso (**CV**);
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).

Alla chiusura dell'ingresso digitale **S0**, Zephyr produce umidità in base al valore massimo impostato dal parametro **r6**.

### 4.2.2 Regolazione proporzionale | CFG = PROP

Per utilizzare Zephyr con regolazione di tipo proporzionale, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- **CFG = PROP**;
- Impostare la produzione minima di umidità **r5**;
- Impostare la produzione massima di umidità **r6**;
- Ingresso digitale di consenso chiuso (**CV**);
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).

La produzione di umidità varia in base al valore letto nell'ingresso analogico **S1**, con la logica espressa nel seguente grafico, e non superiore al parametro **r6**:

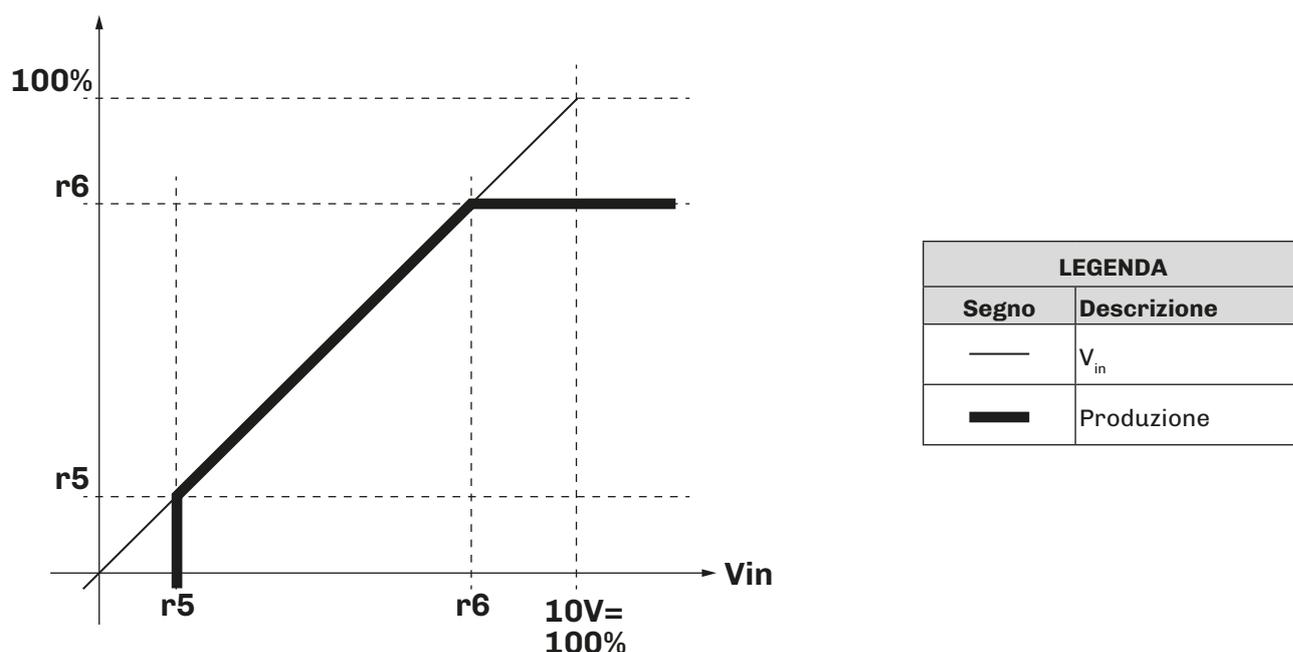


Fig. 107. Funzionamento della regolazione proporzionale | **CFG = PROP**

### 4.2.3 Regolazione con sonda di umidità | CFG = HUM

Per utilizzare Zephyr con regolazione con sonda di umidità, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- CFG = HUM o CFG = HUML;
- Impostare il parametro **P2** in base al tipo di sonda/sensore da utilizzare;
- Impostare la produzione minima di umidità **r5**;
- Impostare la produzione massima di umidità **r6**;
- Ingresso digitale di consenso chiuso (**CV**);
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).

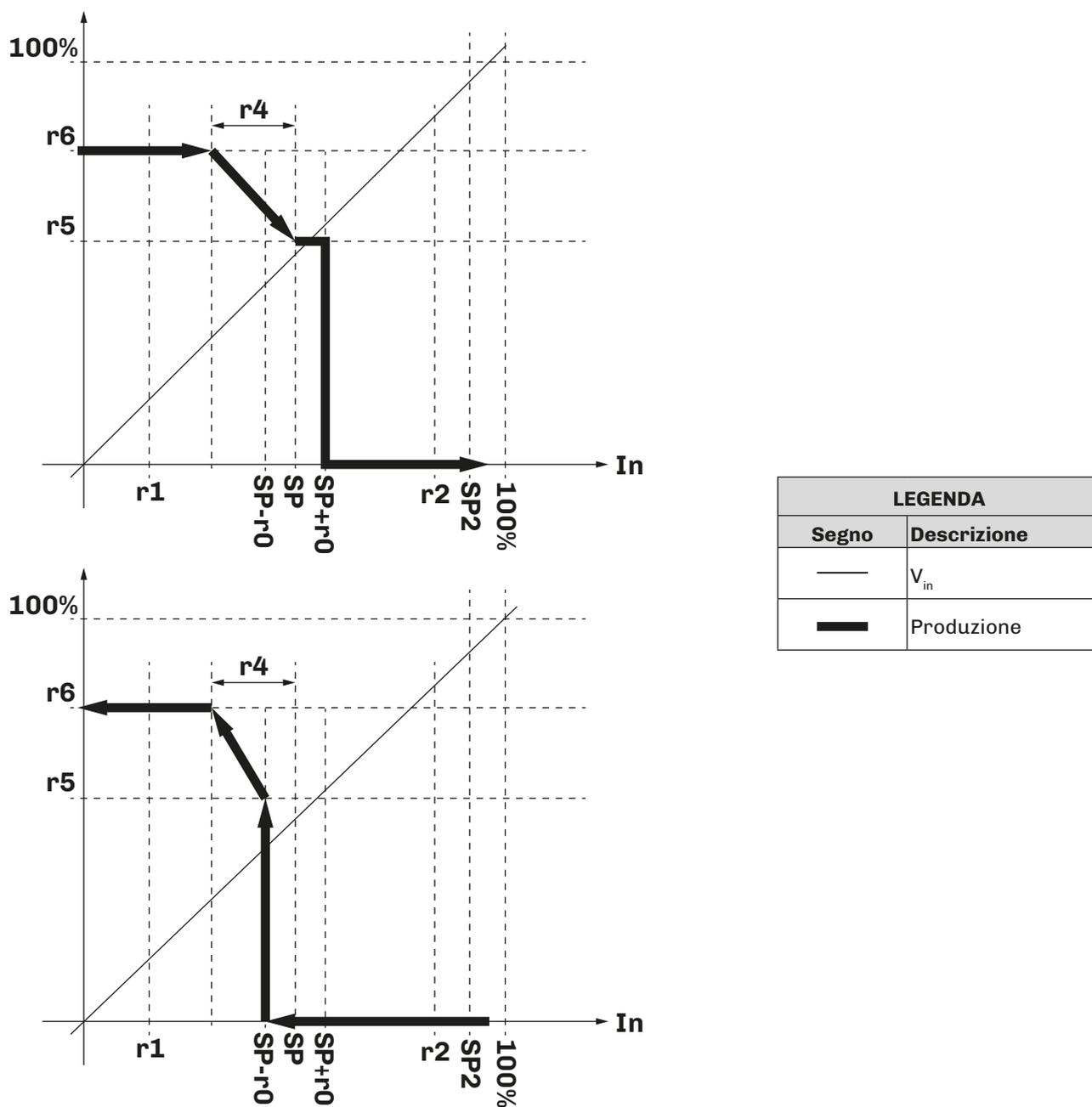
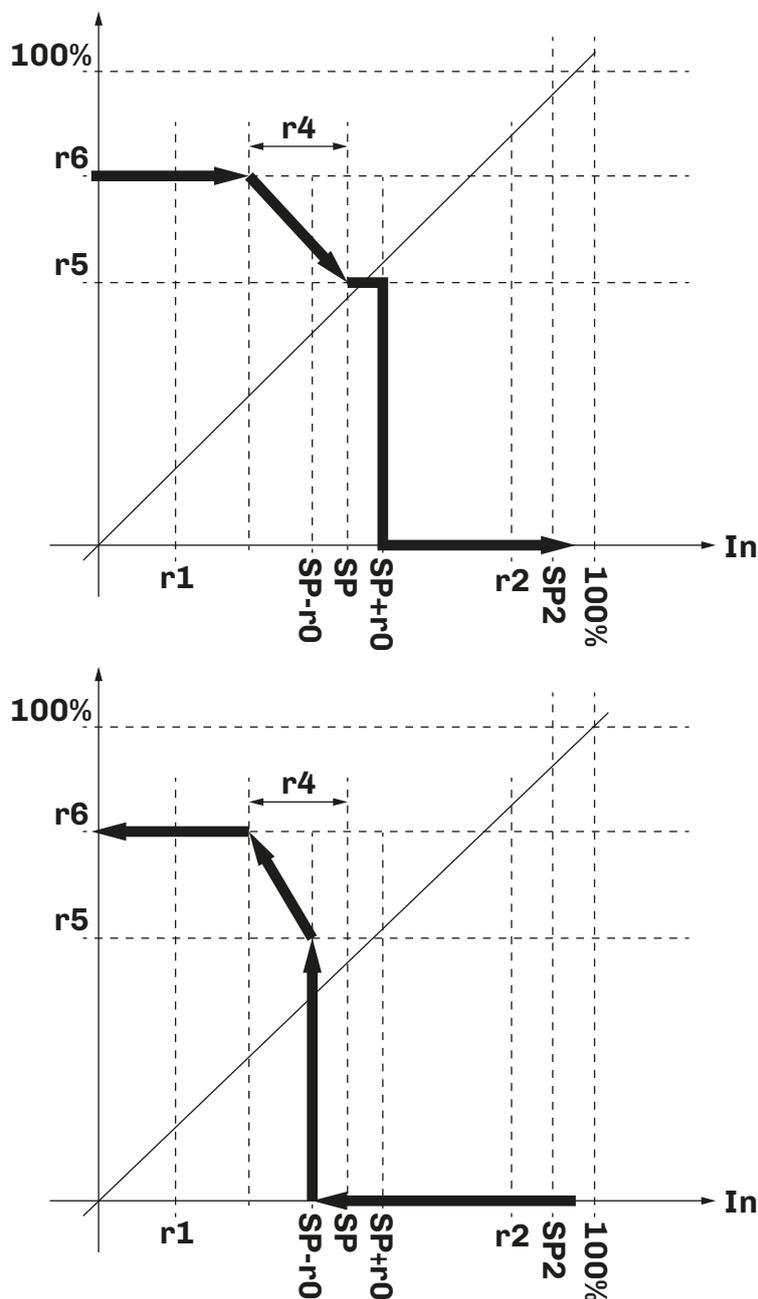


Fig. 108. Funzionamento della regolazione con sonda di umidità | CFG = HUM

#### 4.2.4 Regolazione con sonda di umidità + sonda limite | CFG = HUML

Per utilizzare Zephyr con regolazione con sonda di umidità e sonda limite, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- CFG = HUML;
- Impostare il parametro **P2** in base al tipo di sonda/sensore da utilizzare;
- Impostare il parametro **P7** in base al tipo di sonda/sensore limite da utilizzare;
- Impostare la produzione minima di umidità **r5**;
- Impostare la produzione massima di umidità **r6**;
- Ingresso digitale di consenso chiuso (**CV**):
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).



LEGENDA	
Segno	Descrizione
—	$V_{in}$
—	Produzione

**Fig. 109.** Funzionamento della regolazione con sonda di umidità + sonda limite | CFG = HUML

La produzione di umidità si comporta come nel caso di regolazione con sonda di umidità (CFG = HUM), inoltre il secondo sensore collegato all'ingresso analogico **S2** permette di bloccare la generazione di vapore in base all'umidità in mandata. Il limite di umidità si attiva quando l'umidità rilevata dalla sonda **S2** supera il valore **SP2 + r10**.

#### 4.2.5 Regolazione con una sonda di temperatura | CFG = 1T

Per utilizzare **Zephyr** con regolazione con una sonda di temperatura, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- **CFG = 1T**;
- Impostare il parametro **P0** in base al tipo di sonda da utilizzare
- Impostare la produzione minima di umidità **r5**;
- Impostare la produzione massima di umidità **r6**;
- Ingresso digitale di consenso chiuso (**CV**);
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).

##### Principio di funzionamento

La richiesta di umidità viene gestita con una regolazione della temperatura proporzionale tra **SP3** e la banda proporzionale **r20**, secondo la seguente logica:

- Temperatura  $\geq$  **SP3**: richiesta umidità allo 0%;
- Temperatura  $\leq$  **SP3 - r20**: richiesta umidità al valore **r6**;
- **SP3** < Temperatura < **r20**: richiesta umidità linearizzata proporzionalmente (produzione minima **r5**).

#### 4.2.6 Regolazione con due sonde di temperatura | CFG = 2T

Per utilizzare **Zephyr** con regolazione con due sonde di temperatura, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- **CFG = 2T**;
- Impostare il parametro **P0** in base al tipo di sonda da utilizzare
- Impostare la produzione minima di umidità **r5**;
- Impostare la produzione massima di umidità **r6**;
- Impostare il parametro **r23**;
- Impostare il parametro **r24**;
- Ingresso digitale di consenso chiuso (**CV**);
- Ingresso digitale ON/OFF remoto (**0/1**).

#### 4.3 Preriscaldamento e antigelo (solo EHKX)

IL preriscaldamento è una funzione che permette di mantenere ad una certa temperatura l'acqua del bollitore, per garantire una partenza più rapida della fase di produzione. La funzione si attiva impostando **c8** >0. La temperatura di mantenimento dell'acqua è pari a **c8 - 2** °C.

La funzione di antigelo permette di evitare che l'acqua ghiacci. La funzione si attiva impostando **C9** = 1 e mantiene la temperatura dell'acqua nel bollitore a 7°C (44,6 °F).

I parametri di configurazione per la gestione del preriscaldamento sono:

Par.	Descrizione	UM	Range
<b>c8</b>	Setpoint preriscaldamento per mantenimento temperatura. <b>0</b> = Disabilitato.	°C/°F	0.0...90.0
<b>c9</b>	Abilitazione antigelo (temperatura fissa a 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = Disabilitato; <b>1</b> = Abilitato.	---	0/1

**NOTA:** funzione opzionale per i modelli **EHKT**.

#### 4.4 Diluizione acqua bollitore

La gestione della diluizione dell'acqua del bollitore può avvenire in 2 modi, impostando il parametro **c3**:

Par.	Descrizione	UM	Range
<b>c3</b>	Tipo di scarico per diluizione. <b>0</b> = In funzione delle correnti; <b>1</b> = A tempo.	---	0/1

**NOTA:** Durante lo scarico dell'acqua, gli elettrodi sono spenti. Lo scarico si attiva 3 secondi dopo la disattivazione degli elettrodi.

##### 4.4.1 Diluizione acqua bollitore in funzione delle correnti

Impostando **c3** = 0, è possibile configurare la diluizione acqua del bollitore in funzione delle correnti.

Durante il funzionamento sono monitorate le tempistiche del ciclo di evaporazione e le tempistiche di caricamento acqua per il raggiungimento della produzione richiesta.

Durante la fase di produzione di umidità, la conducibilità elettrica dell'acqua tende ad aumentare a causa del concentramento delle sostanze presenti nell'acqua e le tempistiche sopra citate, iniziano a ridursi; in questa fase **Zephyr** attiva la pompa di scarico finché la corrente interna scende sotto una soglia in funzione del parametro **c6**.

**NOTA:** Durante la fase di scarico, gli elettrodi sono disattivati in maniera tale da garantire sicurezza.

I parametri di configurazione per la diluizione dell'acqua in funzione della corrente sono:

Par.	Descrizione	UM	Range
<b>c6</b>	Valore scarico per diluizione (se <b>C3</b> = 0).	%	20...80

##### 4.4.2 Diluizione acqua bollitore a tempo

Impostando **c3** = 1, è possibile configurare la diluizione acqua del bollitore a tempo in maniera tale da garantire una costante diluizione dell'acqua senza attendere che le condizioni interne siano critiche.

**Zephyr** effettua una diluizione dell'acqua dopo un tempo c5 con una durata pari a c4.

I parametri di configurazione per la diluizione dell'acqua del bollitore a tempo sono:

Par.	Descrizione	UM	Range
c4	Durata scarico per diluizione (se C3 = 1).	s	0...9999
c5	Intervallo tra due scarichi per diluizione (se C3 = 1).	min	30...999

#### 4.5 Scarico bollitore

Quando la conducibilità elettrica interna dell'acqua raggiunge valori troppo elevati si rende necessario uno scarico completo del bollitore al fine di ripristinare le condizioni ottimali di funzionamento.

Durante il funzionamento sono monitorate le tempistiche del ciclo di evaporazione e le tempistiche di caricamento acqua per il raggiungimento della produzione richiesta.

Effettuato lo scarico completo del bollitore, se **Zephyr** rileva che le condizioni sfavorevoli persistono, effettua un secondo lavaggio; nel caso che il secondo lavaggio non crei le condizioni ottimali di funzionamento, viene segnalato l'allarme **AL08** e l'umidificatore viene forzato in OFF fino a manutenzione (vedi "**8.1 TABELLA ALLARMI ZEPHYR" A PAGINA 152**).

#### 4.6 Svuotamento completo del bollitore

Zephyr prevede lo svuotamento completo del bollitore nei seguenti casi:

- Dopo un tempo di inattività stabilito da parametro **c0**;
- Dopo un tempo di attività continuativa stabilito da parametro **c1**;
- In caso di orologio non funzionante, quando viene data tensione all'umidificatore;
- Per i modelli **EHKT**: Ogniquale volta viene fornita alimentazione elettrica;
- Da menu utente, avviando uno scarico manuale.

I parametri di configurazione dei cicli di pulizia sono:

Par.	Descrizione	UM	Range
c0	Numero di giorni continuativi di inattività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	gg	0...10
c1	Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento del bollitore. <b>0</b> = Funzione esclusa.	gg	0...100

#### 4.7 Sensore di livello

Con umidificatore in funzione, è possibile che l'acqua superi il sensore di livello posto nella parte superiore del bollitore. Questo fenomeno è causato da una bassa conducibilità elettrica dell'acqua all'interno del bollitore. **Zephyr** attiva la pompa di scarico in maniera da effettuare uno scarico parziale e riprendere i cicli di evaporazione per raggiungere la conducibilità elettrica ottimale.

#### 4.8 Gestione schiuma

Durante la fase di ebollizione dell'acqua all'interno del bollitore è possibile che avvengano fenomeni che causano la formazione di schiuma. La formazione di schiuma è generalmente dovuta alla presenza nell'acqua di tensioattivi (residui di lavorazione dell'impianto carico acqua, agenti di trattamento dell'acqua, addolcimento) o a eccessiva concentrazione di sali disciolti.

Se **c11 = 1**, **Zephyr** segnala e gestisce tale condizione.

Se non vi è presenza di schiuma all'interno del bollitore **Zephyr** riprende il suo normale funzionamento.

Nel caso che entro il tempo **c12**, viene nuovamente raggiunto il sensore di livello, vi è presenza di schiuma all'interno del bollitore. **Zephyr** esegue uno svuotamento completo del bollitore. Successivamente, se entro il tempo **c12**:

- Viene raggiunto ancora il sensore di livello, **Zephyr** esegue 2 cicli di lavaggio completi;
- Se non viene raggiunto il sensore di livello, **Zephyr** riprende il suo normale funzionamento.

In presenza di schiuma, Zephyr segnala a display il codice **W05** (vedi "**8.1 TABELLA ALLARMI ZEPHYR" A PAGINA 152**).

## 4.9 Ore funzionamento

Per permettere una manutenzione periodica, **Zephyr** registra le ore di funzionamento dell'umidificatore. Le ore monitorate sono:

- Ore di funzionamento unità;
- Ore di funzionamento parziali bollitore;
- Ore di funzionamento totali bollitore;
- Ore di funzionamento elettrovalvola di carico;
- Ore di funzionamento pompa di scarico;
- Ore di funzionamento ventole.

I parametri di configurazione delle soglie di segnalazione manutenzione sono:

Par.	Descrizione	UM	Range
<b>M10</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità.	hx10	100....1000
<b>M11</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore parziale.	hx10	100....1000
<b>M12</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore totale.	hx10	100....1000
<b>M13</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola.	hx10	100....1000
<b>M14</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa.	hx10	100....1000
<b>M15</b>	Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione ventilatori.	hx10	100....1000

### 4.9.1 Reset ore di funzionamento

Da menu manutentore, in base al tipo di interfaccia utente, è possibile effettuare il reset delle ore di funzionamento.

#### Umidificatore EHKT

Il reset delle ore è possibile reimpostando i parametri al valore 0.

#### Umidificatore EHKX

Il reset delle ore è possibile, effettuando l'accesso al menu manutentore (protetto da password), nella sezione contatori.

## 4.10 Sovraproduzione

Quando la produzione di umidità supera il 30% della richiesta di vapore, viene eseguito uno scarico per riportare la produzione di vapore al valore richiesto.

## 5. FUNZIONAMENTO MASTER/SLAVE

---

### Contenuto del capitolo

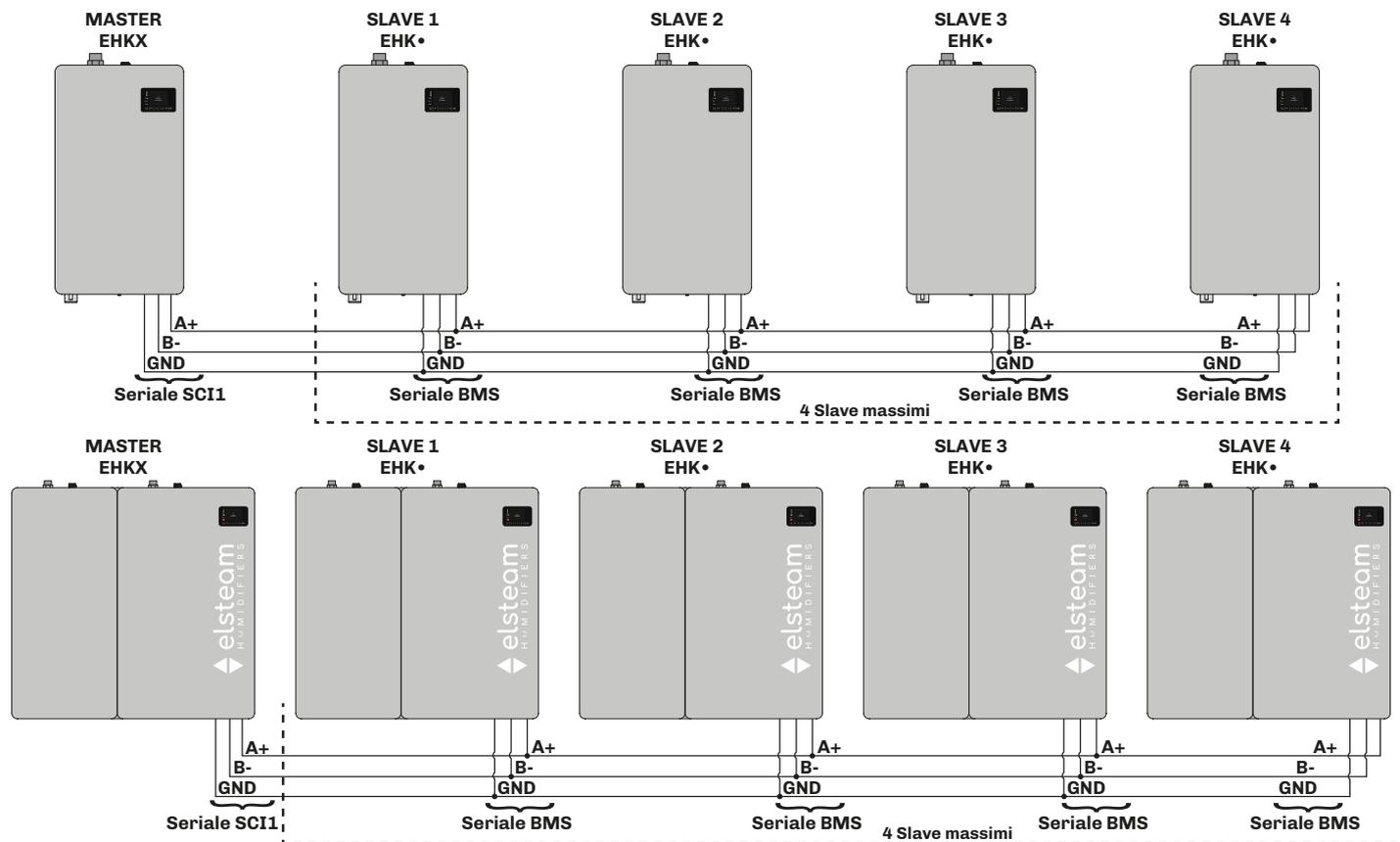
Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introduzione</b>	<b>137</b>
<b>Funzionamento in Parallelo   nTyp = 1</b>	<b>138</b>
<b>Funzionamento in Rotazione   nTyp = 2</b>	<b>138</b>
<b>Funzionamento in Bilanciamento   nTyp = 3</b>	<b>138</b>
<b>Gestione protezioni</b>	<b>138</b>

## 5.1 Introduzione

Gli umidificatori **Zephyr** possono essere collegati in una rete modbus Master/Slave, al fine di aumentare la produzione massima del sistema.

Il numero massimo di umidificatori collegabili in funzionamento Master/Slave è di 5 (1 Master + 4 Slave).



**Fig. 110.** Panoramica esterna del prodotto

Per abilitare e configurare il funzionamento Master/Slave, occorre impostare i seguenti parametri:

Par.	Descrizione	UM	Range
<b>nTyp</b>	Funzionamento Master/Slave. 0 = Disabilitato; 1 = Parallelo; 2 = Rotazione; 3 = Bilanciamento.	---	0...3
<b>nAdr</b>	Modulo master/slave in rete (solo se Funzionamento Master/Slave abilitato <b>nTyp</b> ≠ 0). 1 = Master; 2 = Slave 1; 3 = Slave 2; 4 = Slave 3; 5 = Slave 4.	---	1...5
<b>nPrE</b>	Abilitata preriscaldamento macchine Master/Slave. 0 = Disabilitato; 1 = Abilitato.	---	0/1
<b>ntot</b>	Numero macchine totali Master/Slave.	num	2...5
<b>nbAc</b>	Numero macchine di backup Master/Slave (solo per <b>nTyp</b> = 2 e/o <b>nTyp</b> = 3).	num	1...3
<b>nHrs</b>	Ore rotazione macchine Master/Slave.	ore	10...500

---

## 5.2 Funzionamento in Parallelo | nTyp = 1

Impostando **nTyp** = 1, la rete di umidificatori Zephyr funzionano contemporaneamente alla stessa potenza. La richiesta di produzione viene gestita dall'umidificatore impostato come Master (parametro nAdr) e viene trasmessa a tutti gli slave.

### Esempio

Numero di umidificatori in rete: 4

Richiesta produzione: 60%

Risultato effettivo: Tutti e 4 gli umidificatori producono al 60%.

## 5.3 Funzionamento in Rotazione | nTyp = 2

Impostando **nTyp** = 2, l'umidificatore impostato come Master (parametro nAdr) gestisce l'abilitazione di tutti gli umidificatori Zephyr presenti nella rete, ognuno la quale lavora secondo le proprie configurazioni e regolazioni.

### Esempio

Numero di umidificatori in rete: 5 (di cui 2 di backup)

Risultato effettivo: L'umidificatore Master abilita al funzionamento sempre solamente 3 umidificatori contemporaneamente, dando priorità alle macchine con meno ore di funzionamento e alternandole con gli umidificatori di backup in base al tempo **nHrs**.

In caso di:

- Spegnimento da tasto,
- Allarmi che ne inibiscono la funzionalità ;
- Manutenzione di macchine in funzione

l'umidificatore Master attiva le macchine di backup per soddisfare la richiesta di produzione di vapore.

## 5.4 Funzionamento in Bilanciamento | nTyp = 3

Impostando **nTyp** = 3, il funzionamento della rete di umidificatori Zephyr è lo stesso del funzionamento in Rotazione (**nTyp** = 2) con la sola differenza che le ore di funzionamento confrontate per la rotazione degli umidificatori sono normalizzate alla produzione fornita.

### Esempio

Ore funzionamento umidificatore: 2 ore al 50%

Risultato effettivo: Ore funzionamento normalizzate: 1 ora.

## 5.5 Gestione protezioni

Nel caso in cui ci sia un allarme che un umidificatore interrompe il suo normale funzionamento (per un allarme bloccante, per manutenzione o per altri motivi) e nel contempo ci sia un altro umidificatore nella rete impostato come backup, quest'ultimo subentrerà per soddisfare la richiesta di produzione.

## 6. MANUTENZIONE

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introduzione a Zephyr</b>	<b>140</b>
<b>Panoramica del prodotto</b>	<b>140</b>
<b>Verifica dello stato dell'umidificatore</b>	<b>142</b>
<b>Manutenzione del bollitore</b>	<b>142</b>
<b>Pulizia bollitore</b>	<b>143</b>
<b>Sostituzione del bollitore</b>	<b>145</b>
<b>Montaggio bollitore</b>	<b>145</b>
<b>Pulizia/sostituzione elettrodi</b>	<b>146</b>
<b>Pulizia vasca di scarico INOX opzionale (accessorio EHVI)</b>	<b>146</b>

## 6.1 Introduzione a Zephyr

La serie **Zephyr** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi.

Gli umidificatori della serie **Zephyr** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra due o più elettrodi immersi in acqua potabile portandola all'ebollizione.

La gestione del vapore avviene controllando l'intensità di corrente trasferita all'acqua per mezzo degli elettrodi immersi, quindi indirettamente gestendo l'ebollizione dell'acqua.

Il vapore viene immesso nell'ambiente tramite un tubo speciale ed un distributore di vapore lineare (immissione in una CTA - centrale trattamento aria o in condotta di condizionamento) o tramite un distributore ventilato (immissione vapore in ambiente).

## 6.2 Panoramica del prodotto

### 6.2.1 Vista esterna del prodotto

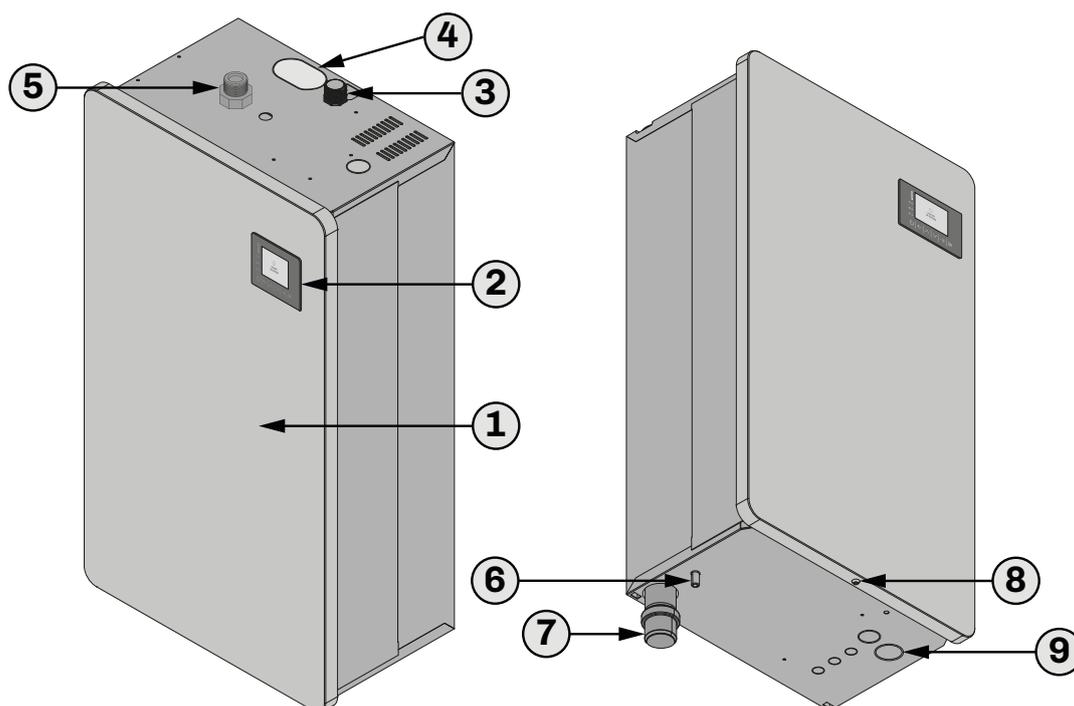


Fig. 111. Panoramica esterna del prodotto

Riferimento	Descrizione
①	Parete frontale
②	Interfaccia utente
③	Attacco per carico (alimentazione) acqua
④	Ingresso scarico condensa
⑤	Raccordo per uscita vapore
⑥	Scarico acqua d'emergenza della bacinella interna
⑦	Scarico acqua
⑧	Vite per smontaggio parete frontale
⑨	Pressacavi per cablaggio alimentazione e di segnale

## 6.2.2 Vista interna del prodotto

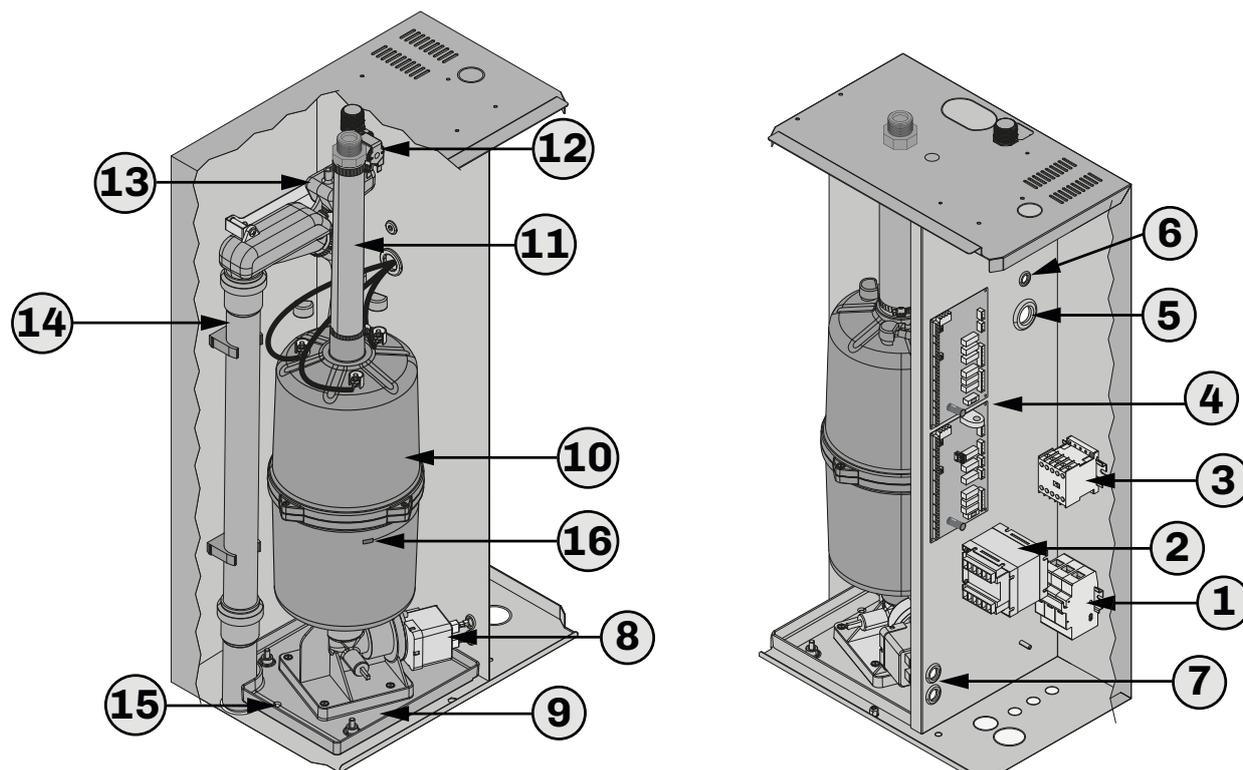


Fig. 112. Panoramica interna del prodotto

Riferimento	Descrizione	Riferimento	Descrizione
①	Base portafusibili	⑨	Vaschetta di fondo raccolta perdite acqua
②	Trasformatore isolato	⑩	Bollitore
③	Teleruttore	⑪	Tubo uscita vapore
④	Scheda di controllo	⑫	Elettrovalvola di carico
⑤	Passacavo per cablaggio elettrodi	⑬	Vaschetta di carico e troppo pieno
⑥	Passacavo per cablaggio elettrovalvola di carico e sensore di livello massimo	⑭	Circuito di scarico acqua
⑦	Passacavo per cablaggio elettropompa	⑮	Foro per scarico acqua vaschetta di fondo
⑧	Elettropompa di scarico		

## 6.3 Verifica dello stato dell'umidificatore

Effettuare i seguenti controlli periodici all'umidificatore:

Quando...	Cosa fare...
Al primo avvio	Verificare che non vi siano perdite dopo un'ora di funzionamento continuo.
Alla sostituzione componenti	Verificare che non vi siano perdite dopo un'ora di funzionamento continuo.
Ogni 7 giorni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare che l'umidificatore lavori correttamente (in base alle indicazioni presenti in questo manuale);</li><li>• Verificare che non vi siano perdite nel sistema idraulico;</li><li>• Verificare che non vi siano funzionamenti sospetti.</li></ul>
Ogni 30 giorni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare che non vi siano ostruzioni nello scarico dell'acqua;</li><li>• Verificare che lo scarico dell'acqua avvenga fluentemente;</li><li>• Rimuovere eventuali residui di calcare presenti nello scarico.</li></ul>
Ogni 60 giorni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare che all'interno del bollitore non si sia accumulato troppo residuo calcare;</li><li>• Lavare l'interno del bollitore con acido citrico al 20%, pulendo gli elettrodi e la superficie del bollitore dal calcare.</li><li>• Se necessario, sostituire gli elettrodi e le guarnizioni.</li></ul>
Ogni 3 anni (*)	Sostituire il bollitore.
Ogni 7 anni (**)	Sostituire il bollitore.

(\*) NOTA: Se umidificatore utilizzato di continuo.

(\*\*) NOTA: Se umidificatore utilizzato stagionalmente.

## 6.4 Manutenzione del bollitore

Il bollitore fornito in dotazione (equipaggiato), richiede una frequenza di manutenzione e pulizia stagionale, nelle seguenti condizioni:

Conducibilità elettrica dell'acqua	Durezza dell'acqua
75...600 µS/cm	5...30 °f

Non è possibile fornire indicazioni certe per determinare la frequenza di manutenzione, in quanto dipende molto dalla morfologia dell'acqua utilizzate che può variare anche a parità di caratteristiche (conducibilità elettrica e durezza).

Se si utilizzano gli umidificatori della serie **Zephyr** con condizioni dell'acqua più critiche (più dure e con alta conducibilità elettrica), ad esempio:

Conducibilità elettrica dell'acqua	Durezza dell'acqua
700...1250 µS/cm	35...50 °f

che determinano un aumento della frequenza di manutenzione (in casi estremi anche ad intervalli settimanali), è possibile utilizzare una gamma di bollitori speciali (vedi "**1.6 ACCESSORI**" A PAGINA 17) progettati e sviluppati per operare in condizioni di acqua dura.

L'utilizzo del bollitore speciale determina una diminuzione della frequenza di manutenzione e pulizia, ma non quantificabile in funzione dei soli parametri di conducibilità elettrica e durezza dell'acqua.

### AVVISO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Utilizzare l'umidificatore esclusivamente con le caratteristiche dell'acqua indicante in questo manuale.

Nel caso si verifichi una manutenzione del bollitore frequente, verificare la qualità di acqua in ingresso.

Inoltre, il bollitore è da sostituire tempestivamente quando:

- L'acqua di scarico è molto scura (rossastro/nera) e manifesta l'insorgere di fenomeni di corrosione degli elettrodi dovuta all'elevata aggressività dell'acqua concentrata ed ai fenomeni elettrici collegati;
- L'umidificatore effettua con frequenza elevata lo scarico completo dell'acqua per diluizione e scarichi per lavaggio completo; gli umidificatori della serie **Zephyr**, normalmente, gestiscono in modo bilanciato il rinnovo dell'acqua all'interno del bollitore, ottimizzando l'efficienza ed allo stesso tempo, riducendo il rischio di malfunzionamenti in rapporto alla quantità di vapore prodotta.  
**NOTA:** Una elevata concentrazione di sali nell'acqua nel bollitore determina una elevata conducibilità elettrica che può causare vari allarmi alta corrente e di conseguenza scarichi frequenti.
- La vita del bollitore ha raggiunto le 5 stagionalità oppure i 24 mesi in funzionamento continuo con manutenzione eseguita a regola d'arte o comunque massimo 20000 ore;
- C'è presenza di grosse quantità di calcare che determinano variazioni di colore e di superficie sulle pareti esterne del bollitore, dovute a surriscaldamenti provocati da ponti di calcare tra le fasi elettriche;  
**NOTA:** La presenza di calcare, anche in quantità elevate, all'interno del bollitore, è da ritenere normale, in quanto il bollitore raccoglie il calcare presente nell'acqua, quindi la manutenzione/pulizia dello stesso è indispensabile per un corretto funzionamento.

## AVVISO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Effettuare la manutenzione del bollitore esclusivamente secondo le indicazioni presenti nel capitolo Manutenzione di questo manuale.

- Vi sono perdite di acqua dovute a rotture, crepe e fessurazioni.  
**NOTA:** L'acqua all'interno del bollitore è sottoposta a tensione elettrica e quindi le perdite d'acqua dal bollitore sono pericolose.

### PERICOLO

#### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO O ARCO ELETTRICO

- Qualsiasi operazione sull'umidificatore, compresa la manutenzione di ogni tipo, si deve effettuare esclusivamente con alimentazione scollegata.
- In caso di perdite di acqua, scollegare immediatamente l'alimentazione elettrica dell'umidificatore.

- In presenza di qualsiasi evento avverso non descritto nella presente documentazione, effettuare la manutenzione e/o sostituzione del bollitore. Inoltre, contattare l'assistenza clienti di ELSTEAM per ottenere le opportune indicazioni ed istruzioni;

### PERICOLO

#### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

In caso di evento avverso, scollegare immediatamente l'alimentazione elettrica dell'umidificatore.

- Dopo un periodo di attività e/o per le caratteristiche dell'acqua, a causa di formazione di calcare all'interno del bollitore, si può creare un avvicinamento degli elettrodi tra di loro e/o con le pareti del bollitore, formando potenziali conduttori elettrici, che in assenza di acqua, possono portare ad un innalzamento della temperatura (fino all'annerimento della superficie del bollitore) e alla fusione della parete del bollitore (provocando fuoriuscita di acqua in tensione);

### PERICOLO

#### RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO O ARCO ELETTRICO

In caso di perdite di acqua, scollegare immediatamente l'alimentazione elettrica dell'umidificatore.

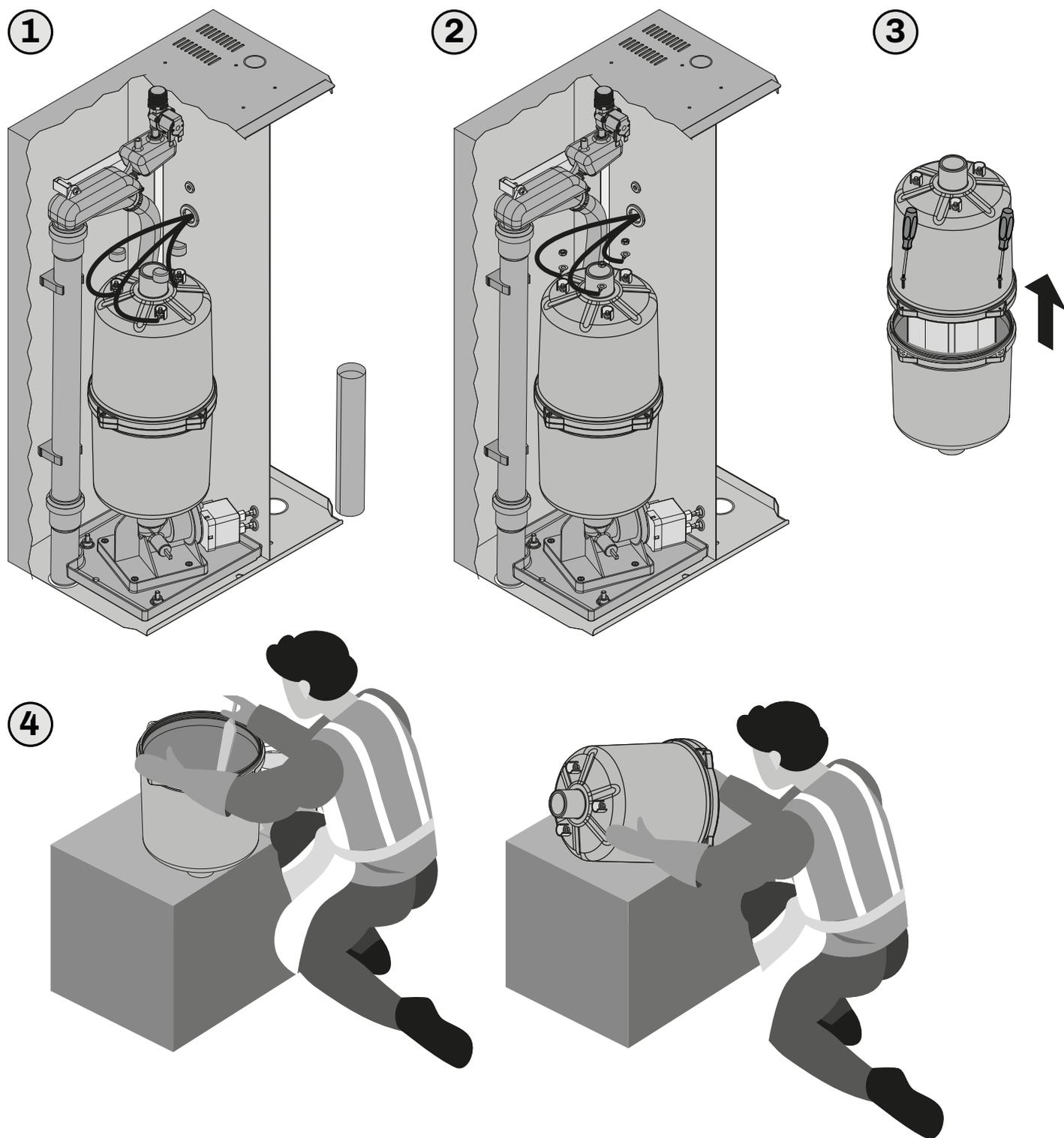
## 6.5 Pulizia bollitore

- Effettuare lo scarico manuale dell'umidificatore (per **EHKT** vedi: "**4.2.4 SCARICO MANUALE**" A PAGINA 29; per **EHKX** vedi: "**4.4.4 SCARICO MANUALE**" A PAGINA 34);
- Staccare l'alimentazione della macchina tramite sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore, come descritto nel capitolo "**2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO**" A PAGINA 105;
- Scollegare i cavi di potenza degli elettrodi e del cavo di segnale del sensore di alto livello, connessi nella parte alta del bollitore (Prestare attenzione a non danneggiare il trasformatore amperometrico (TA) della scheda elettronica);
- Scollegare il tubo di mandata vapore dalla parte alta del bollitore;
- Svincolare il bollitore dall'elemento di fissaggio alla struttura metallica;
- Estrarre il bollitore dal collettore di alimentazione e scarico acqua;
- Svitare le 4 viti poste nella zona di accoppiamento tra parte superiore e parte inferiore del bollitore;
- Pulire il bollitore ed i suoi elettrodi da residui di calcare, mediante un raschietto in materiale plastico;
- Lasciare il bollitore immerse in soluzione di acido citrico per qualche ora e ripetere successivamente l'operazione precedente;
- Lavare con acqua corrente l'intero bollitore in modo da eliminare tutto il materiale rimosso manualmente;
- Riposizionare accuratamente la guarnizione centrale nella sua sede e richiudere il bollitore agendo sulle viti della zona di accoppiamento;
- Rimontare il bollitore eseguendo le operazioni inverse rispetto allo smontaggio.
- Verificare il corretto fissaggio degli elettrodi al bollitore ed eseguire le connessioni elettriche a regola d'arte, fissando i capicorda in maniera tale da evitare che il cablaggio si allenti durante il normale funzionamento dell'umidificatore.

### PERICOLO

#### UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO

Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie di serraggio.



**Fig. 113.** Pulizia bollitore

## 6.6 Sostituzione del bollitore

- Effettuare lo scarico manuale dell'umidificatore (per **EHKT** vedi: "**4.2.4 SCARICO MANUALE**" A PAGINA 29; per **EHKX** vedi: "**4.4.4 SCARICO MANUALE**" A PAGINA 34);
- Staccare l'alimentazione della macchina tramite sezionatore esterno;
- Aprire le pareti dell'umidificatore, come descritto nel capitolo "**2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO**" A PAGINA 105;
- Scollegare i cavi di potenza degli elettrodi e del cavo di segnale del sensore di alto livello, connessi nella parte alta del bollitore (Prestare attenzione a non danneggiare il trasformatore amperometrico (TA) della scheda elettronica);
- Scollegare il tubo di mandata vapore dalla parte alta del bollitore;
- Svincolare il bollitore dall'elemento di fissaggio alla struttura metallica;
- Estrarre il bollitore dal collettore di alimentazione e scarico acqua;
- Inserire il nuovo bollitore, come descritto "**6.7 MONTAGGIO BOLLITORE**" A PAGINA 145;
- In base al modello di umidificatore Zephyr in possesso, assicurarsi che le connessioni dei cavi siano correttamente serrati (vedi "**3. CONNESSIONI ELETTRICHE**" A PAGINA 114);
- Verificare il corretto fissaggio degli elettrodi al bollitore ed eseguire le connessioni elettriche a regola d'arte, fissando i capicorda in maniera tale da evitare che il cablaggio si allenti durante il normale funzionamento dell'umidificatore.

**⚡ ⚠ PERICOLO**

**UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO**

Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie di serraggio.

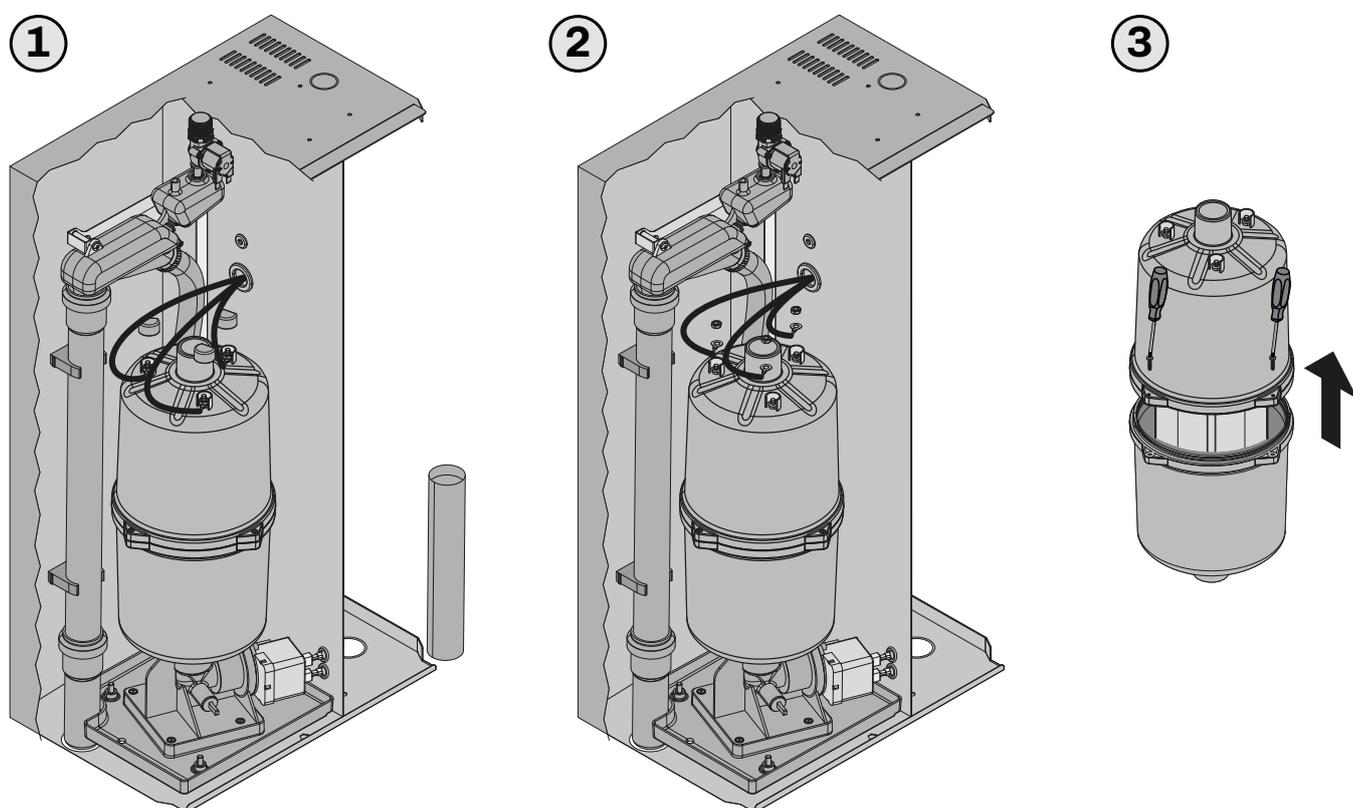


Fig. 114. Sostituzione bollitore

## 6.7 Montaggio bollitore

- Inserire il bollitore all'interno dei supporti dedicati;
- Collegare l'elettrovalvola di carico e avvitare le due viti presenti nella faccia superiore dell'umidificatore;
- Inserire il tappo di ispezione e stringere la relativa fascetta;
- Inserire la parete dell'umidificatore, come descritto nel capitolo "**2. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO**" A PAGINA 105
- Verificare il corretto fissaggio degli elettrodi al bollitore ed eseguire le connessioni elettriche a regola d'arte, fissando i capicorda in maniera tale da evitare che il cablaggio si allenti durante il normale funzionamento dell'umidificatore.

**⚡ ⚠ PERICOLO**

**UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO**

Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie di serraggio.

## 6.8 Pulizia/sostituzione elettrodi

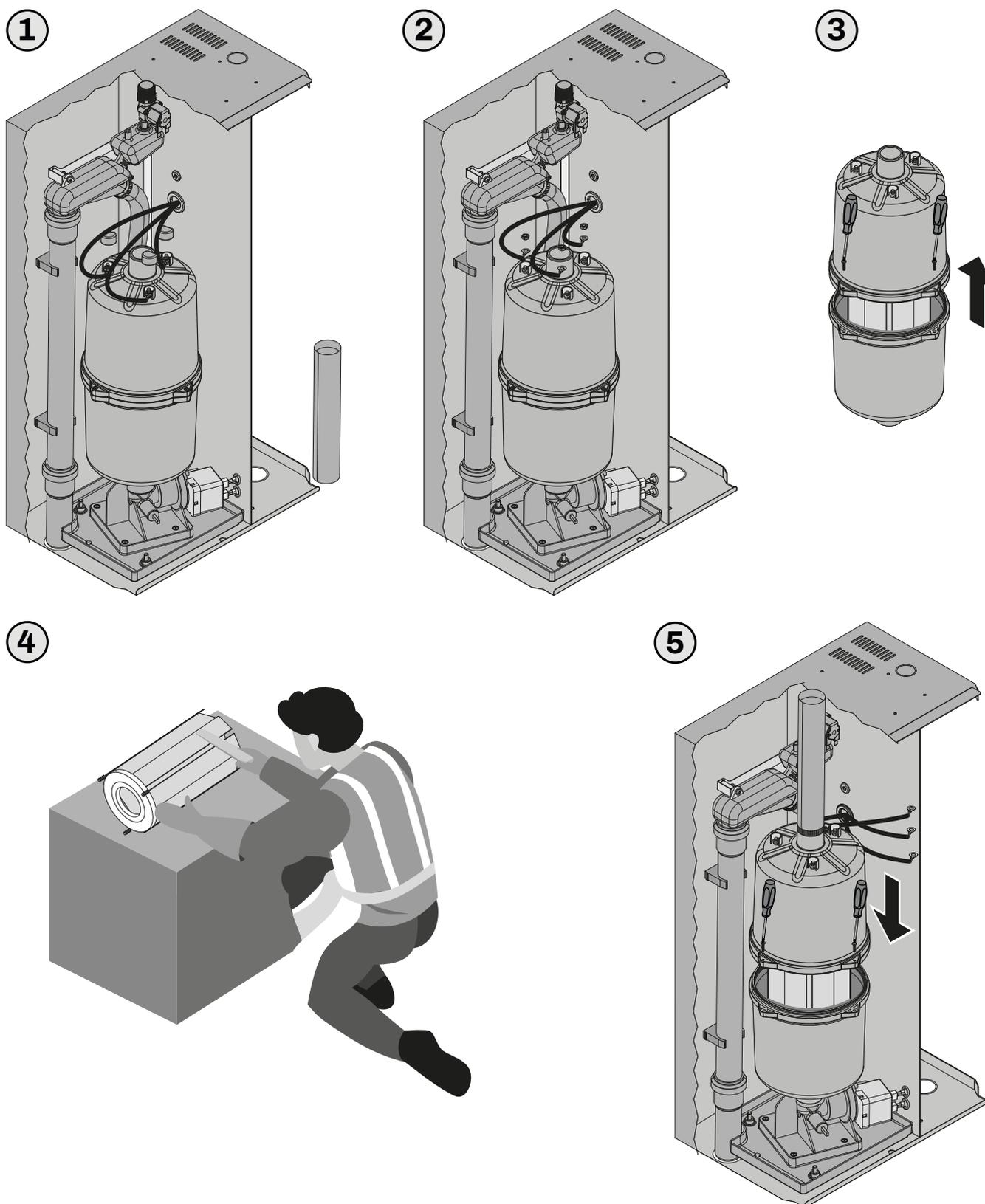


Fig. 115. Pulizia/sostituzione elettrodi

## 6.9 Pulizia vasca di scarico INOX opzionale (accessorio EHVI)

- Rimuovere il collegamento della vasca dallo scarico;
- Rimuovere la vasca di scarico dal basso dell'umidificatore;
- Effettuare la pulizia rimuovendo il calcare depositato e pulire sotto acqua corrente la vasca;
- Riposizionare correttamente la vasca e ricollegare lo scarico.

## 7. RICAMBI

---

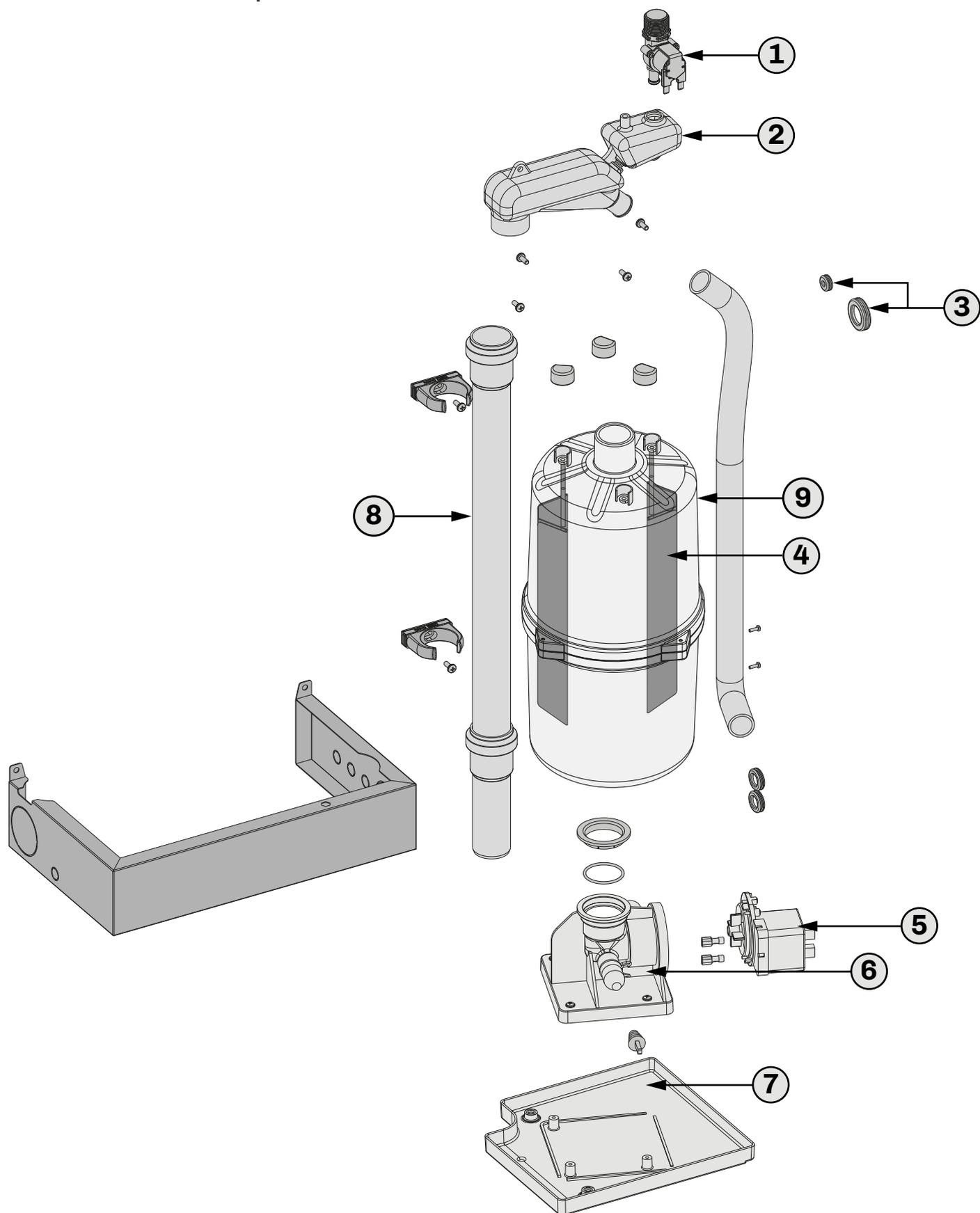
### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b><i>Ricambi parte idraulica</i></b>	<b>148</b>
<b><i>Ricambi parte elettrica</i></b>	<b>150</b>

## 7.1 Ricambi parte idraulica

### 7.1.1 Tabella codici ricambi parte idraulica



**Fig. 116.** Ricambi Serie EHKT/EHKX - Parte Idraulica

Rif.	P/n	Descrizione	Rif.	P/n	Descrizione
①	<b>EHKT0K01</b>	Elettrovalvola di carico EHK•10...EHK•15	⑤	<b>EHKT0K04</b>	Elettropompa di scarico
	<b>EHKT0K02</b>	Elettrovalvola di carico EHK•20...EHK•100	⑥	<b>EHKT0K05</b>	Collettore carico scarico
	<b>EHKT0K03</b>	Elettrovalvola di carico EHK•03...EHK•05	⑦	<b>EHKT0K08</b>	Vaschetta di fondo
②	<b>EHKT0K07</b>	Vaschetta di carico	⑧	<b>EHKT0K06</b>	KIT circuito di scarico
③	<b>EHKT0K09</b>	Kit Guarnizioni Bollitore XS-S-M	⑨	<b>EHBK005M00M</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h monofase, standard
	<b>EHKT0K10</b>	Kit Guarnizioni Bollitore L		<b>EHBK005MLCM</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h monofase, bassa conducibilità elettrica
④	<b>EHKT0K21</b>	Coppia elettrodi Bollitore EHBK005M00S		<b>EHBK005MHCM</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h monofase, alta conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K22</b>	Coppia elettrodi Bollitore EHBK005MHCS		<b>EHBK005T00M</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h trifase, standard
	<b>EHKT0K23</b>	Coppia elettrodi Bollitore EHBK005MLCS		<b>EHBK005TLCM</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h trifase, bassa conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K24</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005T00S		<b>EHBK005THCM</b>	Bollitore pulibile modelli 3-5 kg/h trifase, alta conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K25</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005THCS		<b>EHBK015T00M</b>	Bollitore pulibile modelli 10-15 kg/h trifase, standard
	<b>EHKT0K26</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005TLCS		<b>EHBK015TLCM</b>	Bollitore pulibile modelli 10-15 kg/h trifase, bassa conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K27</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005T00S		<b>EHBK015THCM</b>	Bollitore pulibile modelli 10-15 kg/h trifase, alta conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K28</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005THCS		<b>EHBK040T00L</b>	Bollitore pulibile modelli 20-30-40 kg/h trifase, standard
	<b>EHKT0K29</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK005TLCS		<b>EHBK040TLCCL</b>	Bollitore pulibile modelli 20-30-40 kg/h trifase, bassa conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K30</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK015T00M		<b>EHBK040THCL</b>	Bollitore pulibile modelli 20-30-40 kg/h trifase, alta conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K31</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK015THCM		<b>EHBK050T00L</b>	Bollitore pulibile modelli 50 kg/h trifase, standard
	<b>EHKT0K32</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK015TLCM		<b>EHBK050TLCCL</b>	Bollitore pulibile modelli 50 kg/h trifase, bassa conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K33</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK040T00L		<b>EHBK050THCL</b>	Bollitore pulibile modelli 50 kg/h trifase, alta conducibilità elettrica
	<b>EHKT0K34</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK040THCL			
	<b>EHKT0K35</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK040TLCCL			
	<b>EHKT0K36</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK050T00L			
<b>EHKT0K37</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK050THCL				
<b>EHKT0K38</b>	Terna elettrodi Bollitore EHBK050TLCCL				

## 7.2 Ricambi parte elettrica

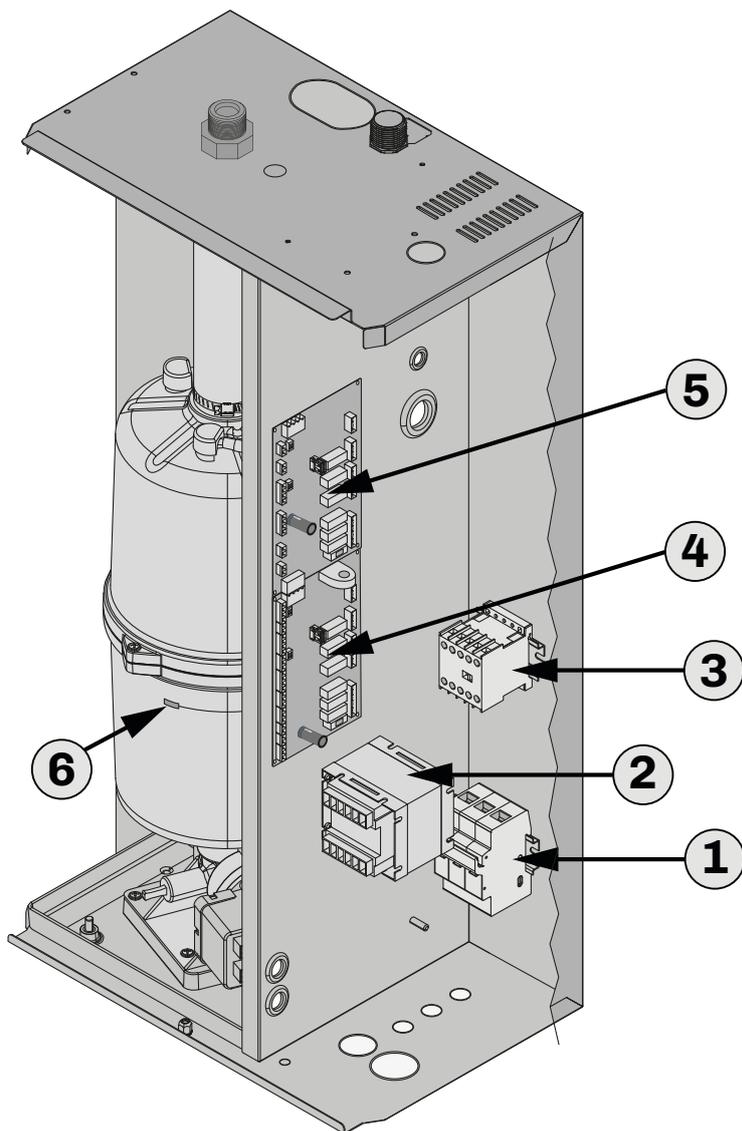


Fig. 117. Ricambi Serie EHKT/EHKX - Parte elettrica

### 7.2.1 Tabella codici ricambi parte elettrica

Rif.	P/n	Descrizione	Rif.	P/n	Descrizione
①	EHKT0K71	Base portafusibili 2P 10x38 gG	---	EHKT0K51	KIT cavi bollitore MxxS 230 Vac Monofase
	EHKT0K72	Base portafusibili 3P 10x38 gG		EHKT0K52	KIT cavi bollitore TxxS 400 Vac Trifase
	EHKT0K73	Base portafusibili 3P 14x51 gG		EHKT0K53	KIT cavi bollitore TxxS 230 Vac Trifase
	EHKT0K74	Base portafusibili 3P 22x58 gG		EHKT0K54	KIT cavi bollitore TxxM 230 Vac Trifase
②	0101010020	Trasformatore 230/24 V		EHKT0K55	KIT cavi bollitore TxxM 400 Vac Trifase
	0101014020	Trasformatore 400/24 V		EHKT0K56	KIT cavi bollitore TxxL 230 Vac Trifase
③	0153411020	Teleruttore 230/400 Vac 24 Vac 20 A		EHKT0K57	KIT cavi bollitore TxxL 400 Vac Trifase
	0153431001	Teleruttore 230/400 Vac 24 Vac 25 A	---	EHKT0K75FUSE	KIT Fusibili 10pz 10x38 gG 10 A
	0153431003	Teleruttore 230/400 Vac 24 Vac 45 A		EHKT0K76FUSE	KIT Fusibili 10pz 10x38 gG 16 A
	0153431004	Teleruttore 230/400 Vac 24 Vac 56-60 A		EHKT0K77FUSE	KIT Fusibili 10pz 10x38 gG 32 A
0153431005	Teleruttore 400 Vac 24 Vac 70 A	EHKT0K78FUSE		KIT Fusibili 10pz 14x51 gG 50 A	
④	EHKT0K90	Controllo elettronico EHKT		EHKT0K79FUSE	KIT Fusibili 10pz 22x58 gG 100A
	EHKX0K90	Controllo elettronico EHKX		EHKT0K80FUSE	KIT Fusibili 10pz 22x58 gG 125A
⑤	EHKX0K91	Controllo elettronico espansione per EHKX060 / EHKX080 / EHKX100			

## 8. DIAGNOSTICA

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<i>Tabella allarmi Zephyr</i>	<b>152</b>

Nella tabella che segue sono indicati gli allarmi con la relativa soluzione. La segnalazione avviene tramite accensione LED allarme  e del buzzer. Ogni allarme viene registrato nel menu storico allarmi.

## 8.1 Tabella allarmi Zephyr

Cod.	Descrizione	Causa	Effetti	Risoluzione
W01	Segnalazione sovracorrente +30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sovracorrente tra gli elettrodi</li> <li>Elettrodi non funzionanti o in cortocircuito</li> <li>Sensore corrente non funzionante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W01</li> <li>Scarico parziale</li> <li>Registrazione W01 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare manutenzione</li> <li>Sostituire il bollitore</li> <li>Verificare funzionamento pompa di scarico</li> </ul>
AL01	Allarme sovracorrente +50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheda controllo non funzionante</li> <li>Bollitore compromesso</li> <li>Conducibilità elettrica elevata</li> <li>Utilizzo acqua addolcita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL01</li> <li>Umidificatore OFF</li> <li>Registrazione AL01 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare funzionamento TA (se esterno)</li> <li>Verificare caratteristiche acqua di alimentazione</li> </ul>
W02	Segnalazione mancata produzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schiuma nel bollitore</li> <li>Portata carico acqua non sufficiente</li> <li>Bollitore in esaurimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W02</li> <li>Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>Registrazione W02 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare portata rete idrica</li> <li>Verificare funzionamento elettrovalvola</li> <li>Effettuare manutenzione elettrovalvola</li> </ul>
AL02	Allarme mancata produzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tubazioni o filtro acqua ostruiti</li> <li>Contro pressioni in uscita vapore superiori ai dati di targa</li> <li>Bassissima conducibilità elettrica</li> <li>Mancata produzione prolungata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL02</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Umidificatore OFF se AL02 &gt; 100 h</li> <li>Registrazione AL02 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire elettrovalvola</li> <li>Verificare presenza schiuma</li> <li>Verificare contro pressione in condotta di immissione vapore</li> </ul>
AL03	Allarme mancanza acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di carica acqua &gt; c10</li> <li>Filtro ingresso otturato</li> <li>Elettrovalvola non funzionante</li> <li>Mancanza pressione acqua</li> <li>Perdite circuito carico acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL03</li> <li>Umidificatore inibito per 15 minuti</li> <li>Registrazione AL03 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare portata rete idrica</li> <li>Verificare funzionamento elettrovalvola</li> <li>Effettuare manutenzione elettrovalvola</li> <li>Sostituire elettrovalvola</li> <li>Verificare e pulire tubazione interna e collettore carico/scarico</li> <li>Pulizia bollitore</li> <li>Sostituzione bollitore (se forte presenza di sedimenti calcare)</li> </ul>
W04	Segnalazione scarico insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità acqua scaricata insufficiente</li> <li>Carico/scarico acqua ostruiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W04</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Registrazione W04 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulizia bollitore</li> <li>Sostituzione bollitore (se forte presenza di sedimenti calcare)</li> <li>Pulizia pompa, collettore scarico e circuito di scarico</li> <li>Se elettropompa non funzionante, sostituire elettropompa di scarico</li> </ul>
W05	Segnalazione schiuma	L'acqua all'interno del bollitore raggiunge il sensore di livello massimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W05</li> <li>Attivazione lavaggi antischiuma</li> <li>Registrazione W05 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset automatico</li> <li>Se persiste nel tempo, scollegare la parte idraulica dell'umidificatore e far defluire l'acqua nello scarico, dopodiché lavare e pulire il bollitore</li> <li>Verificare se acqua di carico è addolcita</li> </ul>
W06	Segnalazione presunta alta conducibilità elettrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente alta</li> <li>Frequenza di carico ridotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W06</li> <li>Attivazione lavaggi automatici</li> <li>Registrazione W06 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare manutenzione</li> <li>Verificare caratteristiche acqua di carico</li> </ul>
AL07	Allarme vita macchina	Ore lavoro unità > M10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL07</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Registrazione AL07 nello storico</li> </ul>	Effettuare manutenzione completa
W08	Segnalazione manutenzione bollitore	Ore lavoro bollitore > M11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W08</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Registrazione W08 nello storico</li> </ul>	Effettuare pulizia bollitore

Cod.	Descrizione	Causa	Effetti	Risoluzione
AL08	Allarme vita bollitore	Ore lavoro bollitore > M12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL08</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL08 nello storico</li> </ul>	Sostituire bollitore
AL09	Allarme manutenzione elettrovalvola	Ore lavoro elettrovalvola > M13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL09</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL09 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire il filtro ingresso acqua</li> <li>• Verificare assenza di perdite</li> <li>• Eventualmente sostituire elettrovalvola di carico</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>
AL10	Allarme manutenzione pompa	Ore lavoro pompa > M14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL10</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL10 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire la pompa ed il collettore di carico e scarico</li> <li>• Pulire circuito carico/scarico</li> <li>• Verificare assenza di perdite</li> <li>• Eventualmente sostituire elettropompa di scarico</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>
AL11	Allarme manutenzione ventole	Ore lavoro ventole > M15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL11</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL11 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare pulizia delle ventole e delle griglie</li> <li>• Eliminare residui ed incrostazioni da polvere</li> <li>• Eventualmente sostituire ventole non funzionanti</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>
W12	Segnalazione bassa umidità	Produzione umidità < M5 per un tempo > M7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione W12</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Registrazione W12 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se in concomitanza con altri allarmi, verificare di conseguenza</li> <li>• Se umidificatore sottodimensionato, contattare progettista dell'impianto</li> <li>• Verificare R6 ed impostarlo &gt; 70%</li> </ul>
W13	Segnalazione alta umidità	Produzione umidità > M6 per un tempo > M7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione W13</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Registrazione W13 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se in concomitanza con altri allarmi, verificare di conseguenza</li> <li>• Se umidificatore sovradimensionato, contattare progettista dell'impianto</li> <li>• Verificare R6 ed impostarlo &lt; 70%</li> </ul>
AL14	Allarme sonda temperatura S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda non funzionante</li> <li>• Sonda collegata non correttamente</li> <li>• Tipo sonda non corretto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL14</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL14 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il tipo di sonda</li> <li>• Controllare il cablaggio sonda</li> <li>• Cambiare il tipo di sonda</li> <li>• Verificare presenza disturbi elettrici</li> </ul>

Cod.	Descrizione	Causa	Effetti	Risoluzione
AL15	Allarme sensore umidità S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensore non funzionante</li> <li>• Sensore collegato non correttamente</li> <li>• Scheda di controllo non funzionante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL15</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL15 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il tipo di sonda (P2)</li> <li>• Controllare il cablaggio sonda</li> <li>• Cambiare il tipo di sonda</li> <li>• Verificare presenza disturbi elettrici</li> </ul>
AL16	Allarme sensore limite umidità S3		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL16</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL16 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il tipo di sonda (P7)</li> <li>• Controllare il cablaggio sonda</li> <li>• Cambiare il tipo di sonda</li> <li>• Verificare presenza disturbi elettrici</li> </ul>
AL17	Allarme regolatore richiesta proporzionale		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL17</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL17 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio del regolatore</li> <li>• Controllare il tipo di regolatore</li> </ul>
AL18	Allarme sensore corrente CT		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL18</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL18 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se vi sono perdite idrauliche</li> <li>• Verificare cablaggio fasi elettriche su bollitore e teleruttore</li> <li>• Verificare funzionamento TA</li> <li>• Se scheda di controllo o sensore corrente non funzionante, sostituire la scheda di controllo</li> </ul>
AL19	Allarme sonda temperatura 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda non funzionante</li> <li>• Sonda collegata non correttamente</li> <li>• Tipo sonda non corretto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL19</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL19 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il tipo di sonda</li> <li>• Controllare il cablaggio sonda</li> <li>• Cambiare il tipo di sonda</li> <li>• Verificare presenza disturbi elettrici</li> </ul>
AL20	Allarme sonda temperatura 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL20</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL20 nello storico</li> </ul>	
AL21	Allarme sensore corrente bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase tramite sensore scollegata</li> <li>• Scheda di controllo non funzionante</li> <li>• Sensore di corrente non funzionante</li> <li>• Elettrovalvola di carico non funzionante</li> <li>• Possibili perdite idrauliche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL21</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL21 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare se vi sono perdite idrauliche</li> <li>• Verificare cablaggio fasi elettriche su bollitore e teleruttore</li> <li>• Verificare funzionamento TA 2</li> <li>• Se scheda di controllo o sensore corrente non funzionante, sostituire la scheda di controllo</li> </ul>
AL22	Allarme alta temperatura ambiente wellness	Temperatura ambiente wellness > M20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL22</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL22 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendere che la temperatura ambiente &lt; M20 - 3 °C</li> <li>• Verificare ed eliminare la causa che provoca una temperatura ambiente wellness &gt; M20</li> </ul>
AL23	Allarme scheda espansione secondo bollitore offline	Mancanza di comunicazione tra scheda di controllo ed espansione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizzazione AL23</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Vengono spenti tutti i regolatori relativi il secondo bollitore</li> <li>• Registrazione AL23 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristinare la comunicazione tra scheda di controllo ed espansione</li> <li>• Riarmo automatico</li> </ul>
AL24	Allarme master offline (solo su slave)	Mancanza di comunicazione tra umidificatore slave e umidificatore master quando nTyP ≠ 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizzazione AL24</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Vengono spenti tutti i regolatori relativi l'umidificatore Master (gli slave funzionano come stand-alone)</li> <li>• Registrazione AL24 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristinare la comunicazione tra umidificatore slave e umidificatore master</li> <li>• Riarmo automatico</li> </ul>

Cod.	Descrizione	Causa	Effetti	Risoluzione
AL25	Allarme slave 1 offline o in allarme (solo su master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 1 quando nTyP <math>\neq</math> 0</li> <li>Slave 1 in allarme con blocco della regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione AL25</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Slave 1 OFF, altri umidificatori funzionano normalmente</li> <li>Registrazione AL25 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripristinare la comunicazione tra umidificatore master e umidificatore dello slave 1</li> <li>Riarma automatico</li> </ul>
AL26	Allarme slave 2 offline o in allarme (solo su master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 2 quando nTyP <math>\neq</math> 0</li> <li>Slave 2 in allarme con blocco della regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione AL26</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Slave 2 OFF, altri umidificatori funzionano normalmente</li> <li>Registrazione AL26 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripristinare la comunicazione tra umidificatore master e umidificatore dello slave 2</li> <li>Riarma automatico</li> </ul>
AL27	Allarme slave 3 offline o in allarme (solo su master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 3 quando nTyP <math>\neq</math> 0</li> <li>Slave 3 in allarme con blocco della regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione AL27</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Slave 3 OFF, altri umidificatori funzionano normalmente</li> <li>Registrazione AL27 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripristinare la comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 3</li> <li>Riarma automatico</li> </ul>
AL28	Allarme slave 4 offline o in allarme (solo su master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 4 quando nTyP <math>\neq</math> 0</li> <li>Slave 3 in allarme con blocco della regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizzazione AL28</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Slave 4 OFF, altri umidificatori funzionano normalmente</li> <li>Registrazione AL28 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ripristinare la comunicazione tra umidificatore master e umidificatore slave 4</li> <li>Riarma automatico</li> </ul>
W29	Segnalazione sovracorrente +30% bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sovracorrente tra gli elettrodi</li> <li>Elettrodi non funzionanti o in cortocircuito</li> <li>Sensore corrente non funzionante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W29</li> <li>Scarico parziale</li> <li>Registrazione W29 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare manutenzione</li> <li>Sostituire il bollitore 2</li> <li>Verificare funzionamento pompa di scarico bollitore 2</li> </ul>
AL29	Allarme sovracorrente +50% bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheda controllo non funzionante</li> <li>Bollitore compromesso</li> <li>Conducibilità elettrica elevata</li> <li>Utilizzo acqua addolcita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL29</li> <li>Umidificatore OFF</li> <li>Registrazione AL29 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare funzionamento TA (se esterno)</li> <li>Verificare caratteristiche acqua di alimentazione</li> </ul>
W30	Segnalazione mancata produzione bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schiuma nel bollitore 2</li> <li>Portata carico acqua non sufficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W30</li> <li>Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>Registrazione W30 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare portata rete idrica</li> <li>Verificare funzionamento elettrovalvola bollitore 2</li> </ul>
AL30	Allarme mancata produzione bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bollitore 2 in esaurimento</li> <li>Tubazioni o filtro acqua ostruiti</li> <li>Contro pressioni in uscita vapore superiori ai dati di targa</li> <li>Bassissima conducibilità elettrica</li> <li>Mancata produzione prolungata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL30</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Umidificatore OFF se AL30 &gt; 100 h</li> <li>Registrazione AL30 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare manutenzione elettrovalvola bollitore 2</li> <li>Sostituire elettrovalvola</li> <li>Verificare presenza schiuma</li> <li>Verificare contro pressione in condotta di immissione vapore</li> </ul>
AL31	Allarme mancanza acqua bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di carica acqua &gt; c10</li> <li>Filtro ingresso otturato</li> <li>Elettrovalvola non funzionante</li> <li>Mancanza pressione acqua</li> <li>Perdite circuito carico acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione AL31</li> <li>Umidificatore inibito per 15 minuti</li> <li>Registrazione AL31 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare portata rete idrica</li> <li>Verificare funzionamento elettrovalvola bollitore 2</li> <li>Effettuare manutenzione elettrovalvola bollitore 2</li> <li>Sostituire elettrovalvola</li> <li>Verificare e pulire tubazione interna e collettore carico/scarico</li> <li>Pulizia bollitore 2</li> <li>Sostituzione bollitore 2 (se forte presenza di sedimenti calcare)</li> </ul>
W32	Segnalazione scarico insufficiente bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantità acqua scaricata insufficiente</li> <li>Carico/scarico acqua ostruiti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Icona allarme fissa</li> <li>Visualizzazione W32</li> <li>Relè allarme ON</li> <li>Registrazione W32 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulizia bollitore 2</li> <li>Sostituzione bollitore (se forte presenza di sedimenti calcare)</li> <li>Pulizia pompa, collettore scarico e circuito di scarico</li> <li>Se elettropompa non funzionante, sostituire elettropompa di scarico</li> </ul>

Cod.	Descrizione	Causa	Effetti	Risoluzione
W33	Segnalazione schiuma bollitore 2	L'acqua all'interno del bollitore 2 raggiunge il sensore di livello massimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione W33</li> <li>• Attivazione lavaggi antischiuma</li> <li>• Registrazione W33 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset automatico</li> <li>• Se persiste nel tempo, scollegare la parte idraulica dell'umidificatore e far defluire l'acqua nello scarico, dopodiché lavare e pulire il bollitore</li> <li>• Verificare se acqua di carico è addolcita</li> </ul>
W34	Segnalazione presunta alta conducibilità elettrica bollitore 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente alta</li> <li>• Frequenza di carico ridotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione W34</li> <li>• Attivazione lavaggi automatici</li> <li>• Registrazione W34 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare manutenzione</li> <li>• Verificare caratteristiche acqua di carico</li> </ul>
W35	Segnalazione manutenzione bollitore 2	Ore lavoro bollitore 2 > M11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione W35</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Registrazione W35 nello storico</li> </ul>	Effettuare pulizia bollitore
AL35	Allarme vita bollitore 2	Ore lavoro bollitore 2 > M12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL35</li> <li>• Relè allarme ON</li> <li>• Umidificatore OFF</li> <li>• Registrazione AL35 nello storico</li> </ul>	Sostituire bollitore 2
AL36	Allarme manutenzione elettrovalvola bollitore 2	Ore lavoro elettrovalvola 2 > M13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL36</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL36 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire il filtro ingresso acqua</li> <li>• Verificare assenza di perdite</li> <li>• Eventualmente sostituire elettrovalvola di carico</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>
AL37	Allarme manutenzione pompa bollitore 2	Ore lavoro pompa > M14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL37</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL37 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire la pompa ed il collettore di carico e scarico</li> <li>• Pulire circuito carico/scarico</li> <li>• Verificare assenza di perdite</li> <li>• Eventualmente sostituire elettropompa di scarico</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>
AL38	Allarme manutenzione ventole bollitore 2	Ore lavoro ventole > M15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Icona allarme fissa</li> <li>• Visualizzazione AL38</li> <li>• Nessun effetto sulla regolazione</li> <li>• Registrazione AL38 nello storico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare pulizia delle ventole e delle griglie</li> <li>• Eliminare residui ed incrostazioni da polvere</li> <li>• Eventualmente sostituire ventole non funzionanti</li> <li>• Reset contatore</li> </ul>

## 9. SCHEMI ELETTRICI

---

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti informazioni:

<b>Argomento</b>	<b>Pagina</b>
<b>Schema elettrico EHKT003M2 / EHKT005M2</b>	<b>158</b>
<b>Schema elettrico EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT020T2</b>	<b>159</b>
<b>Schema elettrico EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4</b>	<b>160</b>
<b>Schema elettrico EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4</b>	<b>161</b>
<b>Schema elettrico EHKT060T4</b>	<b>162</b>
<b>Schema elettrico EHKX003M2 / EHKX005M2</b>	<b>163</b>
<b>Schema elettrico EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2</b>	<b>164</b>
<b>Schema elettrico EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4</b>	<b>165</b>
<b>Schema elettrico EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4</b>	<b>166</b>

## 9.1 Schema elettrico EHKT003M2 / EHKT005M2

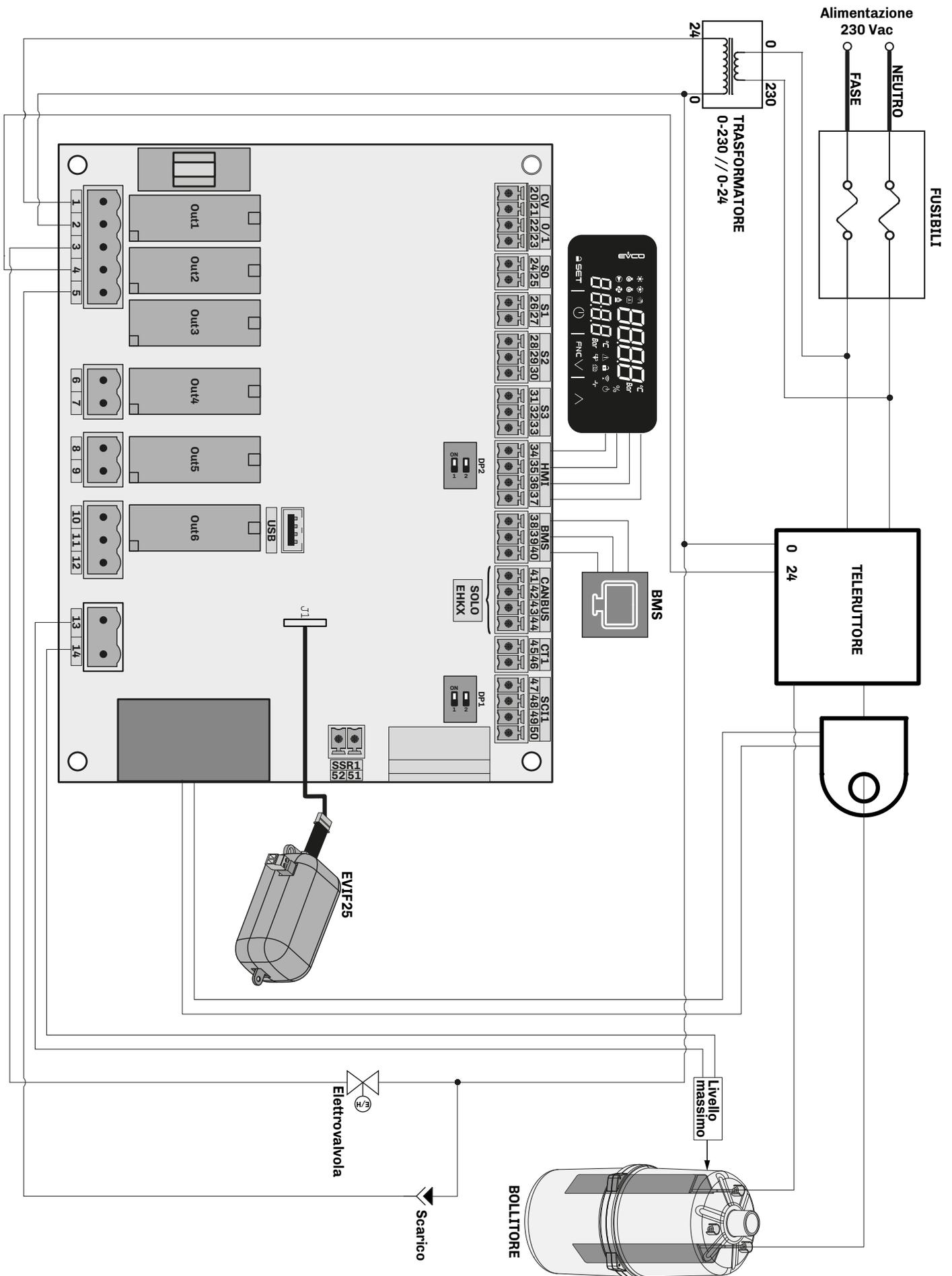


Fig. 118. Schema elettrico modelli EHKT003M2 / EHKT005M2

## 9.2 Schema elettrico EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT020T2

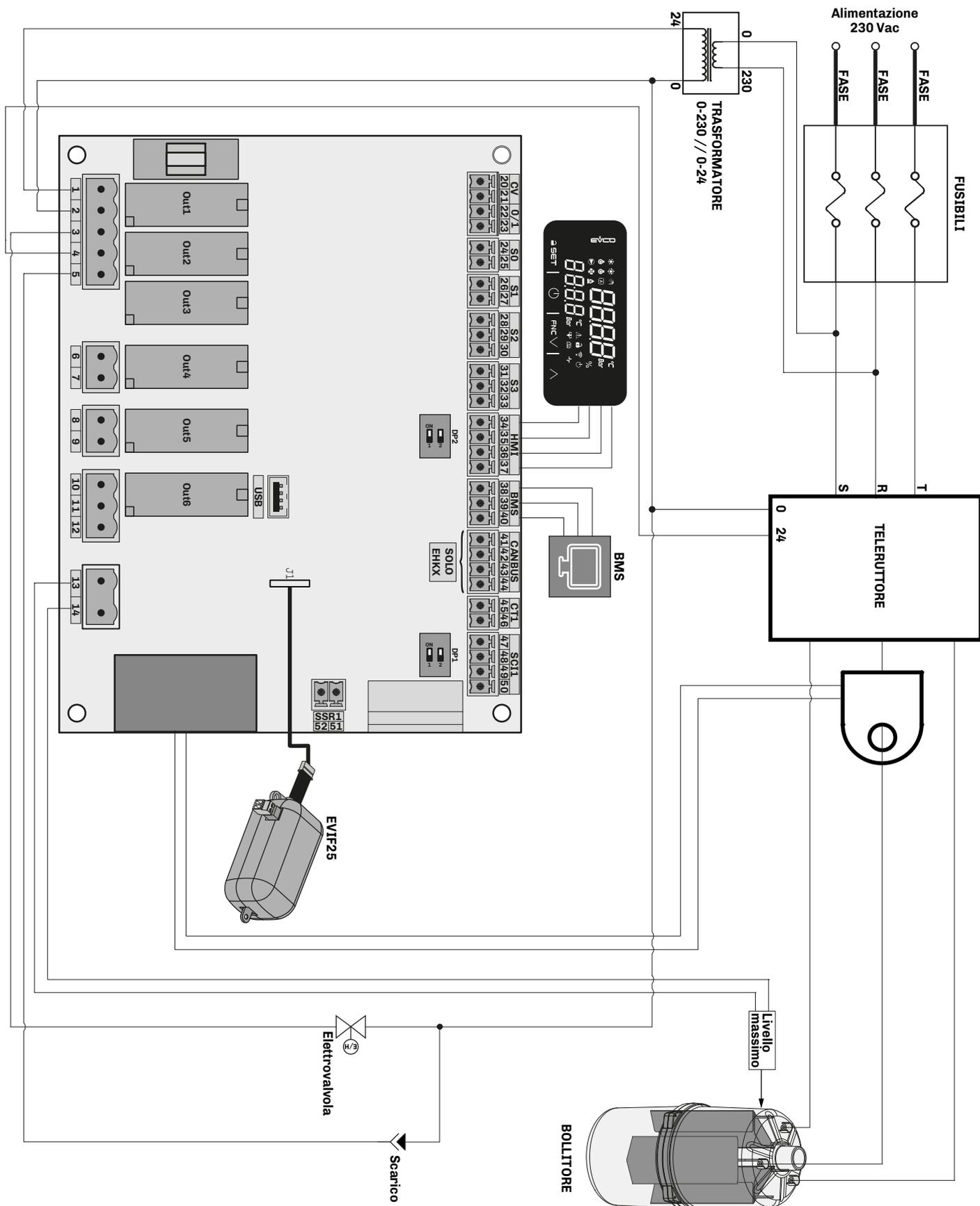


Fig. 119. Schema elettrico modelli EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT020T2

### 9.3 Schema elettrico EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

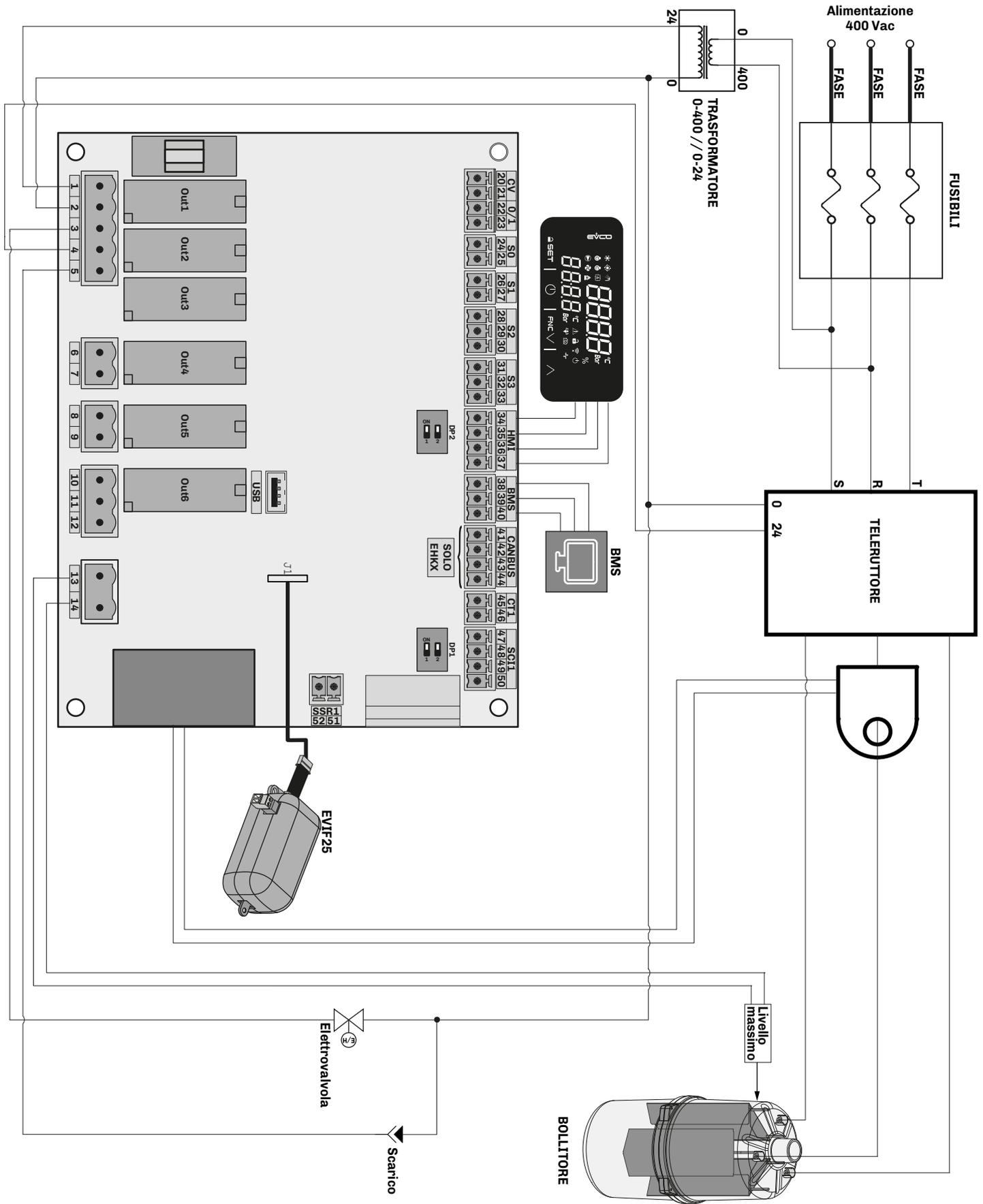


Fig. 120. Schema elettrico modelli EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

## 9.4 Schema elettrico EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

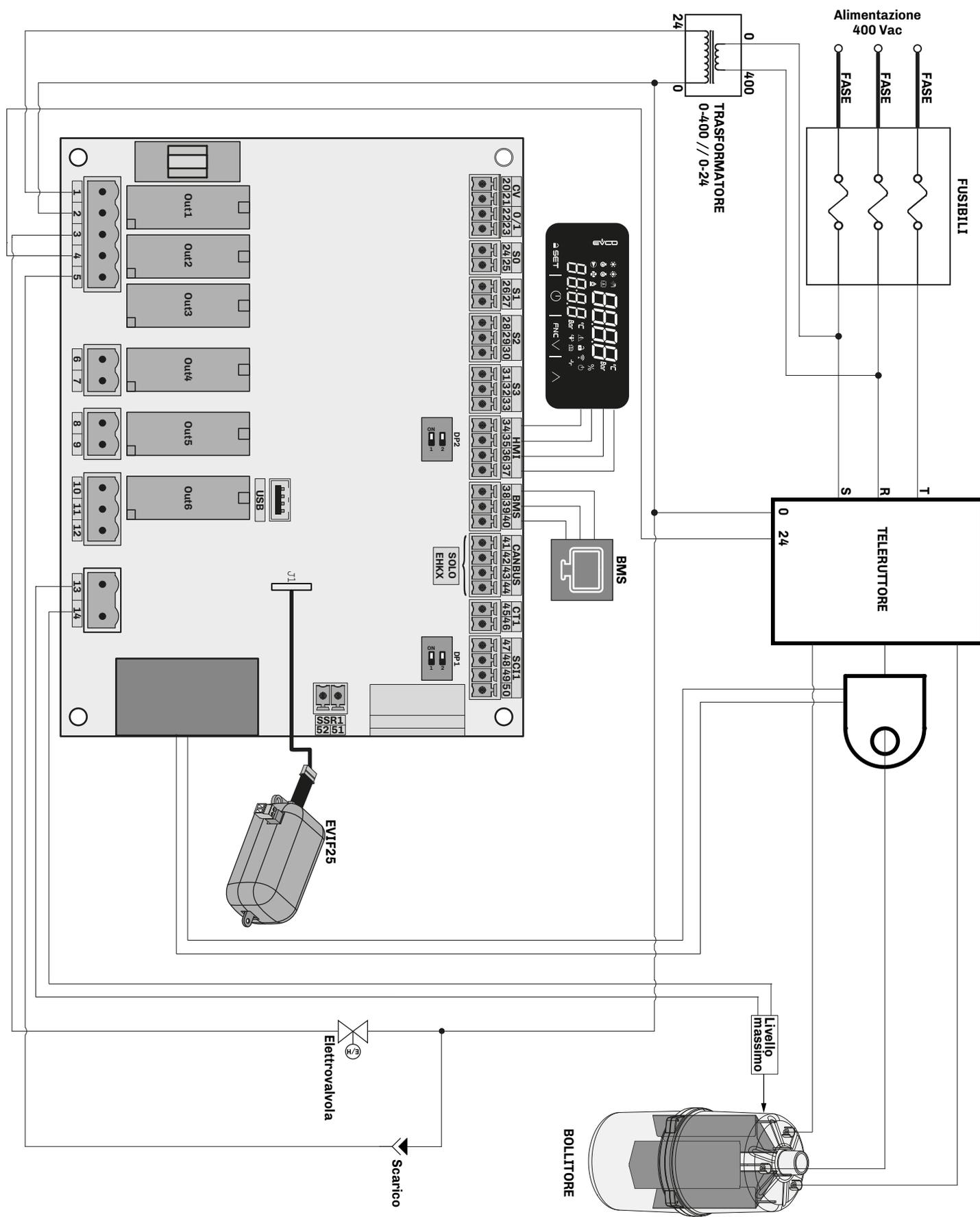


Fig. 121. Schema elettrico modelli EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

## 9.5 Schema elettrico EHKT060T4

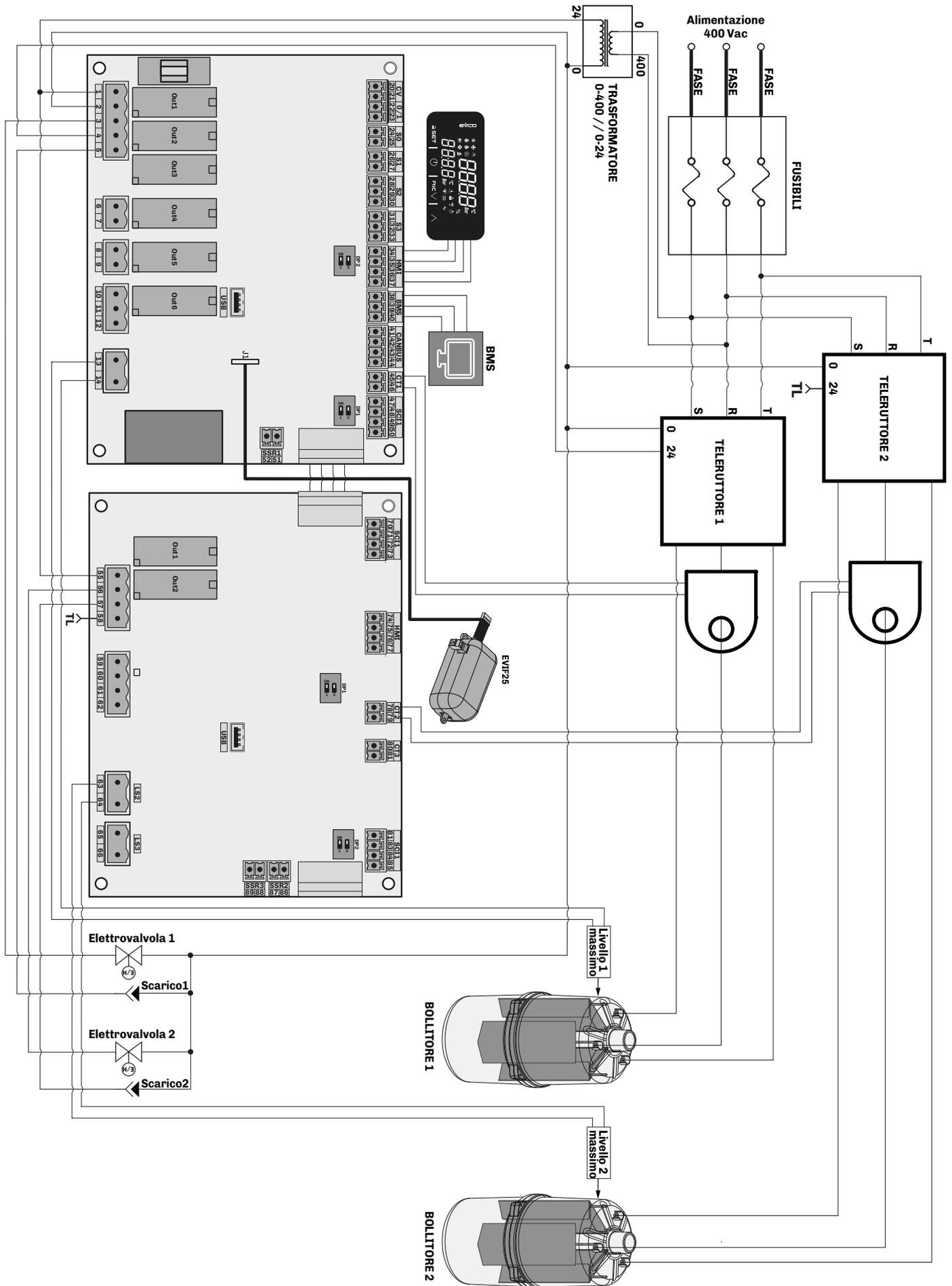


Fig. 122. Schema elettrico modelli EHKT060T4

## 9.6 Schema elettrico EHKX003M2 / EHKX005M2

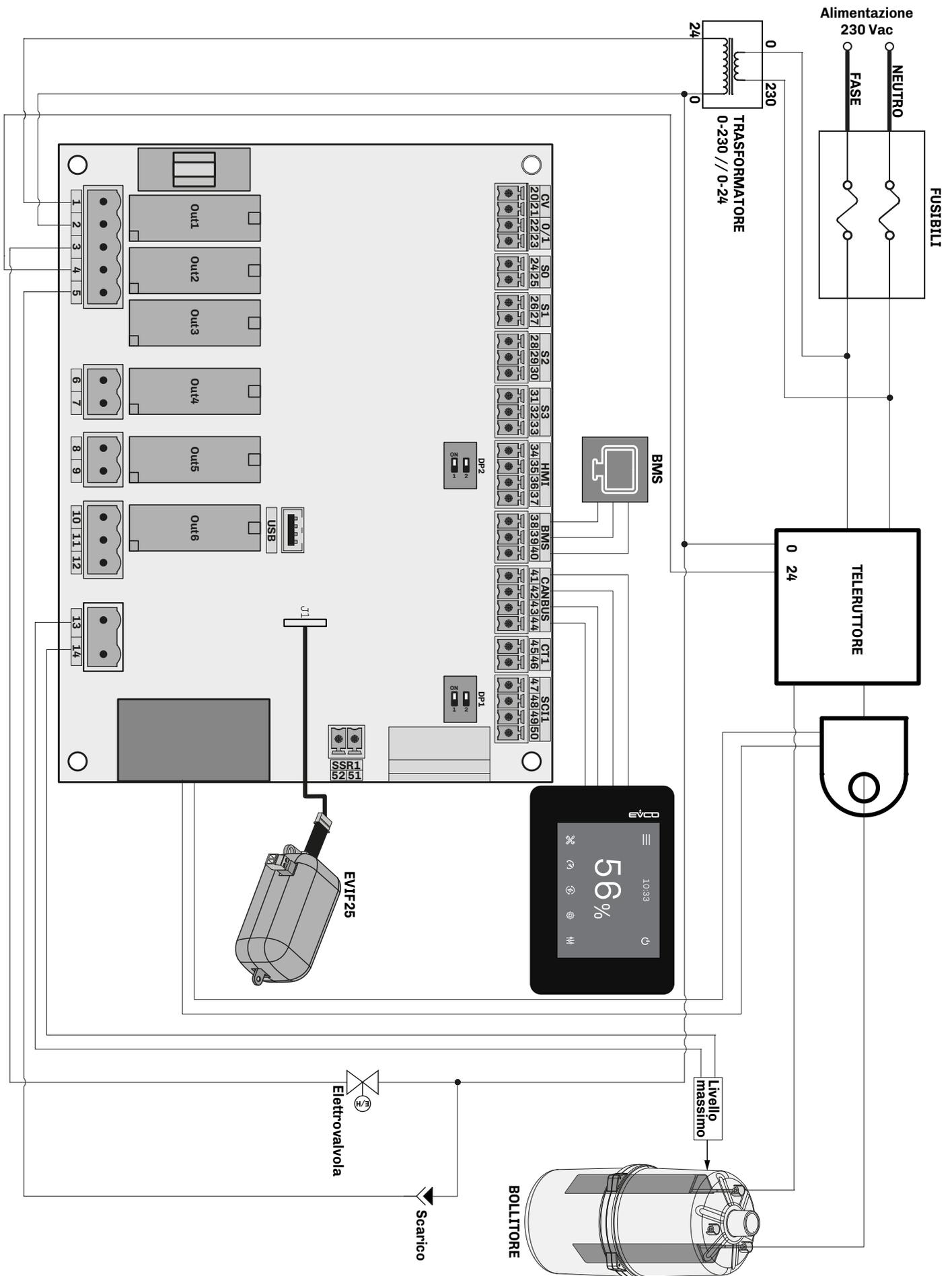


Fig. 123. Schema elettrico modelli EHKX003M2 / EHKX005M2

## 9.7 Schema elettrico EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2

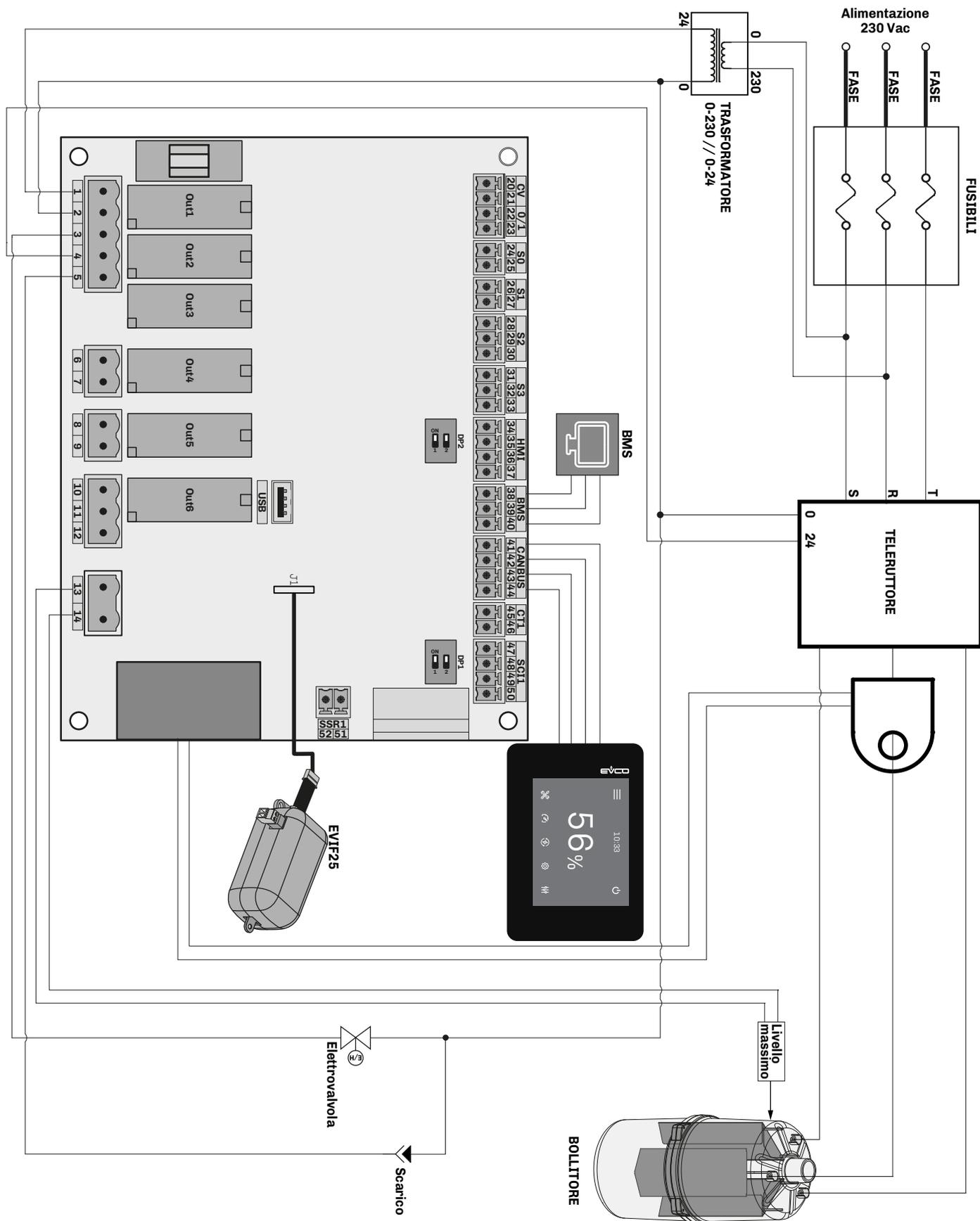
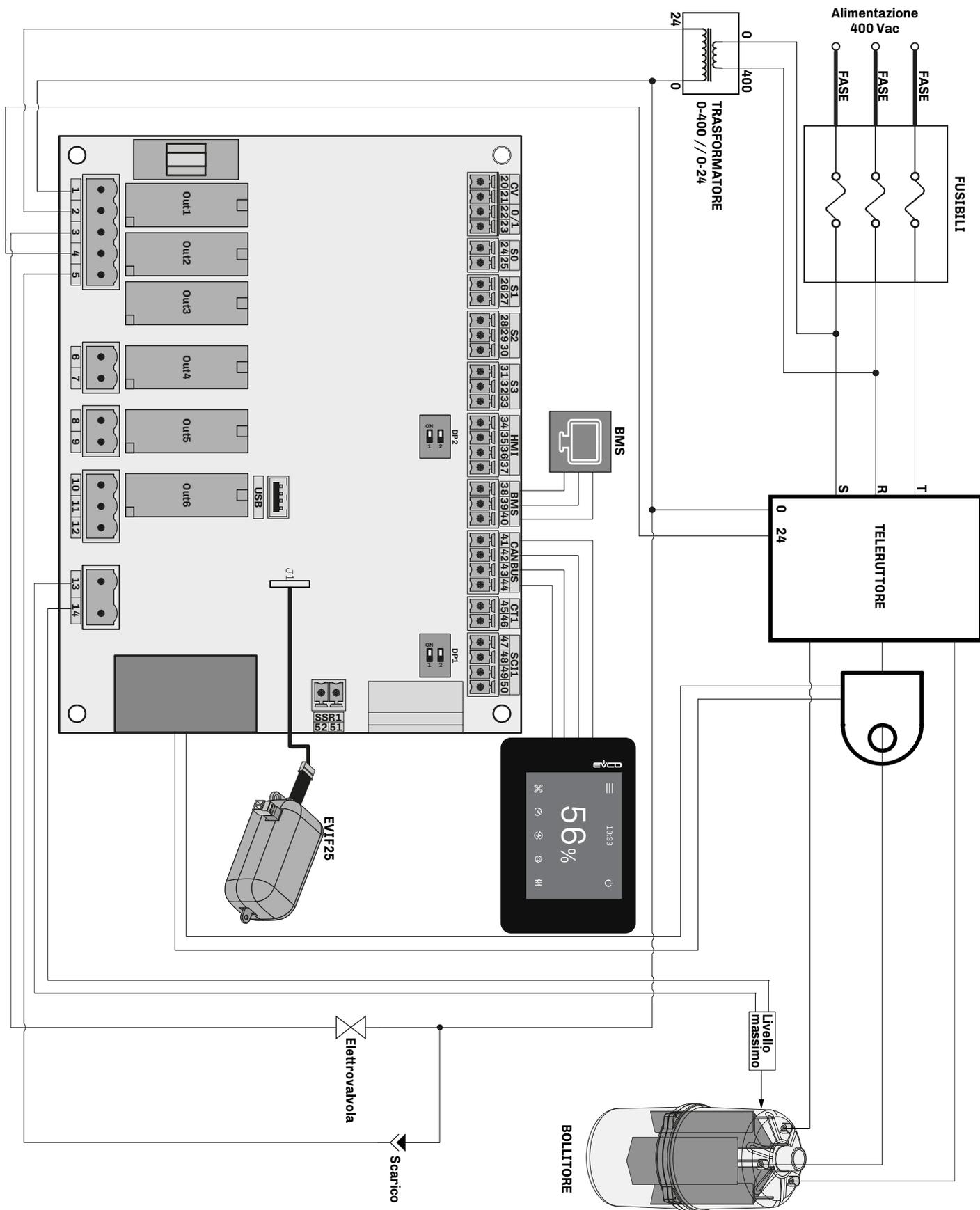


Fig. 124. Schema elettrico modelli EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2

## 9.8 Schema elettrico EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4



**Fig. 125.** Schema elettrico modelli EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4

## 9.9 Schema elettrico EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

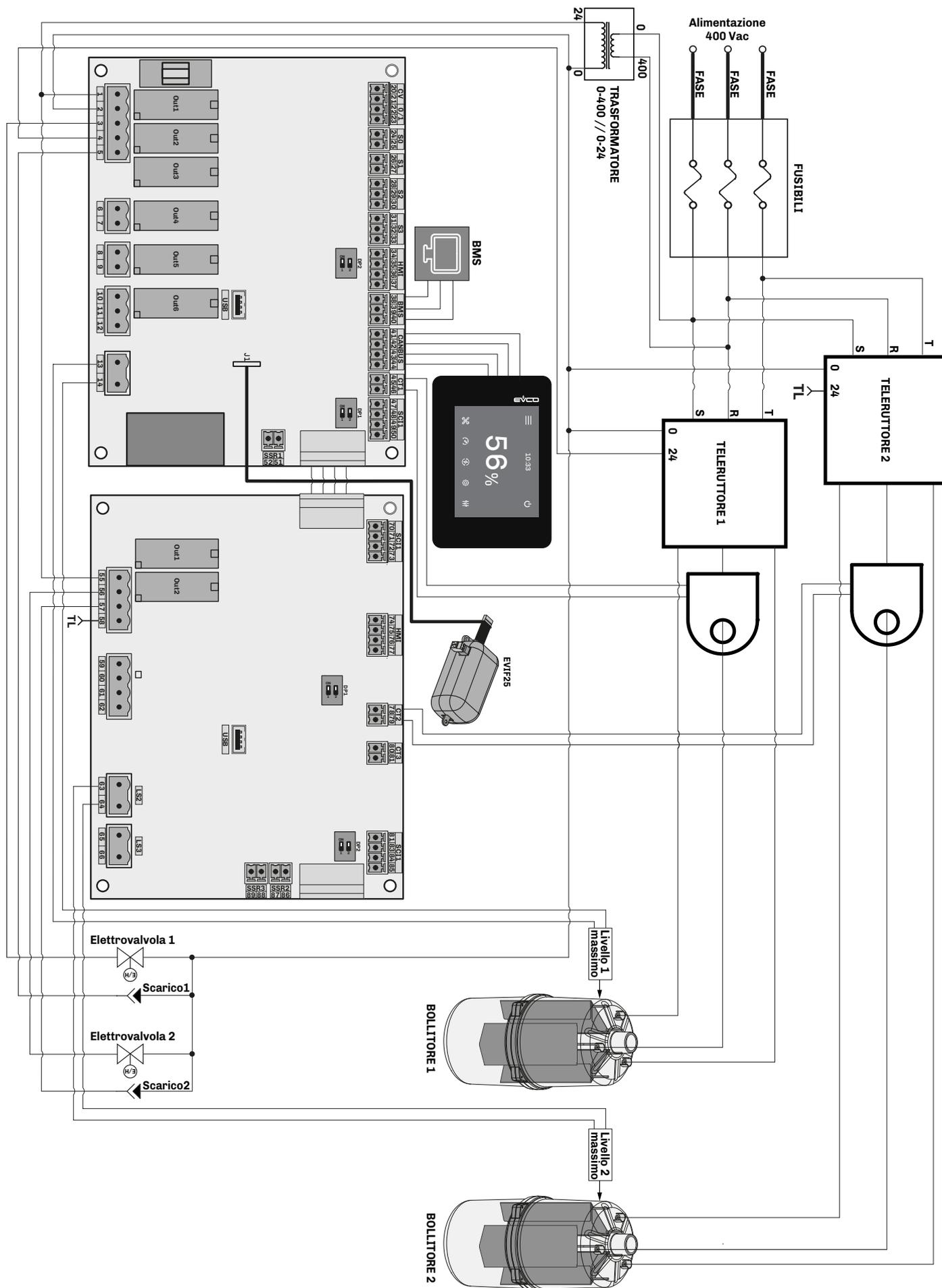


Fig. 126. Schema elettrico modelli EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

---

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente vuota.

Questo documento e le soluzioni in esso contenute sono proprietà intellettuale ELSTEAM tutelata dal Codice dei diritti di proprietà Industriale (CPI). ELSTEAM pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione anche parziale dei contenuti se non espressamente autorizzata da ELSTEAM stessa.

Il cliente (costruttore, installatore o utente finale) si assume ogni responsabilità in merito alla configurazione del dispositivo.

ELSTEAM non si assume alcuna responsabilità in merito ai possibili errori riportati e si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica in qualsiasi momento senza pregiudicare le caratteristiche essenziali di funzionalità e di sicurezza.

## **MADE IN ITALY**

### **ELSTEAM S.r.l.**

Via Enrico Fermi 496, 21042,  
Caronno Pertusella (VA) ITALY

**Telephone:** +39 02 9659890

**Fax:** +39 02 96457007

**Email:** [info@elsteam.it](mailto:info@elsteam.it)

**Web:** [www.elsteam.com](http://www.elsteam.com)