

Serie VEH

Umidificatori ad elettrodi immersi per unità trattamento aria



⚠ AVVERTIMENTO

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

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

| | |
|--|-----------|
| INFORMAZIONI IMPORTANTI | 6 |
| INFORMAZIONI IMPORTANTI SULLA SICUREZZA | 7 |
| INFORMAZIONI DI SICUREZZA RELATIVE AL PRODOTTO | 8 |
| INFORMAZIONI DI SICUREZZA RELATIVE ALLA SALUTE E L'IGIENE | 9 |
| 1. INTRODUZIONE | 10 |
| 1.1 Descrizione | 10 |
| 1.2 Panoramica sul prodotto..... | 10 |
| 1.3 Perché scegliere VEH? | 11 |
| 1.4 Caratteristiche principali..... | 11 |
| 1.4.1 Caratteristiche controllo elettronico | 11 |
| 1.5 Applicazioni..... | 11 |
| 1.6 Modelli disponibili | 11 |
| 1.7 Accessori | 12 |
| 1.7.1 Flangia di estrazione unità idraulica | 12 |
| 2. DATI TECNICI | 14 |
| 2.1 Specifiche tecniche..... | 14 |
| 3. RICEZIONE DEL PRODOTTO | 15 |
| 3.1 Verifica dell'imballo | 15 |
| 3.1.1 Apertura dell'imballo | 15 |
| 3.1.2 Verifica contenuto dell'imballo | 15 |
| 4. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO | 16 |
| 4.1 Dimensioni | 16 |
| 4.1.1 Unità idraulica | 16 |
| 4.1.2 Quadro elettrico | 16 |
| 4.2 Montaggio unità idraulica | 17 |
| 4.2.1 Istruzioni di montaggio..... | 17 |
| 4.2.2 Dimensioni minime di montaggio | 17 |
| 4.3 Montaggio quadro elettrico | 19 |
| 4.3.1 Istruzioni di montaggio..... | 19 |
| 4.3.2 Dimensioni minime di montaggio | 20 |
| 5. INSTALLAZIONE | 21 |
| 5.1 Composizione unità idraulica | 21 |
| 5.1.1 Parte superiore | 21 |
| 5.1.2 Parte frontale | 21 |
| 5.1.3 Parte Posteriore..... | 21 |
| 5.2 Installazione idraulica..... | 21 |
| 5.2.1 Caratteristiche dell'acqua | 21 |
| 5.3 Impianto scarico acqua | 22 |
| 5.3.1 Caratteristiche del raccordo | 22 |



| | |
|--|-----------|
| 5.4 Distribuzione vapore in CTA | 23 |
| 6. CONNESSIONI ELETTRICHE | 24 |
| 6.1 Prima di iniziare..... | 24 |
| 6.2 Procedure ottimali per i collegamenti..... | 24 |
| 6.2.1 Prassi ottimali per il cablaggio | 24 |
| 6.2.2 Pressacavi e passaggio dei cavi | 26 |
| 6.2.3 Sostituzione fusibili - Base portafusibili | 27 |
| 6.3 Collegamenti elettrici..... | 28 |
| 6.4 Configurazioni | 29 |
| 6.4.1 Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)..... | 29 |
| 6.4.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)..... | 29 |
| 6.4.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)..... | 29 |
| 6.4.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)..... | 30 |
| 6.4.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML) | 30 |
| 6.4.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T) | 30 |
| 6.4.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T) | 31 |
| 6.4.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V | 31 |
| 6.5 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra | 32 |
| 7. INTERFACCIA UTENTE | 33 |
| 7.1 Interfaccia utente | 33 |
| 7.1.1 Icone..... | 33 |
| 7.1.2 Tasti | 33 |
| 7.1.3 Primo avvio | 34 |
| 7.2 Menu interfaccia utente | 34 |
| 7.2.1 Schermata Home | 34 |
| 7.2.2 Modifica setpoint umidità sonda principale | 35 |
| 7.2.3 Modifica setpoint temperatura | 35 |
| 7.2.4 Scarico manuale..... | 35 |
| 7.2.5 Menu..... | 36 |
| 7.2.6 Menu Utente..... | 37 |
| 7.2.7 Menu manutentore | 38 |
| 7.2.8 Visualizzazione/reset ore funzionamento | 39 |
| 7.2.9 Test funzionamento delle uscite | 40 |
| 8. AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE | 41 |
| 8.1 Istruzioni primo avviamento..... | 41 |
| 8.2 Istruzioni spegnimento stagionale o per lungo periodo | 41 |
| 8.3 Avviamento dopo interruzione di funzionamento stagionale o per lungo periodo | 42 |
| 9. FUNZIONAMENTO | 43 |
| 9.1 Principio di funzionamento..... | 43 |
| 9.2 Regolazione di umidità | 43 |
| 9.2.1 Regolazione ON-OFF CFG = 0-1 | 43 |



INDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 9.2.2 | Regolazione proporzionale CFG = PROP | 43 |
| 9.2.3 | Regolazione con sonda di umidità CFG = HUM | 44 |
| 9.2.4 | Regolazione con sonda di umidità + sonda limite CFG = HUML | 45 |
| 9.2.5 | Regolazione con una sonda di temperatura CFG = 1T..... | 46 |
| 9.2.6 | Regolazione con due sonde di temperatura CFG = 2T..... | 46 |
| 9.3 | Diluizione acqua | 46 |
| 9.3.1 | Diluizione acqua in funzione delle correnti | 46 |
| 9.3.2 | Diluizione acqua a tempo..... | 47 |
| 9.4 | Scarico unità idraulica | 47 |
| 9.5 | Svuotamento completo unità idraulica..... | 47 |
| 9.6 | Sensore di livello | 47 |
| 9.7 | Gestione schiuma | 47 |
| 9.8 | Ore funzionamento..... | 48 |
| 9.8.1 | Reset ore di funzionamento | 48 |
| 9.9 | Sovraproduzione..... | 48 |
| 10 | PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE | 49 |
| 9.10 | Tabella parametri di regolazione | 49 |
| 11 | FUNZIONI E RISORSE MODBUS RTU | 52 |
| 11.1 | Introduzione | 52 |
| 11.2 | Struttura dei messaggi modbus | 52 |
| 11.3 | Funzioni e registri modbus..... | 52 |
| 11.3.1 | Comandi Modbus disponibili ed aree dati..... | 53 |
| 11.4 | Configurazione degli indirizzi | 53 |
| 11.5 | Collegamenti..... | 53 |
| 11.6 | Contenuti tabelle modbus | 53 |
| 11.7 | Indirizzi modbus..... | 54 |
| 11.7.1 | Tabella indirizzi Modbus..... | 54 |
| 11.7.2 | Tabella risorse modbus | 57 |
| 12 | DIAGNOSTICA | 60 |
| 12.1 | Tabella allarmi VEH | 60 |
| 13 | MANUTENZIONE..... | 63 |
| 13.1 | Introduzione..... | 63 |
| 13.2 | Pulizia periodica del prodotto e dei componenti | 65 |
| 13.3 | Pulizia vasca | 65 |
| 13.4 | Pulizia vasca di scarico INOX opzionale (accessorio VI) | 65 |
| 13.5 | Sostituzione degli elettrodi | 65 |
| 13.6 | Apertura quadro elettrico | 66 |



INDICE

| | |
|--|-----------|
| 14. RICAMBI | 67 |
| 14.1 Unità idraulica | 67 |
| 14.2 Quadro elettrico | 68 |
| 15. SCHEMI ELETTRICI | 69 |
| 15.1 Umidificatore VEH (4 o 7 elettrodi) | 69 |

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

Il dispositivo viene impiegato esclusivamente per l'umidificazione all'interno dell'unità trattamento aria (CTA/AHU).

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.

Il dispositivo 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 esposizione ad agenti biologici. 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 scottature da vapore. 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 ustioni. 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**.

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

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'umidificatore **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 **VEH**, 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 coperchio o 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.

INFORMAZIONI DI SICUREZZA RELATIVE ALLA SALUTE E L'IGIENE

L'umidificatore **VEH** è dotato di:

- Scarico automatico per inattività;
- Lavaggio automatico periodico;
- Materia plastica superficialmente non proliferante di colonie batteriche.

L'utilizzo inadeguato e/o la scarsa manutenzione dell'umidificatore può danneggiare la salute.



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**.

Rimuovere accuratamente residui di calcare e biofilm presenti nel serbatoio e nello scarico (lavare l'interno del serbatoio con acido citrico al 20% ed opportuni biocidi, pulendo la superficie dal calcare).

1. INTRODUZIONE

1.1 Descrizione

La serie **VEH** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa ai sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi dedicati alle installazioni all'interno di centrali di trattamento aria (CTA).

La serie **VEH** è costituita da 2 elementi:

- Quadro elettrico;
- Unità idraulica.

Gli umidificatori della serie **VEH** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra 4 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 prodotto ed immesso direttamente in una CTA (centrale trattamento aria), posizionando il modulo idraulico all'interno della centrale.

Gli umidificatori della serie **VEH** non richiedono un vano tecnico nel caso di installazione all'esterno, in quanto l'unità idraulica è installata all'interno della CTA; inoltre non risente di condensazioni nei tubi di adduzione del vapore, in quanto immette vapore dall'unità idraulica direttamente all'interno della CTA, ovviando anche alle differenze di pressione. L'unità idraulica non è soggetta a cali di efficienza energetica da condensazione e temperature basse esterne.

Per prevenire la formazione di ghiaccio nei periodi invernali, utilizzare cavi scaldanti per il tubo di adduzione idrica e di scarico.

NOTA: Gli umidificatori della serie **VEH**, sono definiti come "**NON ACCESSIBILI AL PUBBLICO**".

1.2 Panoramica sul prodotto

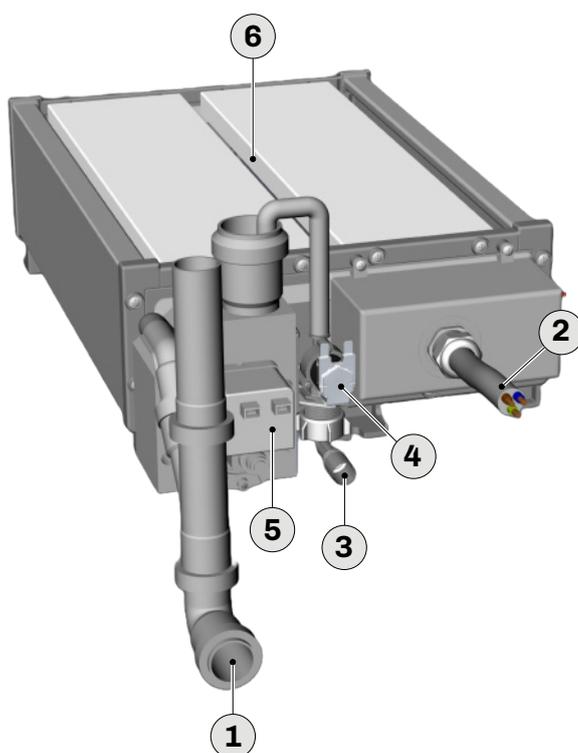


Fig. 1. Panoramica unità idraulica

| Riferimento | Descrizione | Riferimento | Descrizione |
|-------------|---|-------------|--------------------------------|
| ① | Uscita scarico acqua | ④ | Elettrovalvola di carico acqua |
| ② | Ingresso cablaggio di alimentazione da quadro elettrico | ⑤ | Elettropompa di scarico |
| ③ | Ingresso carico acqua | ⑥ | Uscita vapore |

1.3 Perché scegliere VEH?

Rispetto ad un tradizionale umidificatore ad elettrodi immersi presente sul mercato, **VEH** presenta diversi vantaggi, tra cui:

- *Assenza di fenomeni di contropressione:* La produzione di vapore avviene nell'unità idraulica posta all'interno della AHU.
- *Migliore efficienza termica:* Non vi sono tubazioni e distributori di vapore sottoposti a fenomeni di condensazione dovuto alla collegamento tra bollitore e distributore.
- *Manutenzione semplice e rapida:* Il bollitore è formato da una vasca parallelepipedica ad altezza ridotta; rimossi i due coperchi risulta facile da pulire.
- *Non necessita di vano tecnico di protezione:* La parte idraulica è inserita all'interno della AHU stessa, mentre il quadro elettrico, da posizionare all'esterno della AHU, ha grado di protezione IP65.

1.4 Caratteristiche principali

- Umidificatore isotermico;
- Vapore sterile (vapore con temperatura di circa 100 °C (212 °F));
- Lavaggio automatico del calcare dagli elettrodi e dalla vasca;
- Gamma di produzione vapore ampia (10...100 Kg/h);
- Controllo elettronico integrato tramite sonda o umidostato (con segnale esterno ON/OFF, o modalità proporzionale da segnale esterno 0...10 V / 4...20 mA o configurazione interna);
- Vaschetta di scarico acqua in acciaio INOX (a richiesta);
- Vasca di raccolta condensa per CTA in acciaio INOX (a richiesta).

1.4.1 Caratteristiche controllo elettronico

- Controllo a microprocessore di tipo proporzionale della produzione di vapore:
 - Elevata efficienza;
 - Rapida risposta alle modifiche della richiesta;
 - Controllo della produzione preciso.
- Sistema di pulizia automatica degli elettrodi e della vasca:
 - Ridotta frequenza di manutenzione;
 - Prestazioni elevate;
 - Prolungamento della vita degli elettrodi e della vasca.
- Scarico automatico dell'unità idraulica:
 - Eliminazione dei residui di calcare che si depositano nel manicotto collettore, favorita dall'azione della pompa di scarico in grado di eliminare anche agglomerati di medie dimensioni ed in grado di triturarli;
 - Prolungamento della vita della vasca.
- Segnalazioni dello stato di funzionamento tramite interfaccia utente con display a 2 righe e 16 caratteri:
 - Controllo continuo dello stato di funzionamento;
 - Analisi automatica dei malfunzionamenti.

1.5 Applicazioni

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

- Ambiente ospedaliero;
- Ambienti medicali;
- Ambienti commerciali (uffici, stabilimenti industriali, ecc...);
- Processi industriali che utilizzano le CTA.

1.6 Modelli disponibili

| P/n | Nome | Descrizione |
|--------------------|-----------|---|
| EHKD010T4XS | VEH 10XS | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 10 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione extra small (XS) |
| EHKD020T4XS | VEH 20XS | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 20 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione extra small (XS) |
| EHKD020T4S | VEH 20S | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 20 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione small (S) |
| EHKD030T4S | VEH 30S | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 30 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione small (S) |
| EHKD030T4M | VEH 30M | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 30 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione medium (M) |
| EHKD040T4S | VEH 40S | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 40 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione small (S) |
| EHKD040T4L | VEH 40L | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 40 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione large (L) |
| EHKD060T4M | VEH 60M | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 60 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione medium (M) |
| EHKD060T4XL | VEH 60XL | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 60 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione extra large (XL) |
| EHKD080T4L | VEH 80L | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 80 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione large (L) |
| EHKD100T4XL | VEH 100XL | Umidificatore VEH ad elettrodi immersi 100 kg/h, 400 Vac, trifase, dimensione extra large (XL) |

1.7 Accessori

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

| P/n | Descrizione |
|---------------------|---|
| EHKDOK20 | Kit flangia di estrazione unità idraulica VEH |
| EHKDOK21 | Kit gruppo di scarico D40 |
| EHKDOK18 | Kit cavi potenza 5 m da quadro elettrico a modulo idraulico VEH10-20-30-40 |
| EHKDOK19 | Kit cavi potenza 5 m da Quadro elettrico a modulo idraulico VEH60-80-100 |
| EHKDOK22 | Kit connessioni idrauliche passaparete |
| EHKDOK23 | Kit gruppo di carico/scarico esterno CTA |
| 0031000048 | Tubo flessibile 3/4"G Femmina per carico acqua |
| EHVI | Vaschetta di scarico acqua |
| 0016020018 | Vasca raccolta condensa 490x690x70 AISI304 |
| 0016020019 | Vasca raccolta condensa 490x950x70 AISI304 |
| 0016020020 | Vasca raccolta condensa 490x1350x70 AISI304 |
| EVHP523 | Sonda di umidità 4...20 mA |
| EVTPNW30F200 | Sonda di temperatura NTC, IP68 |
| EV3411M7 | Controllore universale 1 uscita, alimentazione 230 Vac |

1.7.1 Flangia di estrazione unità idraulica

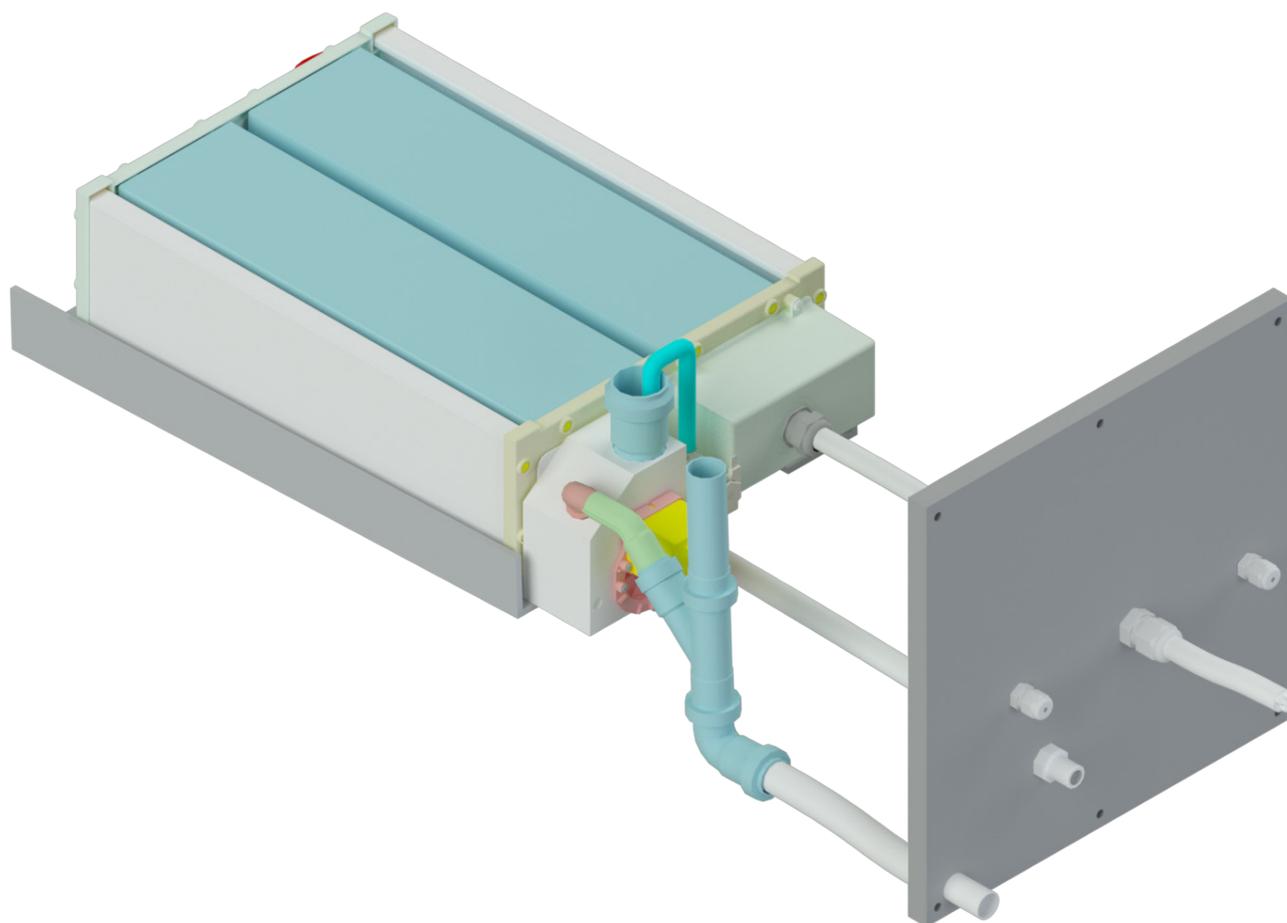


Fig. 2. Flangia di estrazione unità idraulica

IL KIT **EHKDOK20** permette di avere, nel AHU, una finestra di estrazione dell'unità idraulica predisponendo un foro rettangolare sul pannello del AHU e applicandoci il KIT.

L'unità idraulica va posizionata sulle guide angolari, assicurandosi di bloccarla tramite delle viti di fissaggio.

L'installazione della flangia di estrazione permette all'utente di non spegnere la CTA/AHU per eseguire la manutenzione dell'umidificatore VEH. È sufficiente togliere il pannello (flangia), sbloccare l'unità idraulica dalle viti di fissaggio nelle guide, estrarla facendola scorrere nelle guide angolari ed in fine riposizionare il pannello (flangia) finché non è completata la manutenzione.

Dimensioni foro per KIT EHKD0K20

mm (ft.)

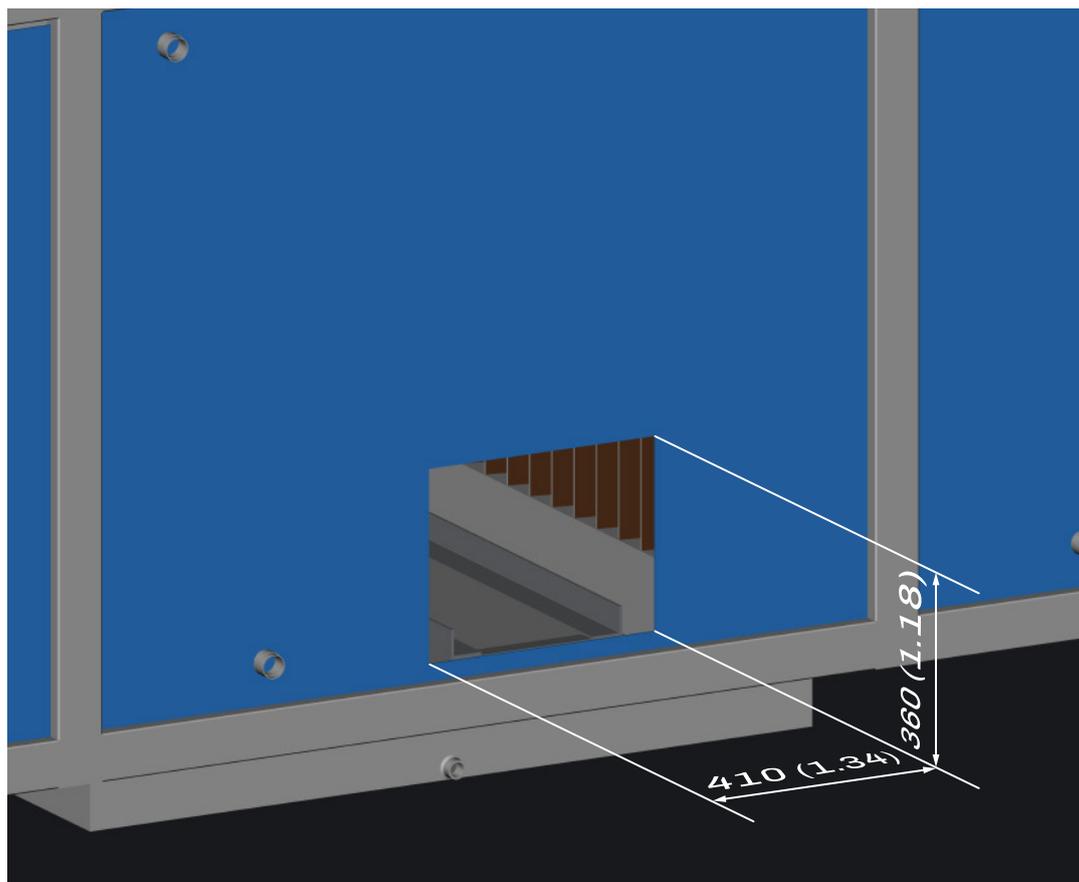


Fig. 3. Dimensioni foro per KIT EHKD0K20

Dimensioni guida angolare di fissaggio

mm (in.)

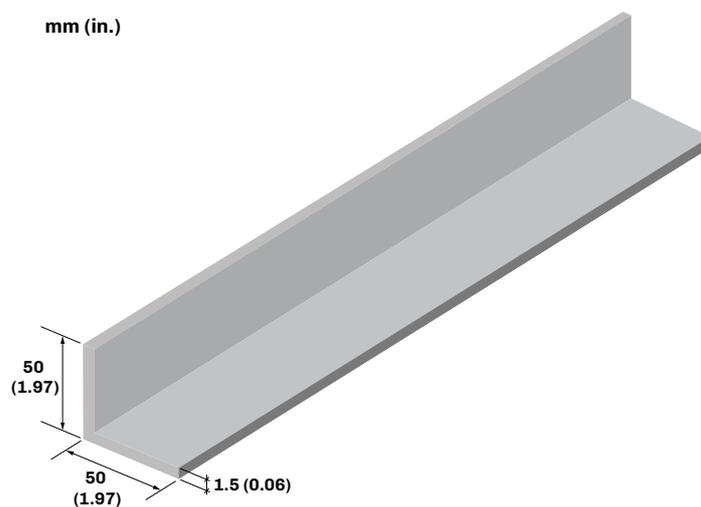


Fig. 4. Dimensioni staffa angolare

Profilo angolare 50x50 mm (1.97x1.97 in.) con spessore di almeno 1,5 mm (0.06 in.) in acciaio inox AISI 304 o in materiale tecnopolimero a base di polipropilene idoneo alla non proliferazione batterica.

Le guide angolari di fissaggio devono essere posizionate all'interno della vasca di raccolta condensa (o perdite).

2. DATI TECNICI

2.1 Specifiche tecniche

| Descrizione | UM | VEH 10XS | VEH 20•• | VEH 30•• | VEH 40• | VEH 60•• | VEH 80L | VEH 100XL |
|---|------------|--|----------|----------|---------|----------|---------|-----------|
| Produzione di vapore | | | | | | | | |
| Capacità di produzione: | Kg/h | 10 | 20 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| Limiti di pressione: | Pa/bar | Non ci sono limiti di pressione (*) | | | | | | |
| Proprietà elettriche | | | | | | | | |
| Potenza assorbita: | kW | 7.5 | 15 | 22.5 | 30 | 45 | 60 | 75 |
| Alimentazione: | V, Hz | 400 Vac, 50/60 | | | | | | |
| Fasi: | Ph | 3 | | | | | | |
| Assorbimento per fase: | A | 11 | 22 | 32 | 43 | 65 | 87 | 108 |
| Proprietà idrauliche | | | | | | | | |
| Qualità acqua in ingresso: | --- | Vedi paragrafo "5.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA" A PAGINA 21 | | | | | | |
| Conducibilità acqua in ingresso: | µS*cm | 70...1250 | | | | | | |
| Durezza acqua in ingresso: | °f | 5...50 | | | | | | |
| Portata minima d'ingresso: | l/h | 300 | | | | | | |
| Pressione acqua in ingresso: | MPa/bar | 0,02...1/0,2...10 | | | | | | |
| Allacciamento acqua in ingresso: | --- | M 3/4" GAS | | | | | | |
| Diametro esterno scarico acqua: | mm (in.) | 40 (1.57) | | | | | | |
| Caratteristiche generali | | | | | | | | |
| Dimensioni: | mm (in.) | Vedi paragrafo "4.1 DIMENSIONI" A PAGINA 16 | | | | | | |
| Peso (unità idraulica): | kg | 15 | 18 | 20 | 24 | 26 | 31 | 33 |
| Grado di protezione IP del quadro elettrico: | --- | IP65 | | | | | | |
| Grado di protezione IP dell'unità idraulica: | --- | IPX0 | | | | | | |
| Altitudine massima d'installazione: | m (ft.) | ≤2000 (6561.6) | | | | | | |
| Condizioni ambientali quadro elettrico | | | | | | | | |
| Condizioni operative ambientali: | °C (°F), % | -10...40 (14...104), 10...80% | | | | | | |
| Condizioni di trasporto e immagazzinamento: | °C (°F), % | -20...70 (-4...185), 5...95% | | | | | | |
| Condizioni ambientali unità idraulica | | | | | | | | |
| Condizioni operative ambientali: | °C (°F), % | 1...40 (33.8...104), 10...80% | | | | | | |
| Condizioni di trasporto e immagazzinamento: | °C (°F), % | -10...70 (14...185), 5...95% | | | | | | |
| Regolazione | | | | | | | | |
| Tipo di controllo/ Segnale di comando: | --- | ON/OFF Proporzionale Sonda | | | | | | |
| Supervisione/Configurazione: | --- | RS-485 MODBUS Wi-Fi Supervisione | | | | | | |
| Conformità | | | | | | | | |
| CE: | --- | Si con autocertificazione | | | | | | |

NOTA: La presenza del simbolo • sta ad indicare che il dato è valido per tutti i p/n; per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale ELSTEAM.

(*): La produzione di vapore avviene all'interno della CTA/AHU e quindi in condizione di pressione equivalenti.

3. RICEZIONE DEL PRODOTTO

ATTENZIONE

MOVIMENTAZIONE NON CORRETTA

- Utilizzare tutti i dispositivi di protezione individuali (DPI) necessari, come ad esempio guanti e scarpe antinfortunistica, durante la movimentazione degli imballi e l'estrazione.
- Seguire tutte le istruzioni di movimentazione fornite in questo manuale e in tutta la documentazione associata al prodotto.
- Movimentare e conservare il prodotto nel suo imballo originale.
- Non movimentare e conservare il prodotto se l'imballo è o sembra danneggiato.
- Prendere tutte le misure necessarie a evitare danni al prodotto e altri pericoli durante la movimentazione o l'apertura dell'imballo.

AVVISO

FUNZIONAMENTO INASPETTATO 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.

3.1 Verifica dell'imballo

- Controllare l'integrità degli imballi (uno per quadro elettrico e uno dedicato all'unità idraulica);
- Controllare l'integrità dell'umidificatore (sia quadro elettrico, sia unità idraulica) 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).

3.1.1 Apertura dell'imballo

- Trasportare gli imballi nel luogo d'installazione dell'umidificatore;
- Aprire gli imballi di cartone, togliendo i proteggi spigoli;
- Sfilare il quadro elettrico e l'unità idraulica dai rispettivi imballi.

3.1.2 Verifica contenuto dell'imballo

L'imballo del prodotto contiene:

- Umidificatore serie **VEH**, costituito da:
 - Unità idraulica;
 - Quadro elettrico;
- Foglio istruzioni;
- Tubo di raccordo carico acqua tra la rete disponibile e l'elettrovalvola di carico dell'umidificatore;
- Cavi di collegamento tra unità idraulica e quadro elettrico;
- Gruppo di scarico idraulico;
- Chiave per apertura del quadro elettrico.

4. DIMENSIONI E MONTAGGIO MECCANICO

4.1 Dimensioni

4.1.1 Unità idraulica

mm (in.)

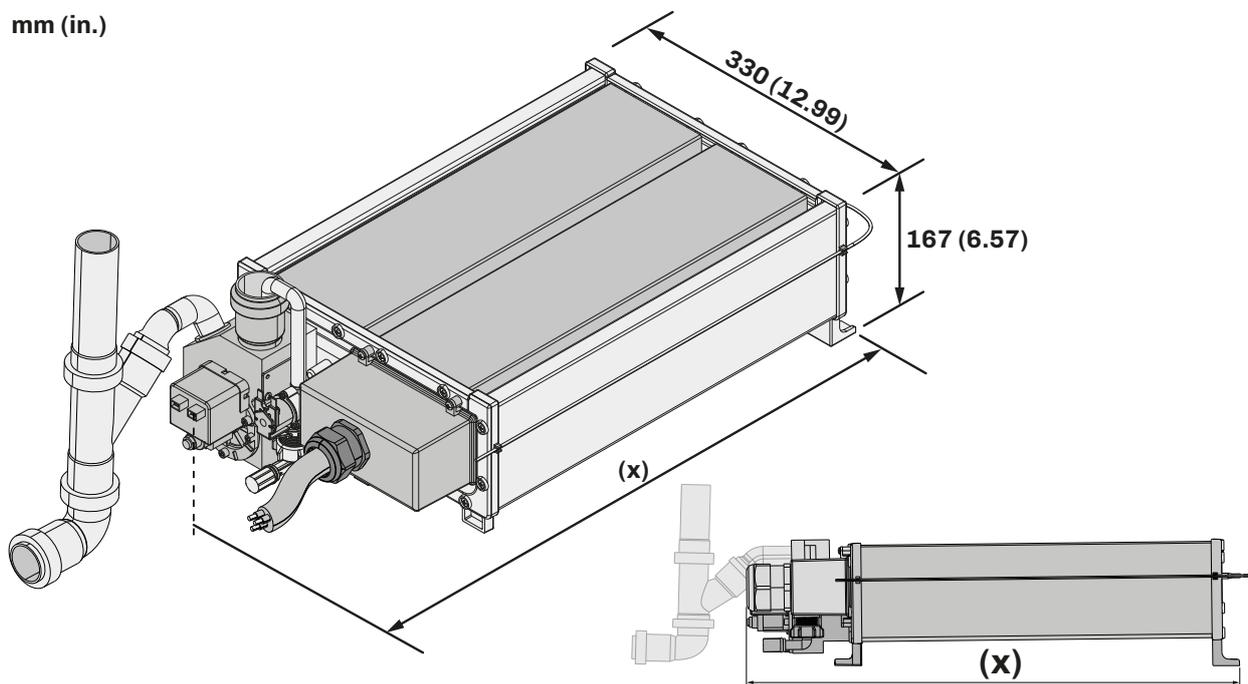


Fig. 5. Dimensioni unità idraulica

| Dimensione (X) modelli a [mm (ft.)] | VEH10XS | VEH20S | VEH20XS | VEH30M | VEH30S | VEH40L | VEH40S | VEH60XL | VEH60M | VEH80L | VEH100XL |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| 4 elettrodi | 635 (2.08) | 785 (2.57) | --- | 985 (3.23) | --- | 1185 (3.89) | --- | 1385 (4.54) | --- | --- | --- |
| 7 elettrodi | --- | --- | 635 (2.08) | --- | 785 (2.57) | --- | 785 (2.57) | --- | 985 (3.23) | 1185 (3.89) | 1385 (4.54) |

4.1.2 Quadro elettrico

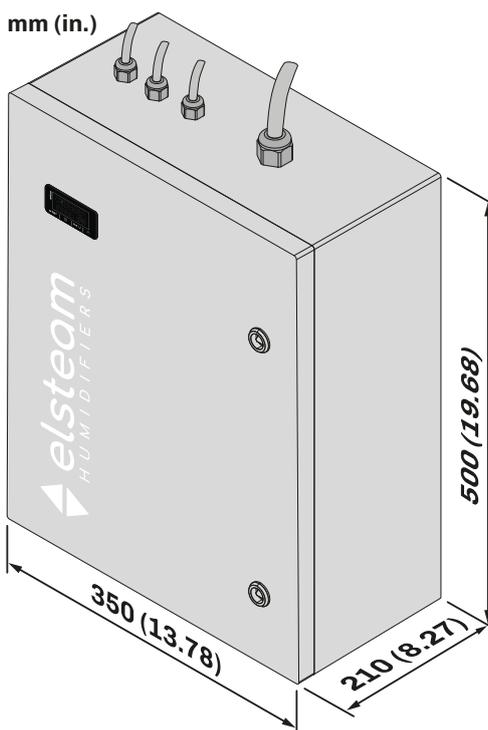


Fig. 6. Dimensioni quadro elettrico

4.2 Montaggio unità idraulica

4.2.1 Istruzioni di montaggio

- Inserire l'unità idraulica all'interno della vasca di condensa prevista nella CTA;
- Fissare l'unità idraulica utilizzando 3 viti inserite negli appositi ganci di fissaggio (vedi "**FIG. 7. MONTAGGIO UNITÀ IDRAULICA**" A PAGINA 17) (Non obbligatorio);
- Collegare l'elettrovalvola di carico con il tubo fornito a corredo;
- Collegare il gruppo di scarico con appositi tubi di scarico acqua (Ø 40 mm (1.57 in.))
- Ripristinare il collegamento da unità idraulica verso il quadro elettrico, mantenendo separati il cablaggio di potenza da quello di servizio.

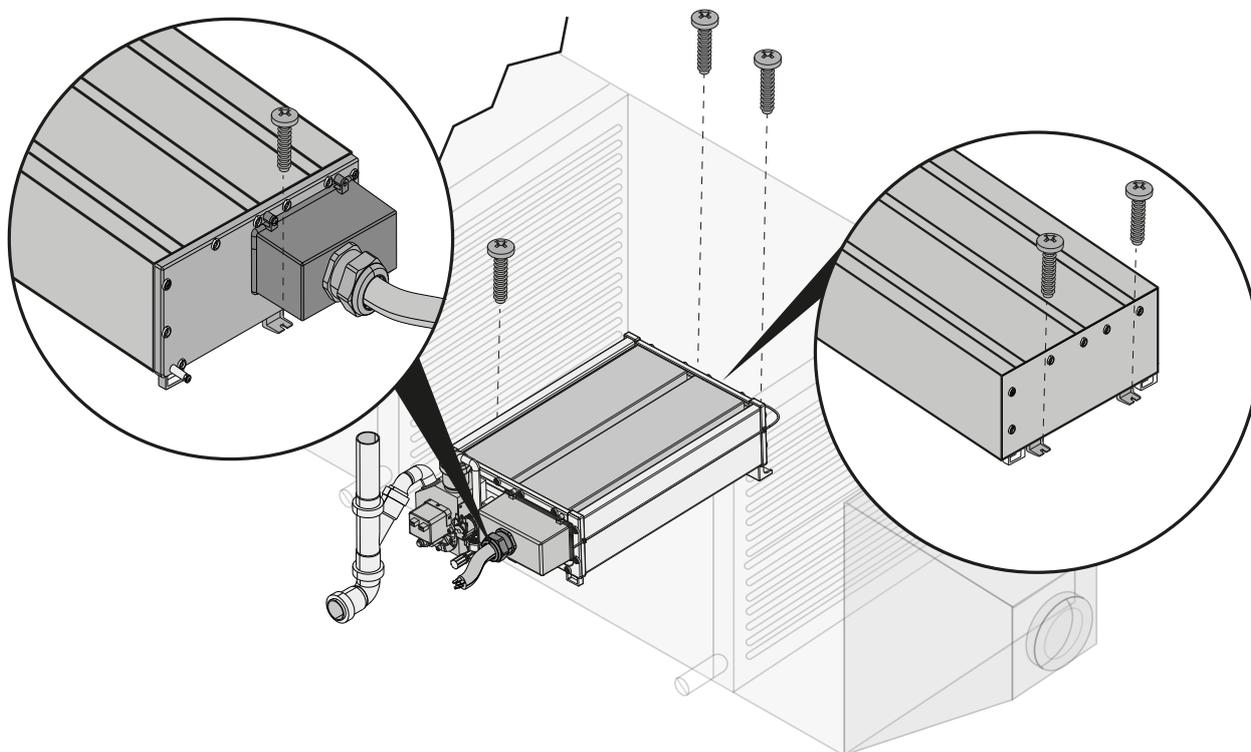


Fig. 7. Montaggio unità idraulica

4.2.2 Dimensioni minime di montaggio

mm (in.)

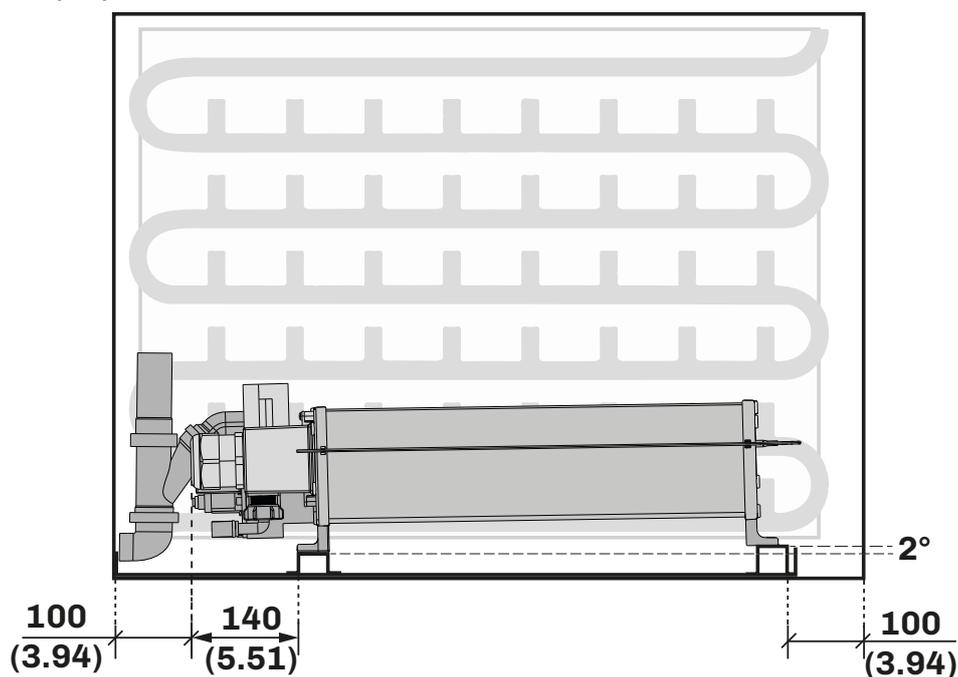


Fig. 8. Distanze minime di montaggio

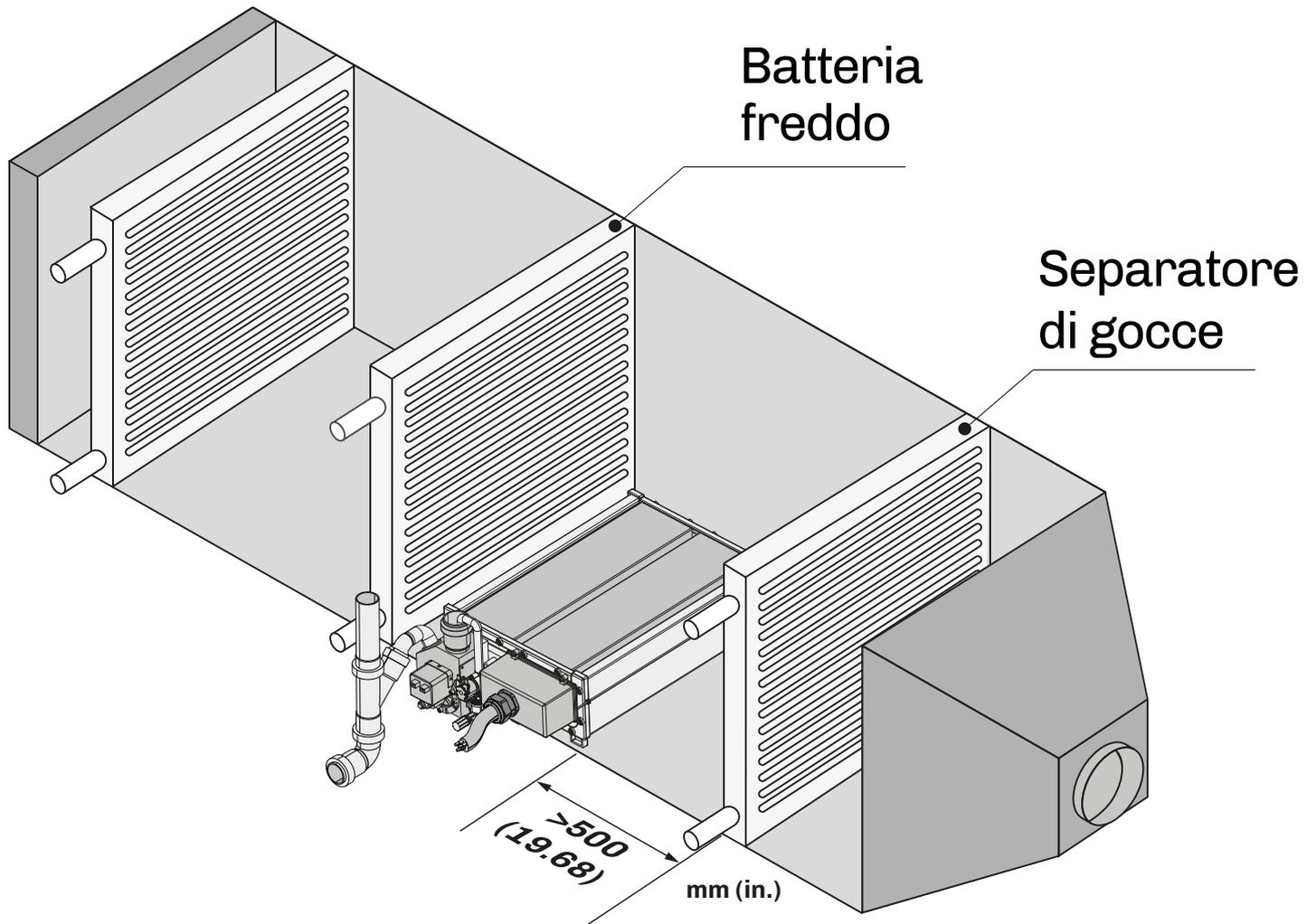


Fig. 9. Distanze minime di montaggio dal separatore di gocce

4.3 Montaggio quadro elettrico



PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Verificare la presenza di un buon collegamento di terra.

AVVISO

MONTAGGIO ANOMALO

Per il montaggio del quadro elettrico, utilizzare esclusivamente i ganci forniti a corredo.

4.3.1 Istruzioni di montaggio

- Effettuare i 4 fori sulla parete;
- Inserire i ganci di montaggio nella parte posteriore del quadro elettrico (negli spazi predisposti) e fissarli utilizzando le viti fornite a corredo;
- Fissare a parete il quadro elettrico.

AVVISO

MONTAGGIO ANOMALO

- Il montaggio del quadro elettrico deve essere effettuato a regola d'arte.
- Assicurarsi che il quadro elettrico sia ben fissato alla parete di montaggio.

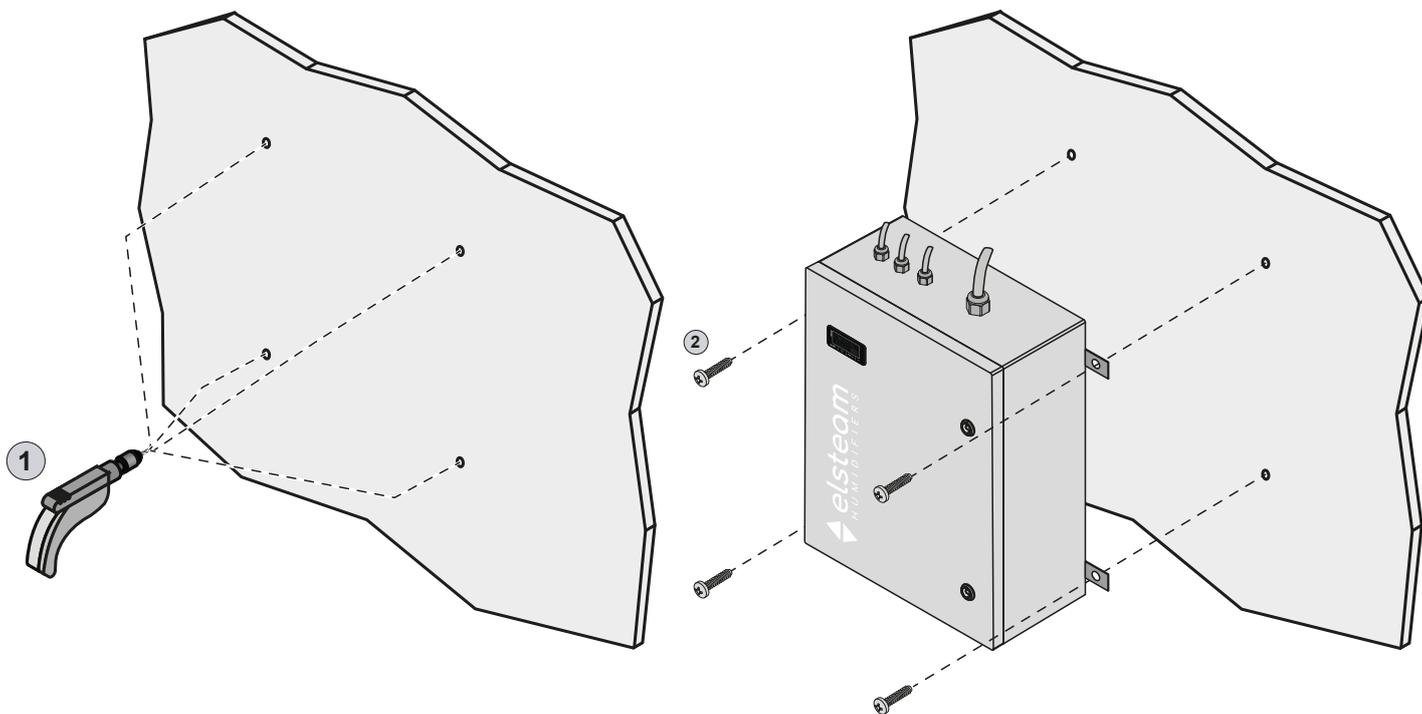


Fig. 10. Montaggio quadro elettrico

4.3.2 Dimensioni minime di montaggio

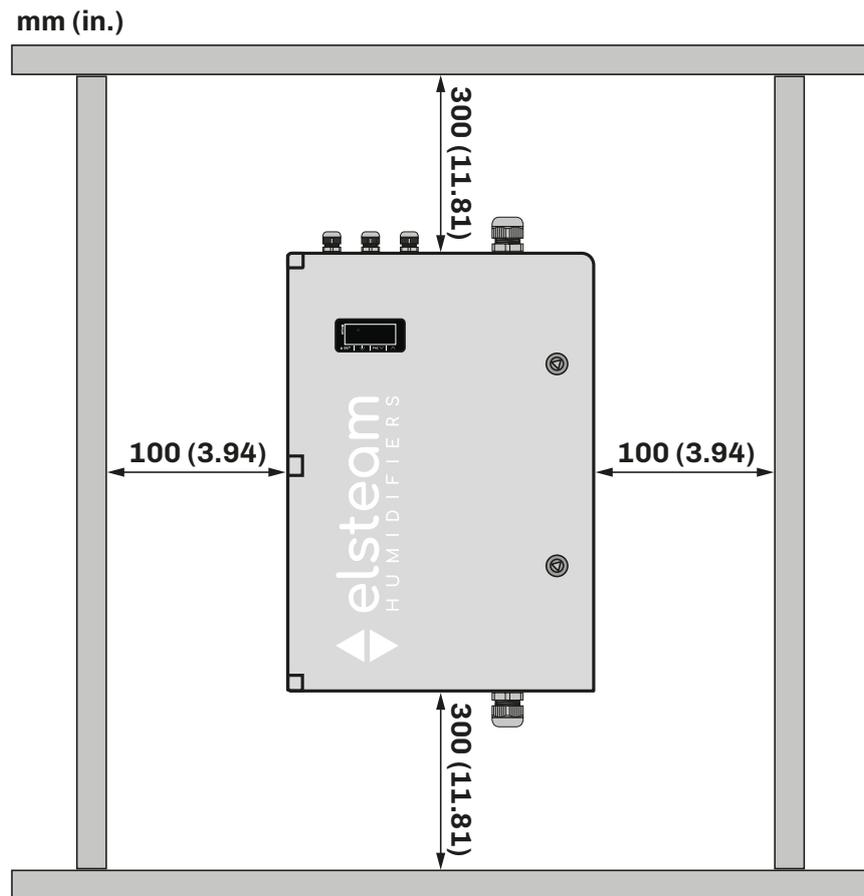


Fig. 11. Distanze minime di montaggio

5. INSTALLAZIONE

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

5.1 Composizione unità idraulica

5.1.1 Parte superiore

- Uscita vapore;

5.1.2 Parte frontale

- Scarico dell'acqua per collegamento con tubazioni di scarico acque reflue (Ø 40 mm (1.57 in.));
- Pressacavo antistrappo per cablaggio alimentazione di potenza;
- Attacco per il carico dell'acqua a 3/4" GAS maschio.
- Connessioni elettriche (faston) per elettrovalvola di carico ed elettropompa di scarico.

5.1.3 Parte Posteriore

- Collegamento sensore di livello massimo.

5.2 Installazione idraulica

Per una corretta installazione idraulica prevedere all'esterno della CTA e nelle immediate vicinanze in cui è installata l'unità idraulica:

- 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)).

In caso di utilizzo di tubazioni metalliche, assicurarsi che esse siano correttamente messe a terra.

Non utilizzare tubazioni preesistenti nell'impianto o materiale usato. Utilizzare esclusivamente i materiali forniti a corredo.

NOTA: Nel caso si utilizzi un riduttore di pressione, assicurarsi che sia efficace e non provochi drastiche riduzioni di pressione 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.
- Raccordare il circuito di scarico esclusivamente con le tubazioni D40 mm (1.57 in.) fornite in dotazione.
- Se la CTA è esposta agli agenti atmosferici, prevedere cavi scaldanti alle tubazioni di adduzione acqua e scarico.

5.2.1 Caratteristiche dell'acqua

- Pressione dell'acqua compresa tra 0,02...1 MPa (0,2...10 bar);
- Temperatura compresa tra 1...50 °C (33.8...122 °F);
- Conducibilità compresa tra 75...1250 µS/cm;
- Durezza massima dell'acqua tra 5...50 °f.

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

Cosa fare?

- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale.
- Verificare periodicamente lo stato di conservazione circuito idraulico per prevenire anomalie e conseguenti fuoriuscite d'acqua nell'ambiente.
- Assicurarsi che l'unità idraulica sia "sempre" installata all'interno di una vasca raccolta condensa dotata di scarico.

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 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.

5.3 Impianto scarico acqua

L'impianto di scarico deve prevedere un deflusso dell'acqua di almeno 60 l/minuto.

AVVISO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Dimensionare correttamente il tubo di scarico in maniera tale da evitare ostruzioni ed intasamenti durante la pulizia automatica.

NOTA: le tubazioni di scarico non sono fornite in dotazione (eccetto il primo tratto $\varnothing 40$ vedi "**FIG. 8. DISTANZE MINIME DI MONTAGGIO**" A PAGINA 17).

NOTA: il collegamento di scarico deve essere di tipo fisso.

5.3.1 Caratteristiche del raccordo

- Diametro minimo di 40 mm (1.57 in.);
- Raggio di curvatura massimo di 300 mm (0.98 ft.);
- Pendenza media minima di 45° e priva di sifoni (fuori della CTA, all'interno fare riferimento ai kit accessori).

Qualora l'installazione non rispetti queste caratteristiche, installare una vasca di raccolta acqua e calcare al punto di uscita dello scarico fuori della CTA (p/n **EHVI**) (contattare l'ufficio commerciale Elsteam per maggiori informazioni).

Caratteristiche vasca di scarico

- Vasca di scarico (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.

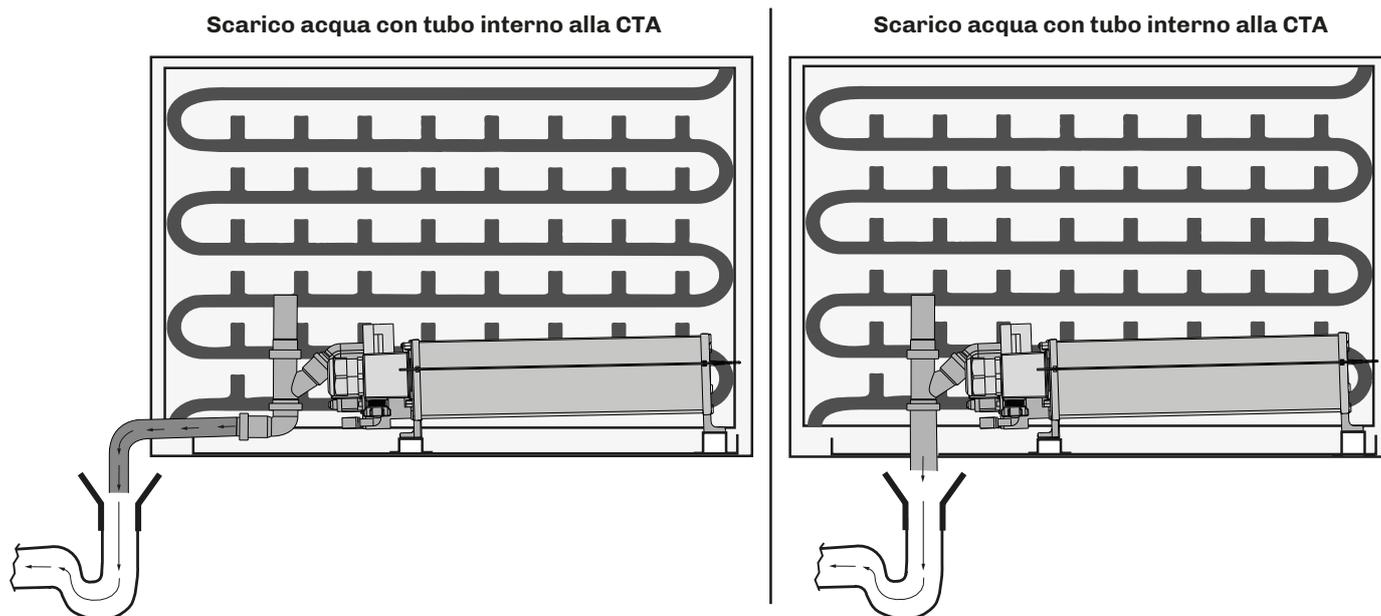


Fig. 12. Caratteristiche vasca di drenaggio

Se la durezza dell'acqua rispecchia le caratteristiche ottimali indicate al sottoparagrafo "**5.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA**" A PAGINA 21, sarà sufficiente effettuare la pulizia della vasca una volta l'anno.

Se la rete di scarico, o la vasca di scarico, è realizzata in materiale elettricamente conduttivo, è norma di sicurezza collegarla alla messa a terra dell'impianto elettrico.

⚡ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

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

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

⚠ ⚠ AVVERTIMENTO

RISCHIO DI USTIONE

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

5.4 Distribuzione vapore in CTA

AVVERTIMENTO

RISCHIO DI USTIONE

- L'unità idraulica deve essere installata in maniera tale da non essere accessibile alle persone non qualificate.
- L'accesso all'interno dell'unità trattamento aria (dov'è installata l'unità idraulica), deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato tramite l'ausilio di un utensile (ad esempio chiave).

AVVERTIMENTO

VAPORE ACQUEO CALDO

Non toccare l'apparecchiatura mentre è in funzione.

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.

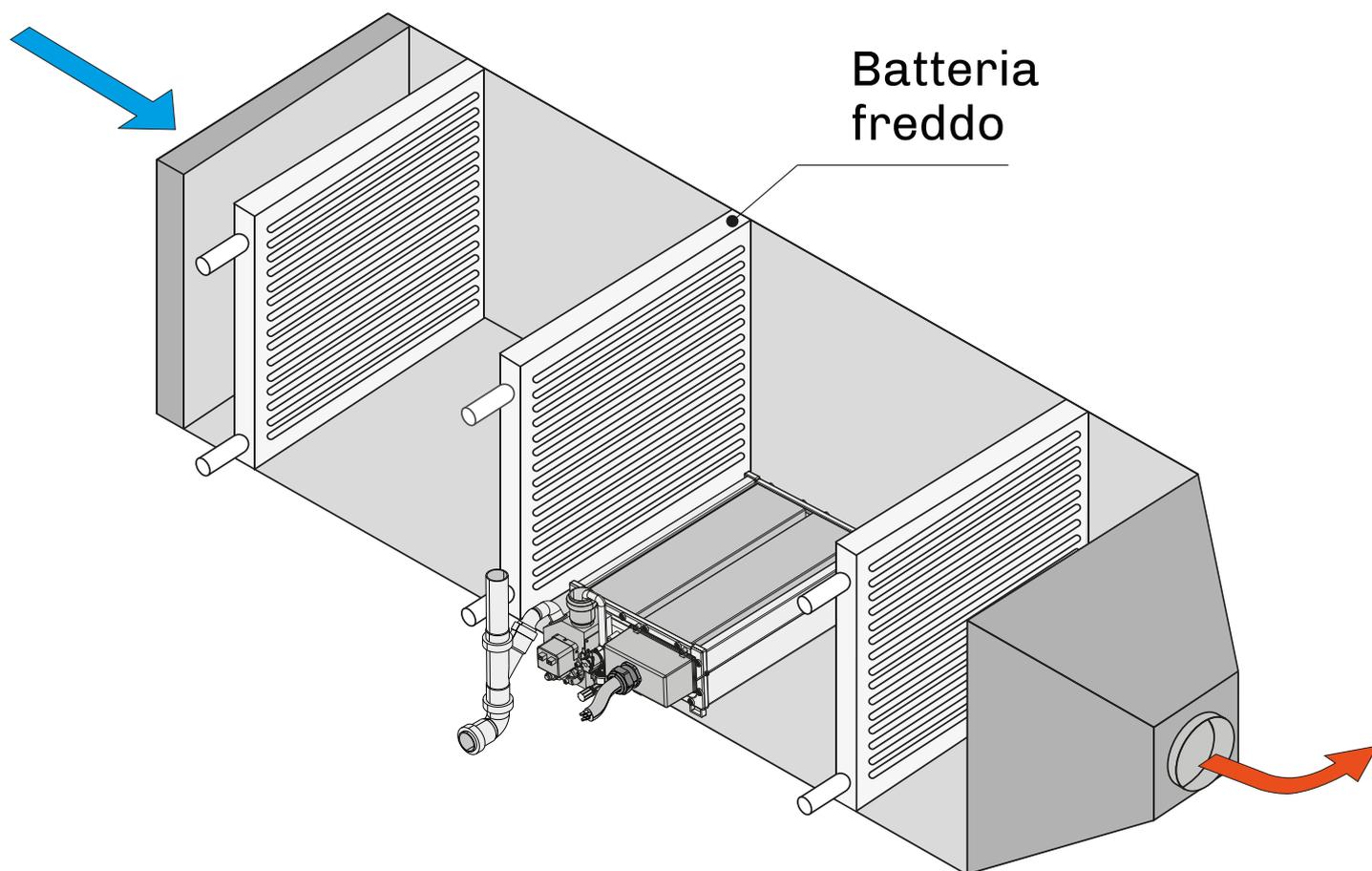


Fig. 13. Posizionamento unità idraulica in CTA

NOTA: In condizioni termiche ambientali che possono determinare la formazione di ghiaccio, è opportuno prevedere tutto il necessario per evitare che l'acqua di alimento e l'acqua di scarico possano ghiacciare e determinare il malfunzionamento dell'umidificatore.

6. CONNESSIONI ELETTRICHE

6.1 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, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque coperchio o 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.

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.

6.2 Procedure ottimali per i collegamenti

6.2.1 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.
- Utilizzare cavi a doppio isolamento adatti ad uso esterno (requisito minimo: H05RN-F) comprendenti di conduttore di terra.

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 adeguato per l'alimentazione

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

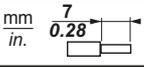
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 2,5 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 22.12 |
| mm ² | 4 | 4 | 4 | | | | |
| AWG | 10 | 10 | 10 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 14. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH10

Passo 17,8 mm (0.70 in.)

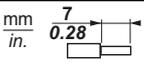
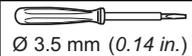
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 2,5 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 22.12 |
| mm ² | 6 | 6 | 6 | | | | |
| AWG | 8 | 8 | 8 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 15. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH20

Passo 26,5 mm (1.04 in.)

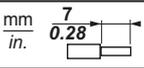
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 3 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 26.55 |
| mm ² | 10 | 10 | 10 | | | | |
| AWG | 7 | 7 | 7 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 16. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH30

Passo 26,5 mm (1.04 in.)

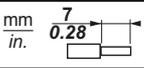
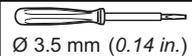
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 3 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 26.55 |
| mm ² | 16 | 16 | 16 | | | | |
| AWG | 5 | 5 | 5 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 17. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH40

Passo 35,5 mm (1.40 in.)

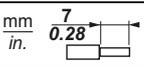
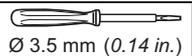
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 4 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 35.40 |
| mm ² | 16 | 16 | 16 | | | | |
| AWG | 5 | 5 | 5 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 18. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH60

Passo 35,5 mm (1.40 in.)

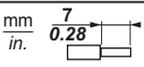
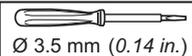
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 4 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 35.40 |
| mm ² | 25 | 25 | 25 | | | | |
| AWG | 7 | 7 | 7 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 19. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH80

Passo 35,5 mm (1.40 in.)

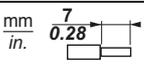
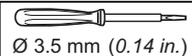
| | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|-------|-------|
|  |  |  |  |  |  | N•m | 4 |
| | | | | Ø 3.5 mm (0.14 in.) | | lb-in | 35.40 |
| mm ² | 25 | 25 | 25 | | | | |
| AWG | 3 | 3 | 3 | | | | |
| n° conduttori | 3+G | | | | | | |

Fig. 20. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH100

6.2.2 Pressacavi e passaggio dei cavi

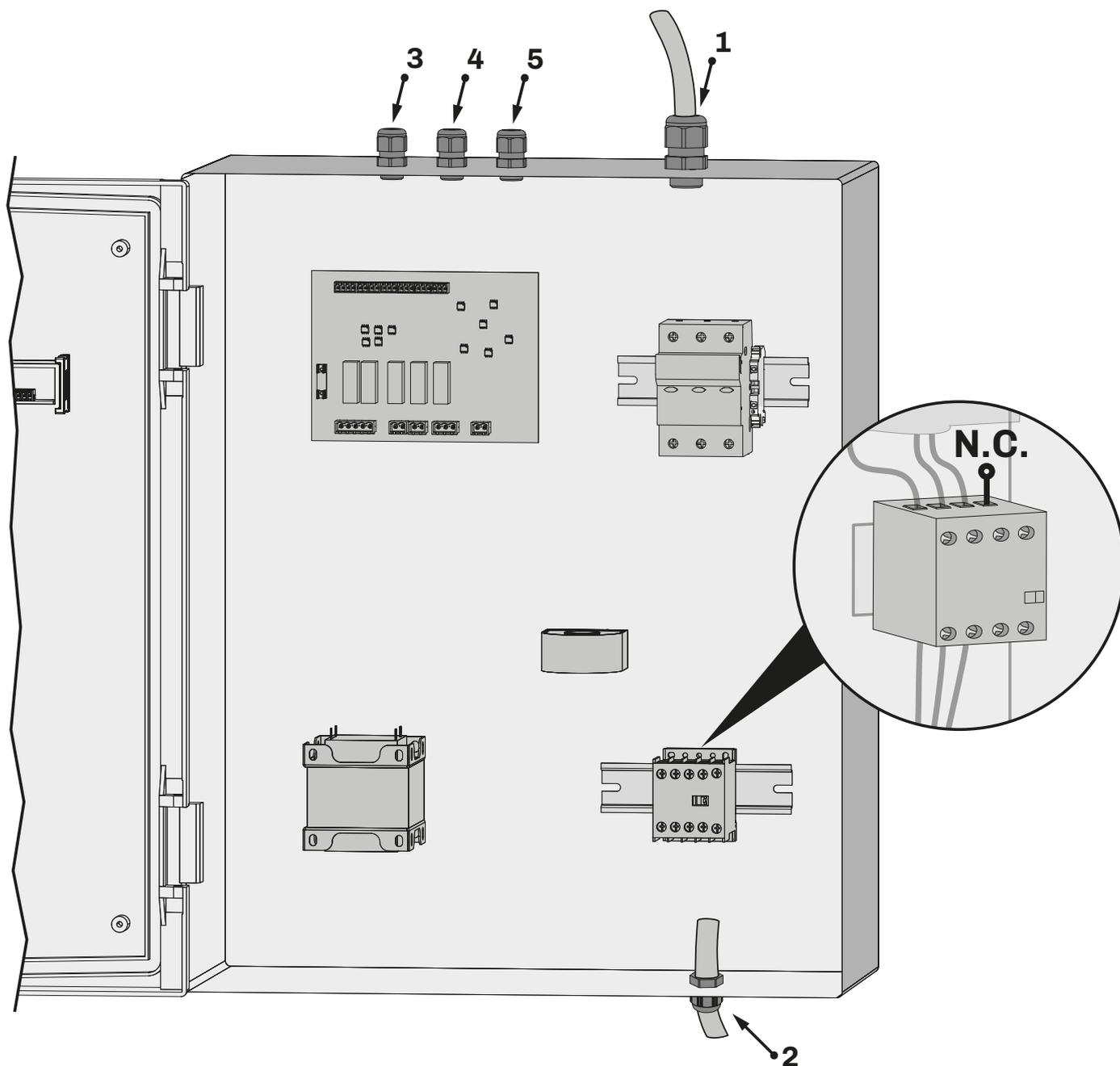


Fig. 21. Cablaggio adeguato per l'alimentazione - VEH100

| Rif. | Descrizione |
|------|--|
| 1 | Ingresso cablaggio di potenza su pressacavo (PGx a seconda del modello) |
| 2 | Uscita cablaggio di potenza su pressacavo (PGx a seconda del modello) |
| 3 | Uscita cablaggio di alimentazione elettrovalvola ed elettropompa su pressacavo PG9 |
| 4 | Uscita cablaggio sensore di livello su pressacavo PG9 |
| 5 | Ingresso cablaggio I/O regolazione su pressacavo PG9 |

NOTA: per l'utilizzo di un contatto ausiliario esterno al teleruttore, contattare l'ufficio commerciale di Elsteam.



RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati prima di rimuovere qualunque coperchio o 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.

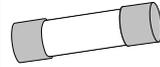
|  | VEH10 | VEH20 | VEH30 | VEH40 | VEH60 | VEH80 | VEH100 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Corrente (A) | 16 | 32 | 50 | 50 | 80 | 100 | 125 |
| Tipologia | Rapido |
| Dimensione | 10x38 | 10x38 | 14x51 | 14x51 | 22x58 | 22x58 | 22x58 |

Fig. 22. Dispositivi di protezione da sovraccarico in base al modello

6.2.3 Sostituzione fusibili - Base portafusibili

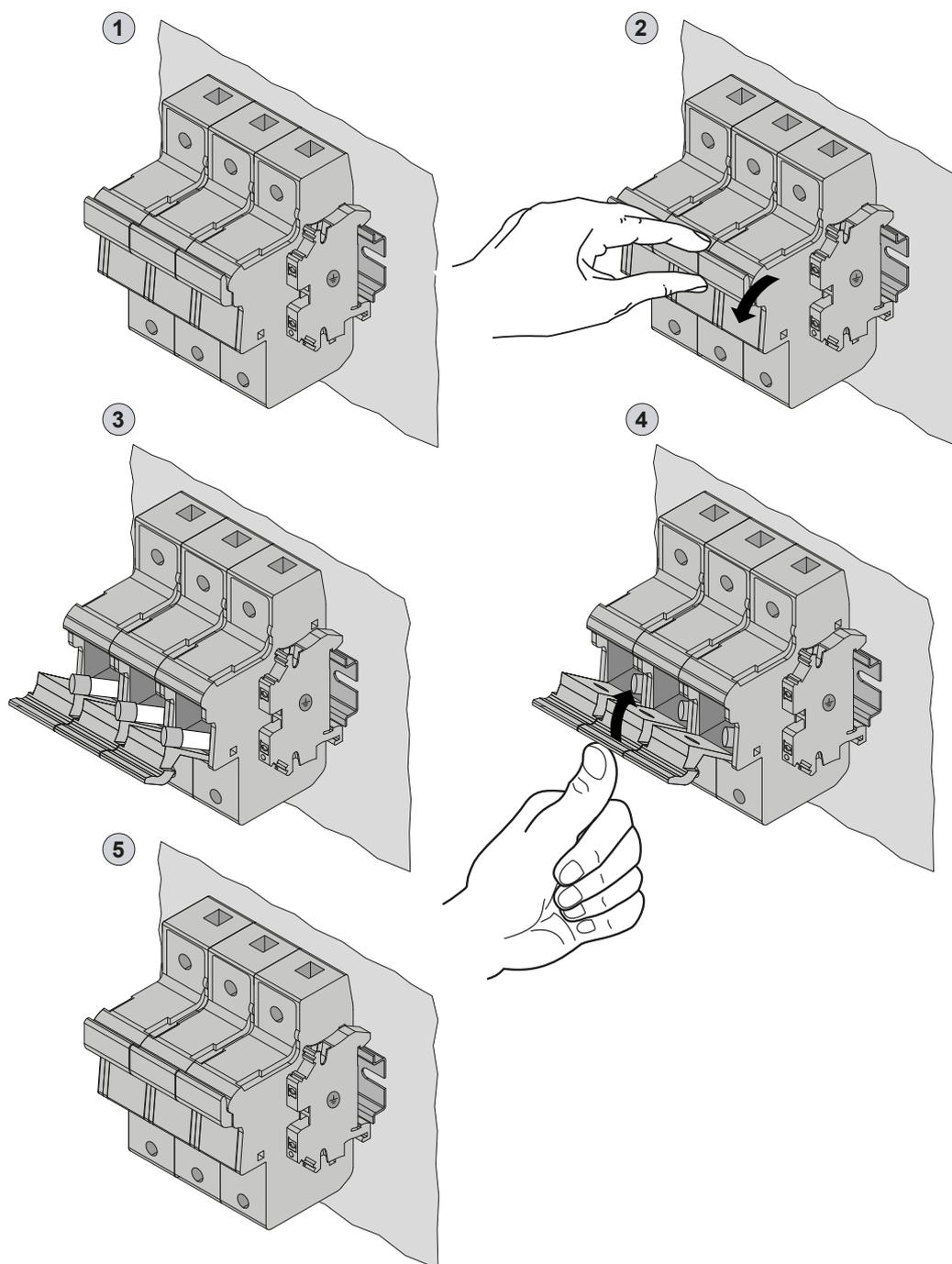


Fig. 23. Dispositivo di protezione da sovraccarico

6.3 Collegamenti elettrici

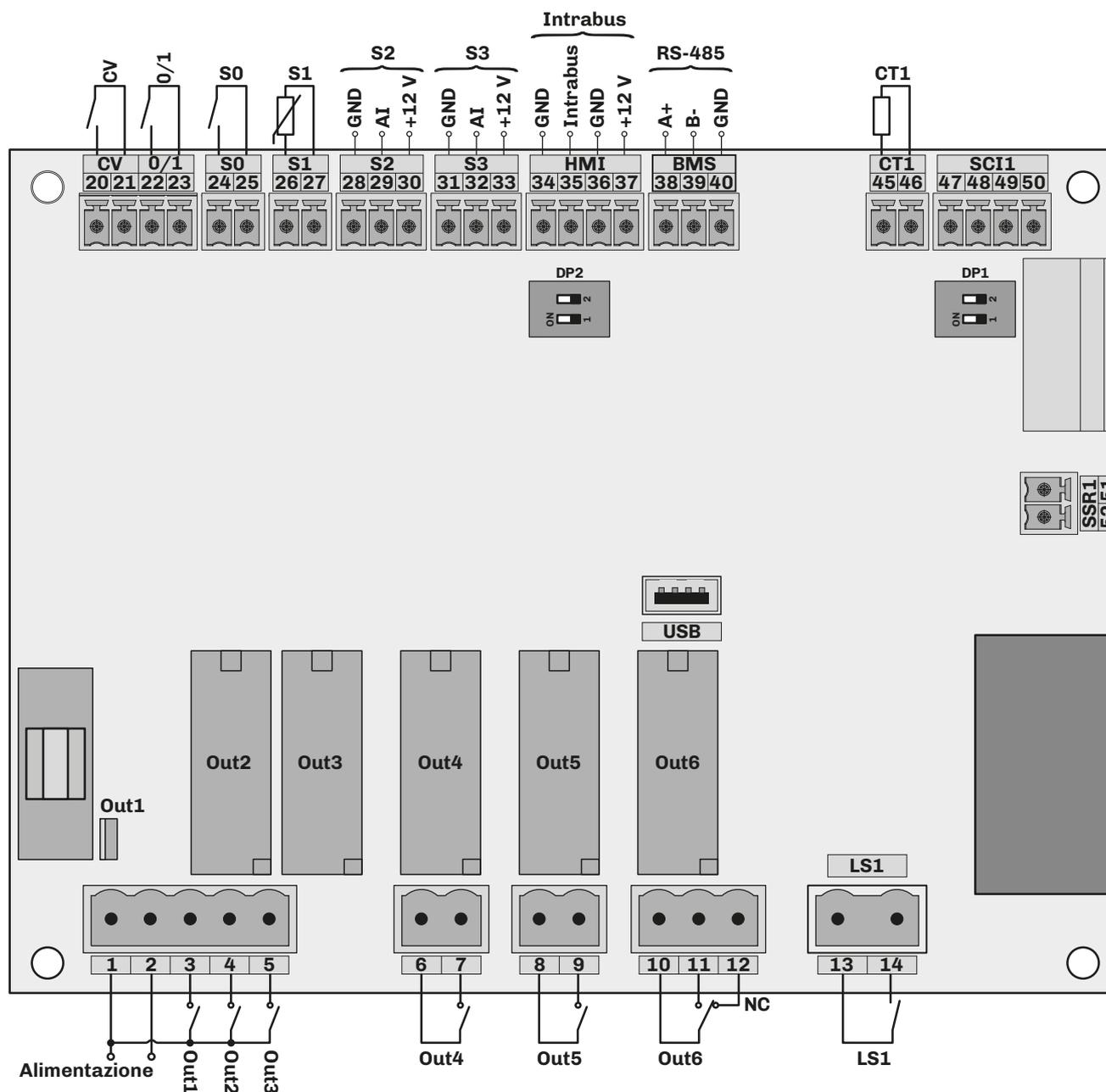


Fig. 24. Collegamenti elettrici scheda di controllo

| 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 |
| 45-46 | Collegamento analogico sensore di corrente esterno CT1 (TA) |
| 47...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 |

6.4 Configurazioni

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

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

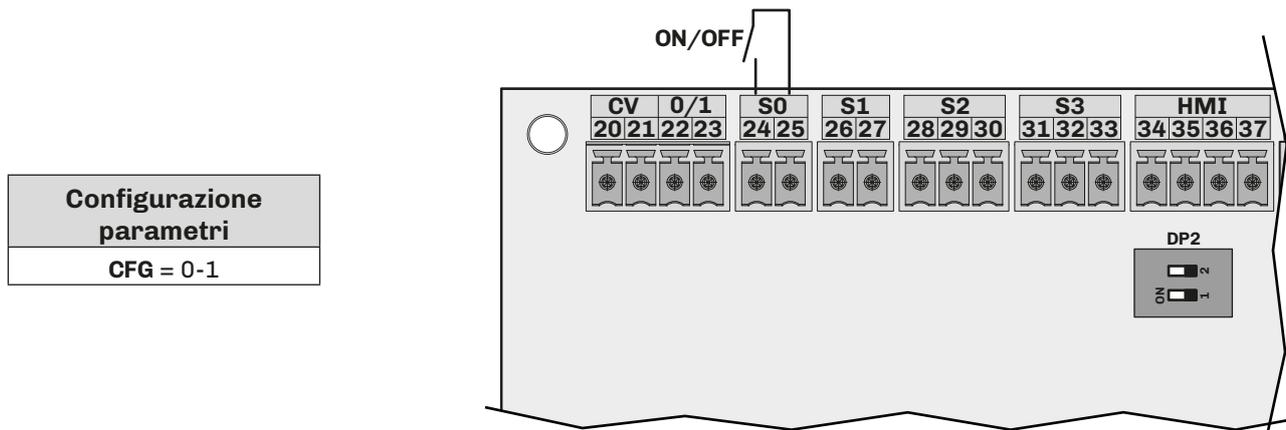


Fig. 25. Collegamento ON/OFF con umidostato o contatto esterno (CFG = 0-1)

6.4.2 Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

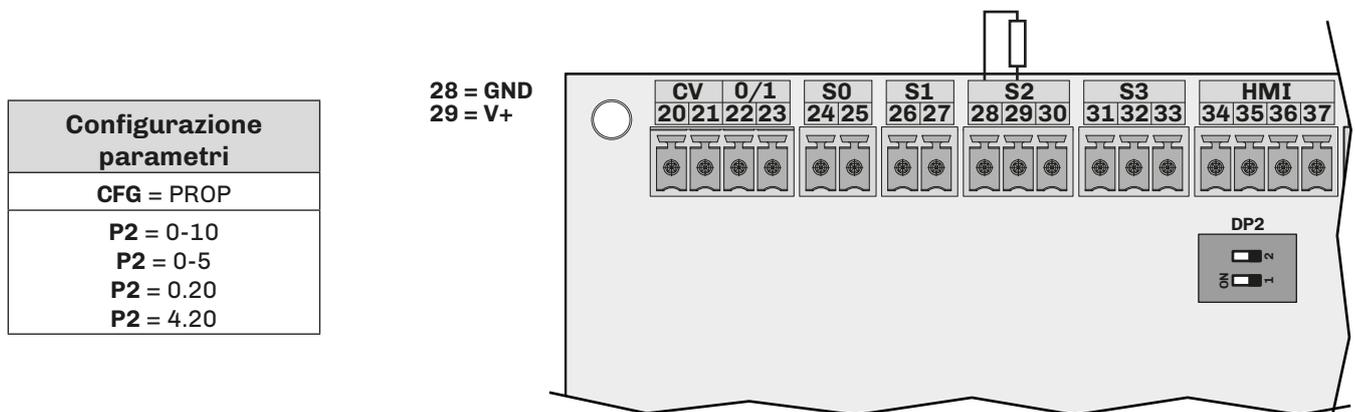


Fig. 26. Collegamento umidostato proporzionale esterno (CFG = PROP)

6.4.3 Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

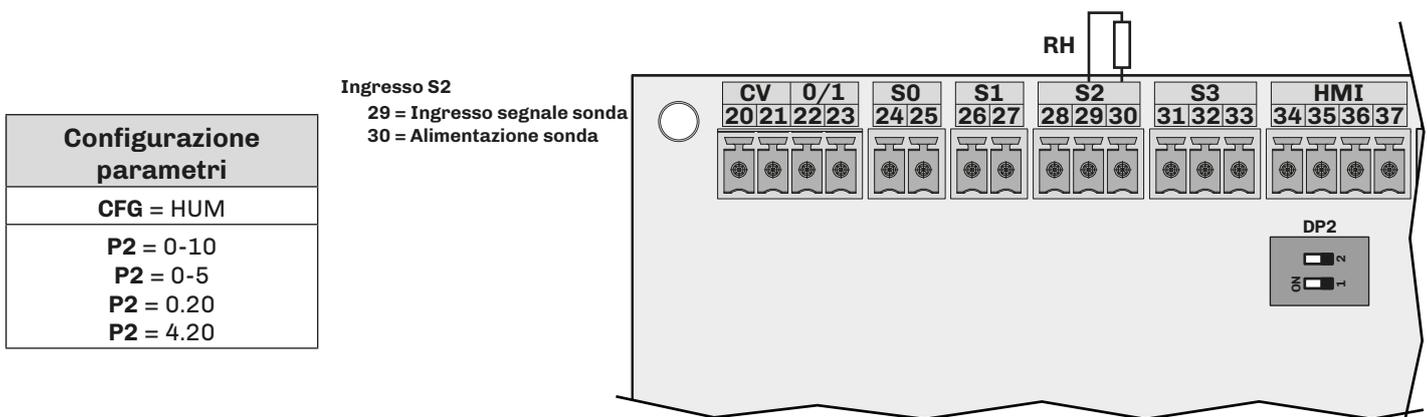


Fig. 27. Collegamento sonda di umidità (CFG = HUM)

6.4.4 Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

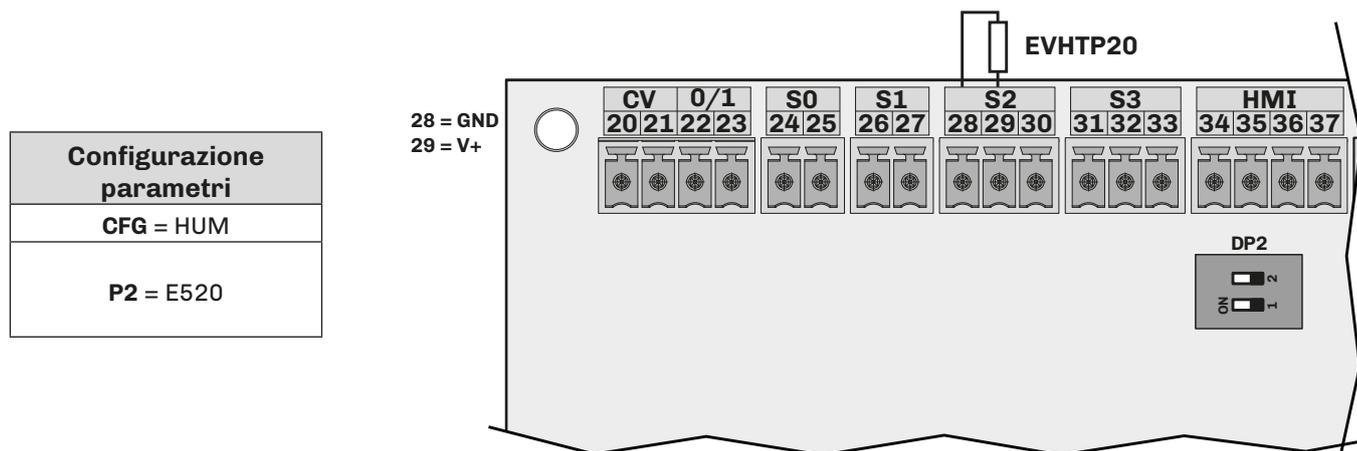


Fig. 28. Collegamento sonda di umidità EVHTP520 (CFG = HUM)

6.4.5 Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

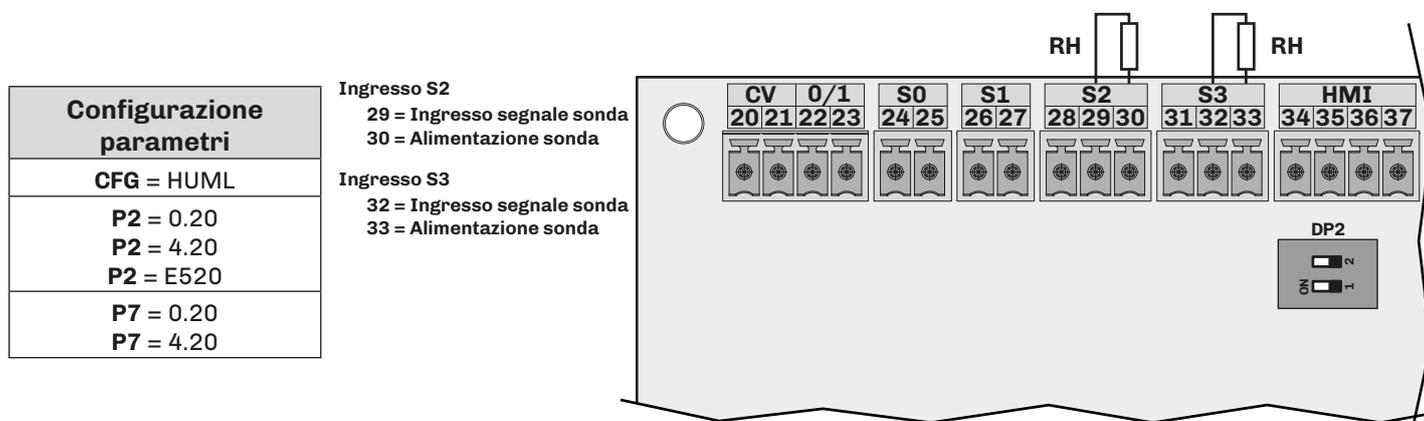


Fig. 29. Collegamento sonda di umidità e sonda limite (CFG = HUML)

6.4.6 Collegamento una sonda di temperatura (CFG = 1T)

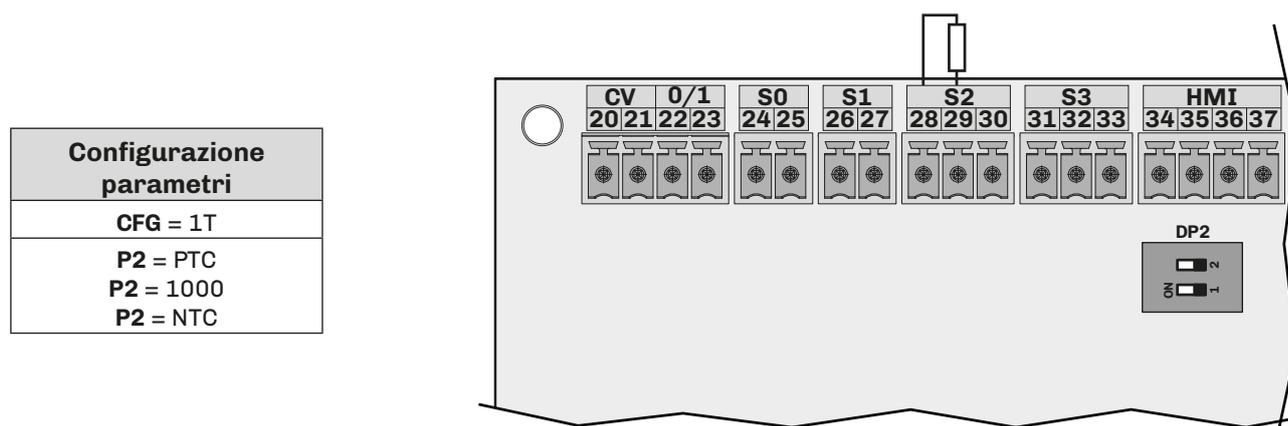


Fig. 30. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 1T)

6.4.7 Collegamento due sonde di temperatura (CFG = 2T)

| Configurazione parametri |
|--|
| CFG = 2T |
| P2 = PTC P2 = 1000 P2 = NTC |
| P7 = PTC P7 = 1000 P7 = NTC |

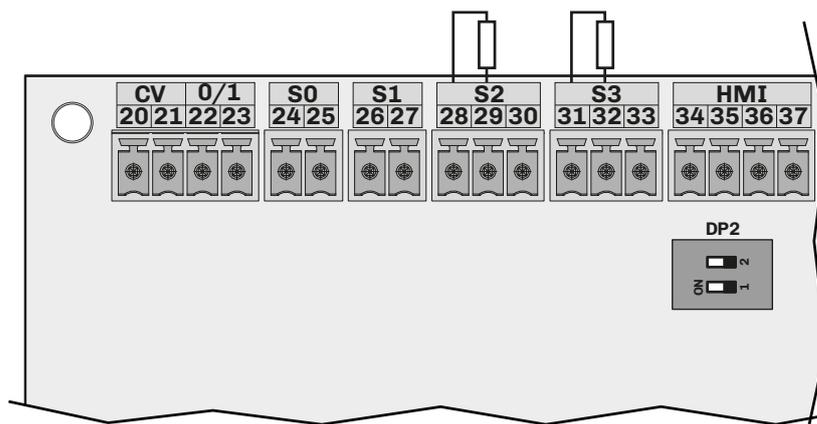


Fig. 31. Collegamento sonda di temperatura (CFG = 2T)

6.4.8 Collegamento sonda di umidità 0...5 V / 0...10 V

| Configurazione parametri |
|---------------------------------------|
| CFG = HUM CFG = HUML |
| P2 = 0-5 P2 = 0-10 |
| P7 = 0-5 P7 = 0-10 |

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

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

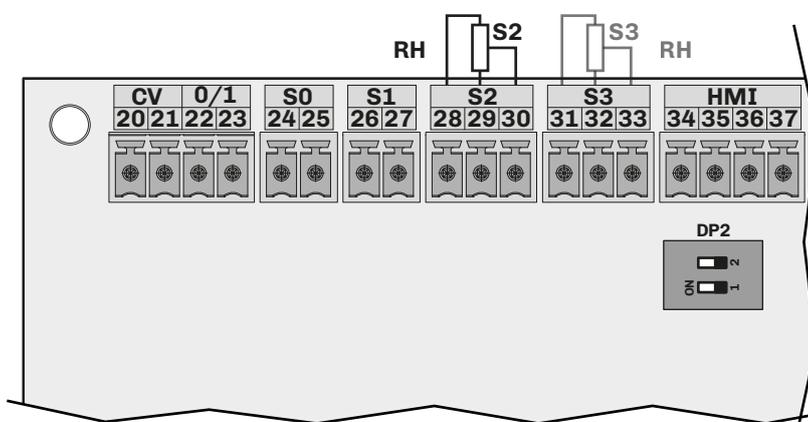


Fig. 32. Collegamento sonda di umidità 0...5 V

6.5 Collegamento cablaggio alimentazione e messa a terra

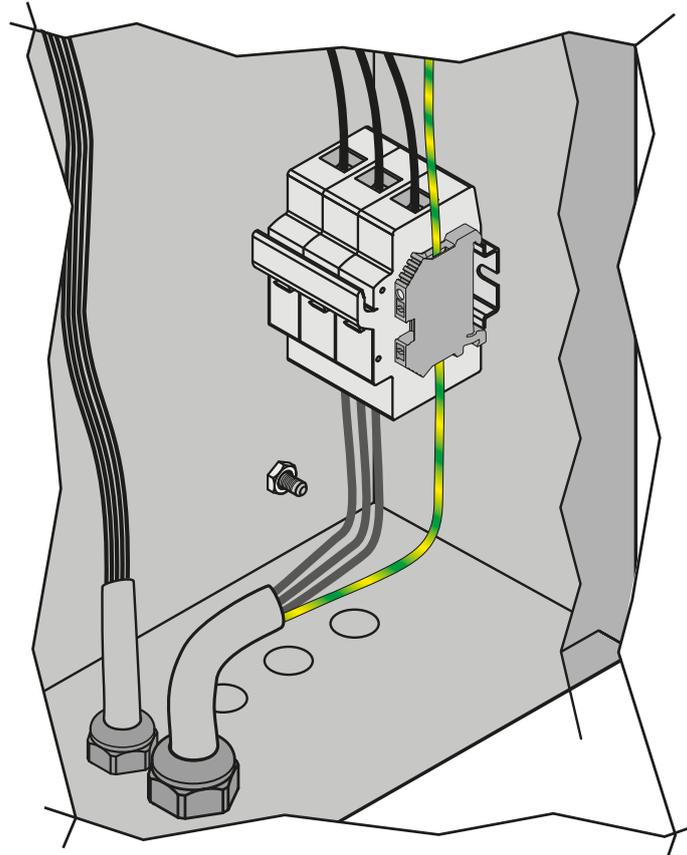


Fig. 33. Collegamenti elettrici alimentazione

7. INTERFACCIA UTENTE

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.

7.1 Interfaccia utente



Fig. 34. Interfaccia umidificatore VEH

7.1.1 Icone

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

7.1.2 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"> Scorrere i valori verso il basso Spostarsi all'interno del menu | Accedere al menu manutenzione e reset ore funzionamento |
| ^ | <ul style="list-style-type: none"> Scorrere i valori verso l'alto Spostarsi all'interno del menu | Attivare scarico manuale |
| 🔒 SET | <ul style="list-style-type: none"> Confermare i valori a display Impostare/modificare il setpoint umidità | Entrare nel menu principale |

7.1.3 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. 35. Primo avvio - Impostazione conducibilità elettrica

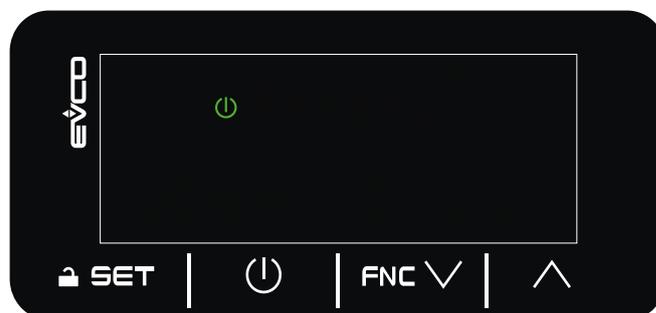


Fig. 36. Umidificatore in OFF

7.2 Menu interfaccia utente

7.2.1 Schermata Home

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



Fig. 37. 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. 38. 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. 39. Schermata di Home solo con sonda umidità



Fig. 40. 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.

7.2.2 Modifica setpoint umidità sonda principale

Solo con CFG = HUM o CFG = HUML.

Per modificare il setpoint umidità:

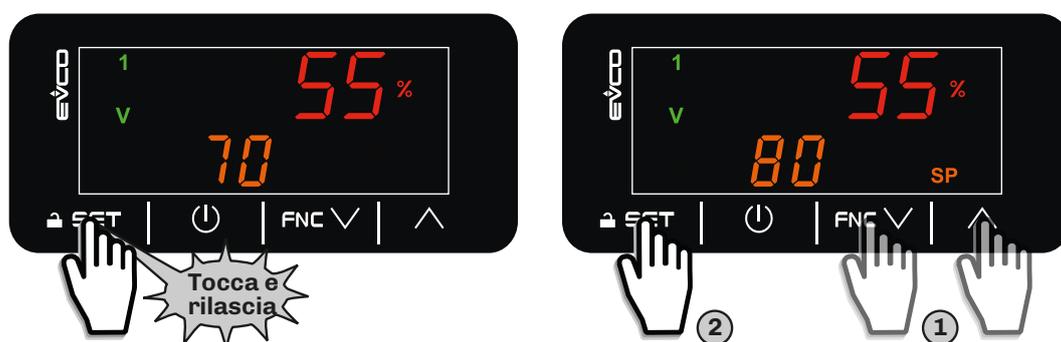


Fig. 41. Modifica setpoint umidità

7.2.3 Modifica setpoint temperatura

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

Per modificare il setpoint temperatura:

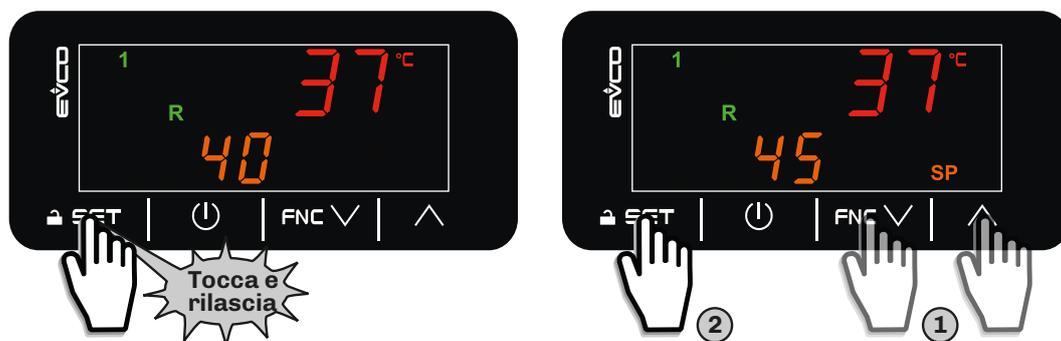


Fig. 42. Modifica setpoint temperatura

7.2.4 Scarico manuale

Per avviare uno scarico manuale:

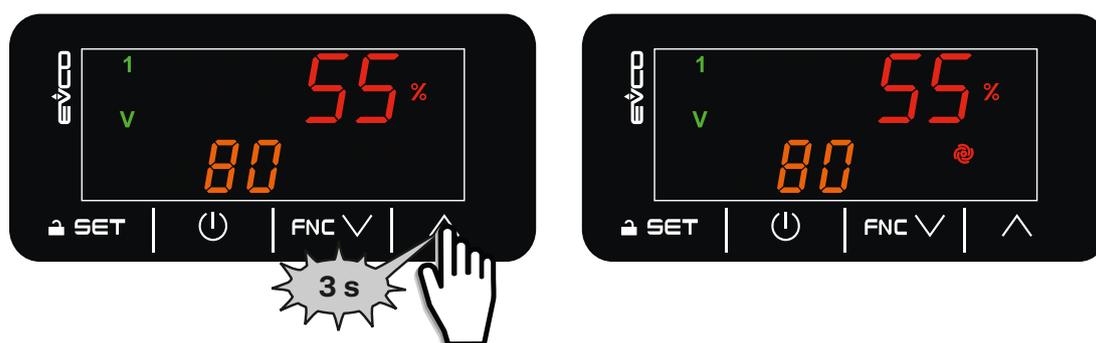


Fig. 43. Scarico manuale

7.2.5 Menu

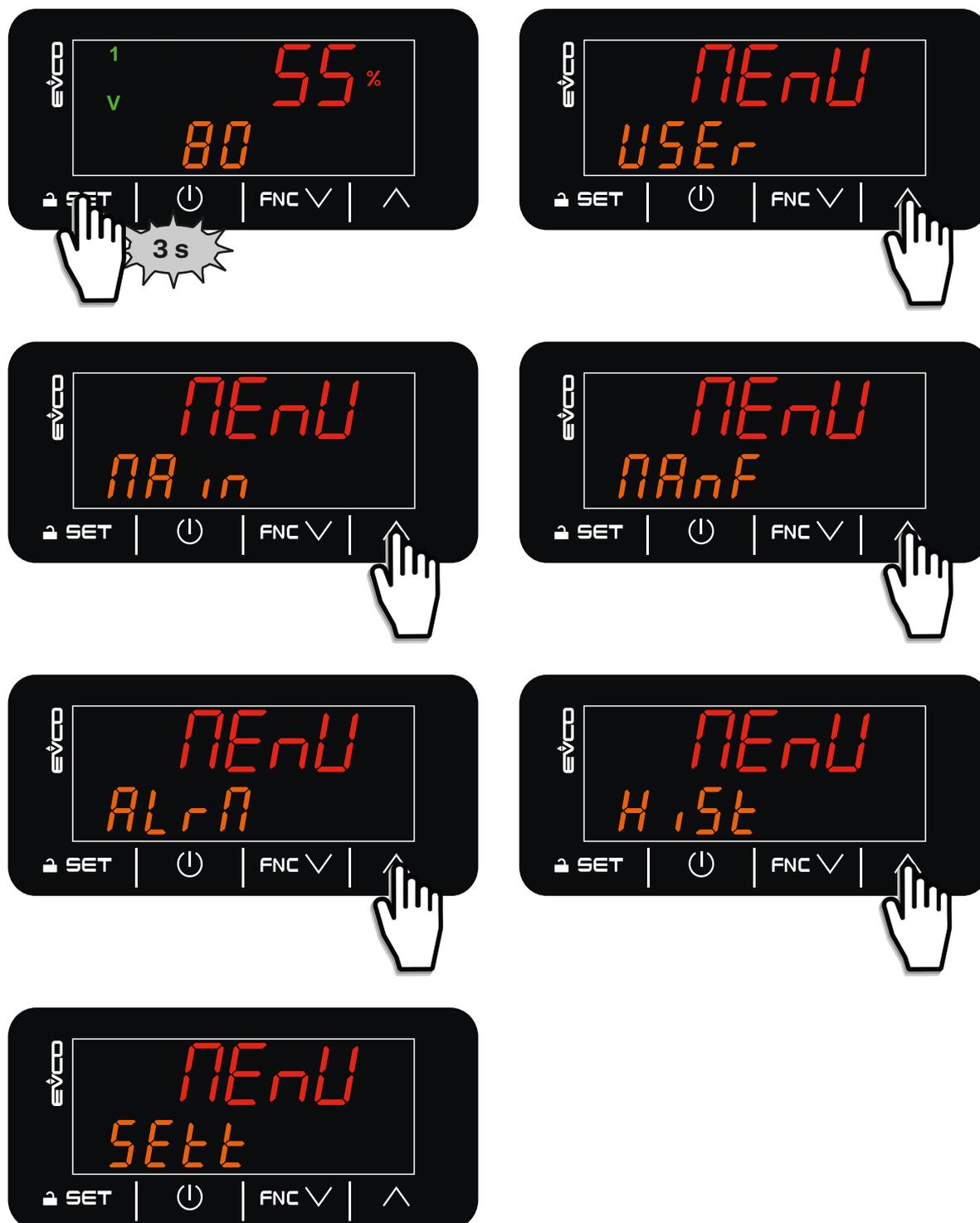


Fig. 44. Menu

| Menu | Descrizione |
|-------|--|
| USER | Accesso al menu utente |
| NA in | Accesso al menu manutentore |
| NAnF | RISERVATO. NON ACCESSIBILE AL PUBBLICO. |
| ALrA | Accesso gestione allarmi in corso |
| H.5t | Accesso storico allarmi |
| SEtt | Reset parametri ai valori di fabbrica |

7.2.6 Menu Utente

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

Per accedere al menu utente:

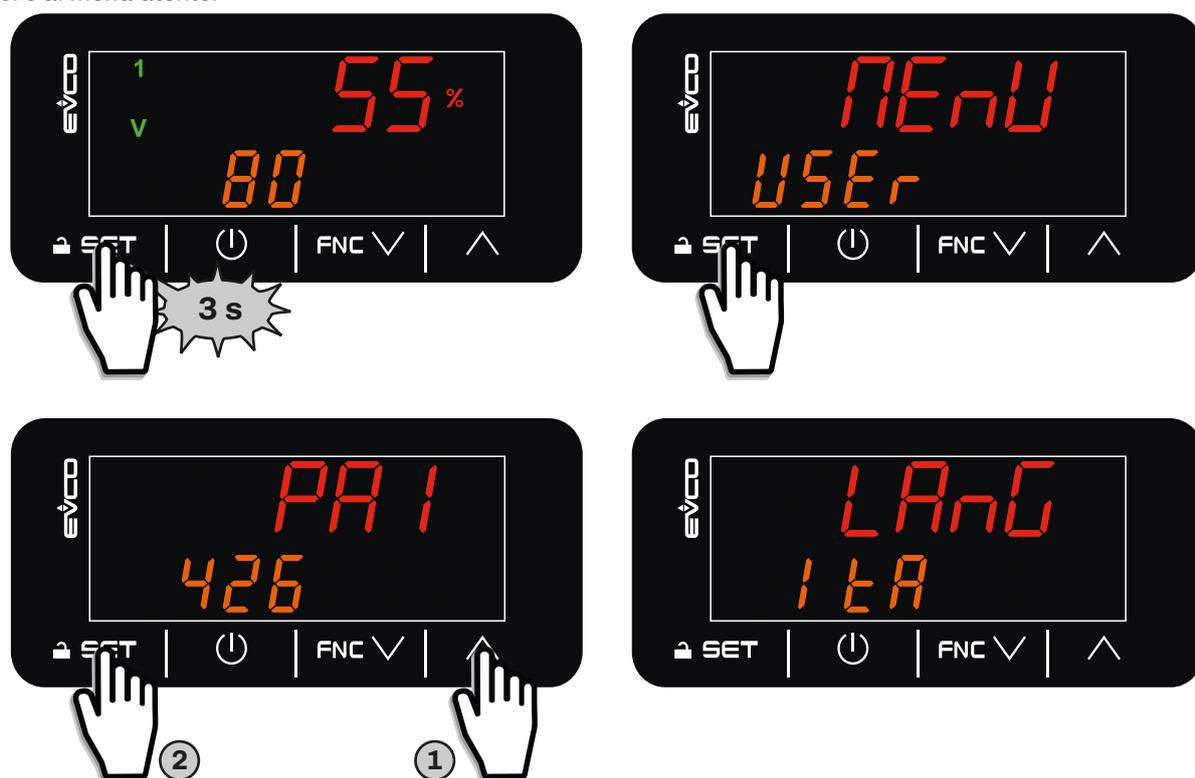


Fig. 45. Menu utente

| Riga Superiore | Riga inferiore | Descrizione |
|----------------|-------------------------|---|
| LANG | Lingua impostata | Permette di impostare la lingua di visualizzazione. EnG = Inglese; Ita = Italiano. |
| SP1 | Setpoint umidità | Permette di impostare il setpoint di umidità. Vedi " 9.10 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE " A PAGINA 49 |
| SP2 | Setpoint limite umidità | Permette di impostare il setpoint limite umidità. Vedi " 9.10 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE " A PAGINA 49 |
| SP3 | Setpoint temperatura | Permette di impostare il setpoint temperatura (applicazione wellness). Vedi " 9.10 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE " A PAGINA 49 |

7.2.7 Menu manutentore

Per accedere al menu manutentore:

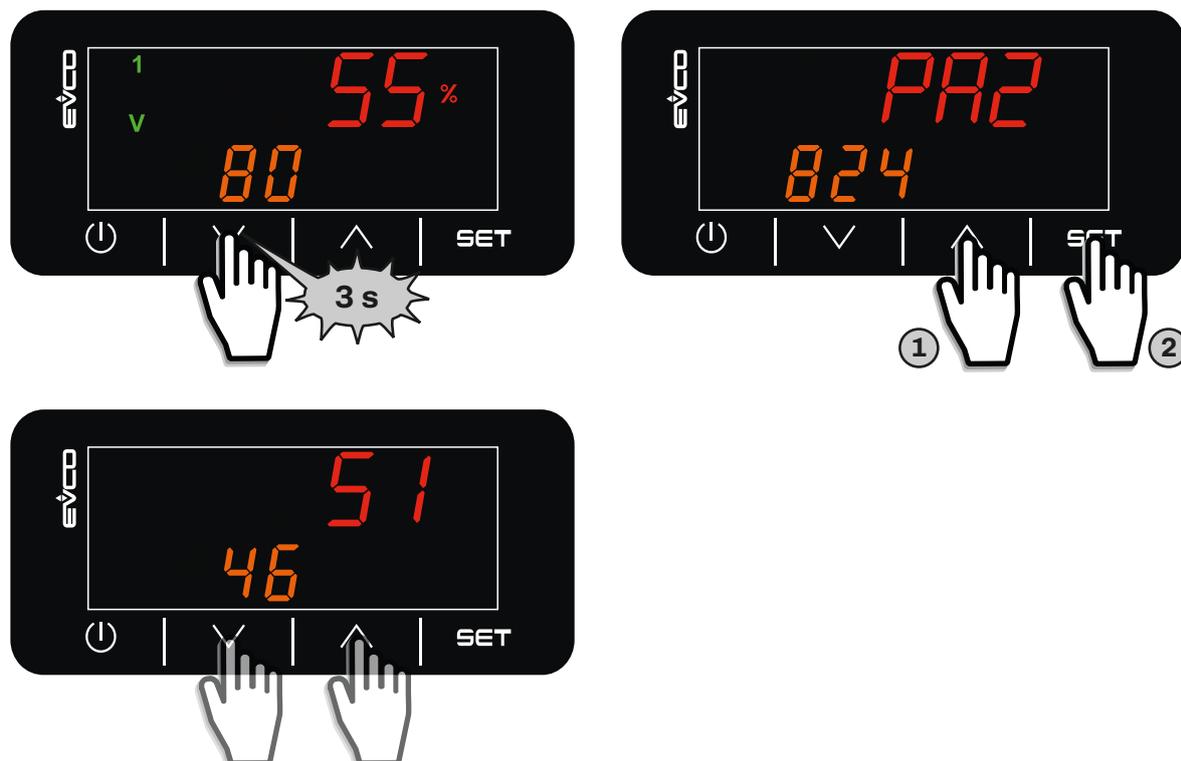


Fig. 46. Menu manutentore

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

| Riga Superiore | Riga inferiore | Descrizione |
|----------------|------------------------------------|---|
| SP1 | Valore setpoint SP1 | Si visualizza il valore del setpoint SP1. |
| SP2 | Valore setpoint SP2 | Si visualizza il valore del setpoint SP2. |
| SP3 | Valore setpoint SP3 | Si visualizza il valore del setpoint SP3. |
| CFG | Modo di funzionamento impostato | Permette di impostare il modo di funzionamento Vedi "9.10 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE" A PAGINA 49 |
| c0...c11 | Valore del parametro | Vedi "9.10 TABELLA PARAMETRI DI REGOLAZIONE" A PAGINA 49 |
| S1 | Valore sonda S1 | Se la sonda S1 è collegata, si visualizza il valore letto dalla sonda. |
| S2 | Valore sensore S2 | Se il sensore S2 è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore. |
| S3 | Valore sensore S3 | Se il sensore S3 è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore. |
| tA | Valore sensore tA | Se il sensore CT1 è collegato, si visualizza il valore letto dal sensore. |
| CU | Stato ingresso CV | Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale CV (Consenso ventole). OFF = Ingresso CV chiuso; On = Ingresso CV aperto. |
| OI | Stato ingresso 0/1 | Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale 0/1 (ON/OFF Remoto). OFF = Ingresso 0/1 chiuso; On = Ingresso 0/1 aperto. |
| SO | Stato ingresso S0 | Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale S0 (Consenso umidostato remoto). OFF = Ingresso S0 chiuso; On = Ingresso S0 aperto. |
| LS | Stato ingresso LS1 | Se collegato, si visualizza lo stato dell'ingresso digitale LS1 (Sensore di livello). OFF = Ingresso LS1 chiuso; On = Ingresso LS1 aperto. |
| oEU | Stato uscita elettrovalvola carico | Si visualizza lo stato uscita dell'elettrovalvola di carico. OFF = Uscita elettrovalvola carico OFF; ON = Uscita elettrovalvola carico ON. |
| oP | Stato pompa di scarico | Si visualizza lo stato uscita pompa di scarico. OFF = Uscita pompa di scarico OFF; ON = Uscita pompa di scarico ON. |

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

7.2.8 Visualizzazione/reset ore funzionamento

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

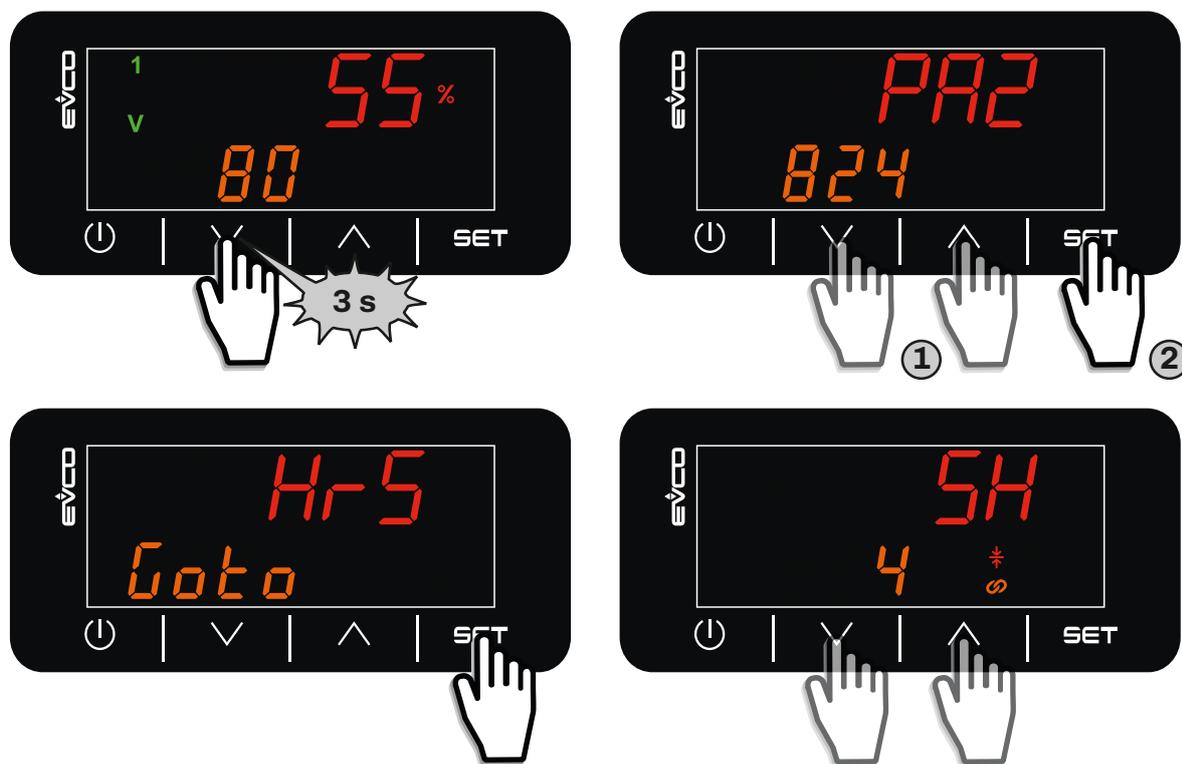


Fig. 47. Visualizzazione ore funzionamento

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

| Riga Superiore | Riga inferiore | Descrizione |
|----------------|-------------------|--|
| SH | Ore umidificatore | Si visualizza le ore di funzionamento dell'umidificatore. |
| PbH | Ore U.I. parziali | Si visualizza le ore di funzionamento parziali dell'unità idraulica. |
| tbH | Ore U.I. totali | Si visualizza le ore di funzionamento totali dell'unità idraulica. |
| EUH | Ore EV. carico | Si visualizza le ore di funzionamento dell'elettrovalvola di carico. |
| PH | Ore pompa scarico | Si visualizza le ore di funzionamento della pompa di scarico. |
| FH | 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.

7.2.9 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. 48. 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. OFF = Uscita elettrovalvola di carico forzata in OFF; ON = Uscita elettrovalvola di carico forzata in ON. |
| SP | Stato uscita pompa scarico | Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita pompa di scarico. OFF = Uscita pompa di scarico forzata in OFF; ON = Uscita pompa di scarico forzata in ON. |
| SS | Stato teleruttore per generazione vapore | Permette di forzare l'attivazione/disattivazione del teleruttore per generazione vapore. OFF = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in OFF; ON = Uscita elettrodi generazione vapore forzata in ON. |
| Sd | Stato uscita abilitazione deumidifica | Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita abilitazione deumidifica. OFF = Uscita abilitazione deumidifica forzata in OFF; ON = Uscita abilitazione deumidifica forzata in ON. |
| SF | Stato uscita ventilatori | Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita ventilatori. OFF = Uscita ventilatori forzata in OFF; ON = Uscita ventilatori forzata in ON. |
| SAL | Stato uscita allarme generale | Permette di forzare l'attivazione/disattivazione dell'uscita allarme generale. OFF = Uscita allarme generale forzata in OFF; ON = Uscita allarme generale forzata in ON. |

8. AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE

8.1 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 coperchio o 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 o sonda collegata se in modalità proporzionalità):

- Verificare la rete di carico, scarico (Vedi paragrafi: "**5.2 INSTALLAZIONE IDRAULICA**" A PAGINA 21, "**5.3 IMPIANTO SCARICO ACQUA**" A PAGINA 22 e "**5.4 DISTRIBUZIONE VAPORE IN CTA**" A PAGINA 23);
- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale;
- Inserire i fusibili di potenza;
- Collegare l'umidostato o la sonda in base al funzionamento necessario (**VEDI "6.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI" A PAGINA 28**);
- Verificare che il contatto **CV** sia chiuso, vedi "**6.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI" A PAGINA 28**;
- Chiudere la porta del quadro elettrico;
- Attivare il sezionatore installato esternamente all'umidificatore e aprire la fonte di alimentazione idraulica;
- Avviare l'umidificatore premendo il tasto ON/OFF presente nella porta del quadro elettrico;
- 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.

8.2 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**.

8.3 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 paragrafi: "**5.2 INSTALLAZIONE IDRAULICA**" A PAGINA 21, "**5.3 IMPIANTO SCARICO ACQUA**" A PAGINA 22 e "**5.4 DISTRIBUZIONE VAPORE IN CTA**" A PAGINA 23);
- Lasciare defluire nello scarico l'acqua per qualche ora prima di effettuare il raccordo finale;
- Verificare i fusibili di potenza;
- Verificare i collegamenti con l'umidostato o la sonda in base al funzionamento necessario (**VEDI "6.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI" A PAGINA 28**);
- Verificare che il contatto **CV** sia chiuso, vedi "**6.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 28;
- Chiudere la porta del quadro elettrico;
- Attivare il sezionatore installato esternamente all'umidificatore e aprire la fonte di alimentazione idraulica;
- Avviare l'umidificatore premendo il tasto ON/OFF presente nella porta del quadro elettrico;
- 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.

9. FUNZIONAMENTO

9.1 Principio di funzionamento

La serie **VEH** rappresenta la soluzione ELSTEAM relativa sistemi di umidificazione ad elettrodi immersi dedicati alle installazioni all'interno di centrali di trattamento aria (CTA).

Gli umidificatori della serie **VEH** generano umidità (vapore) attraverso il passaggio di corrente tra 4 o 7 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 nell'unità idraulica 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.

9.2 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**)

9.2.1 Regolazione ON-OFF | CFG = 0-1

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**0/1**).

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

9.2.2 Regolazione proporzionale | CFG = PROP

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**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**:

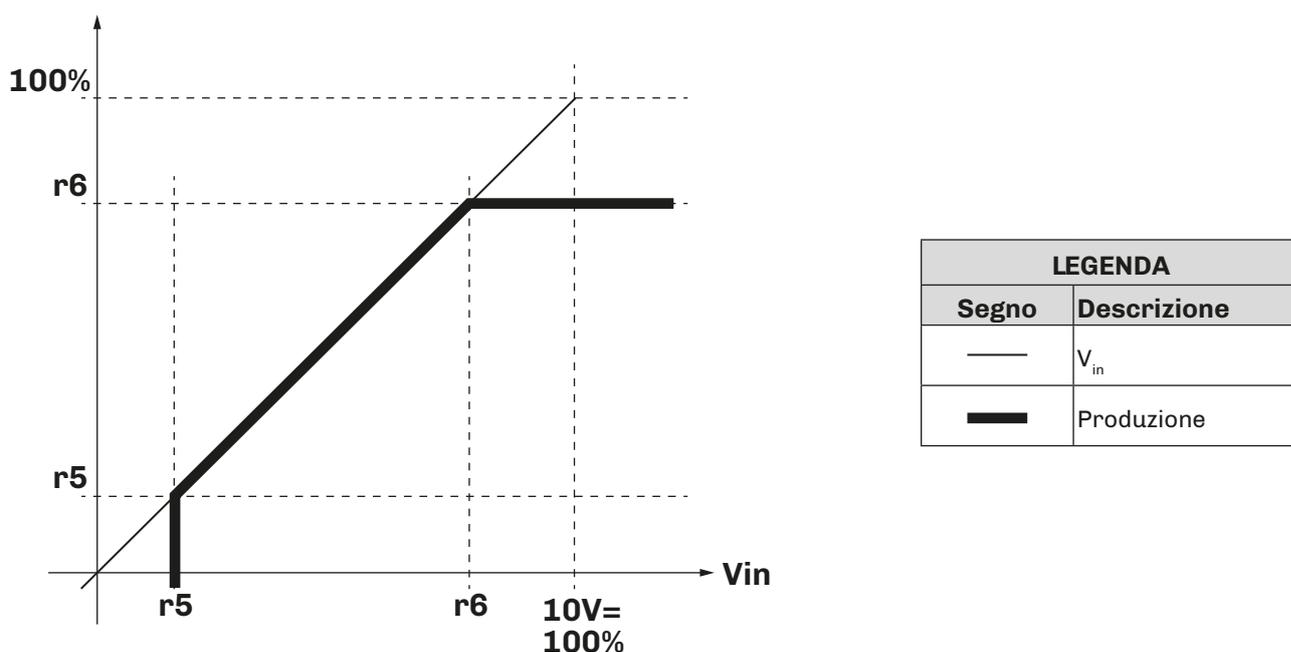
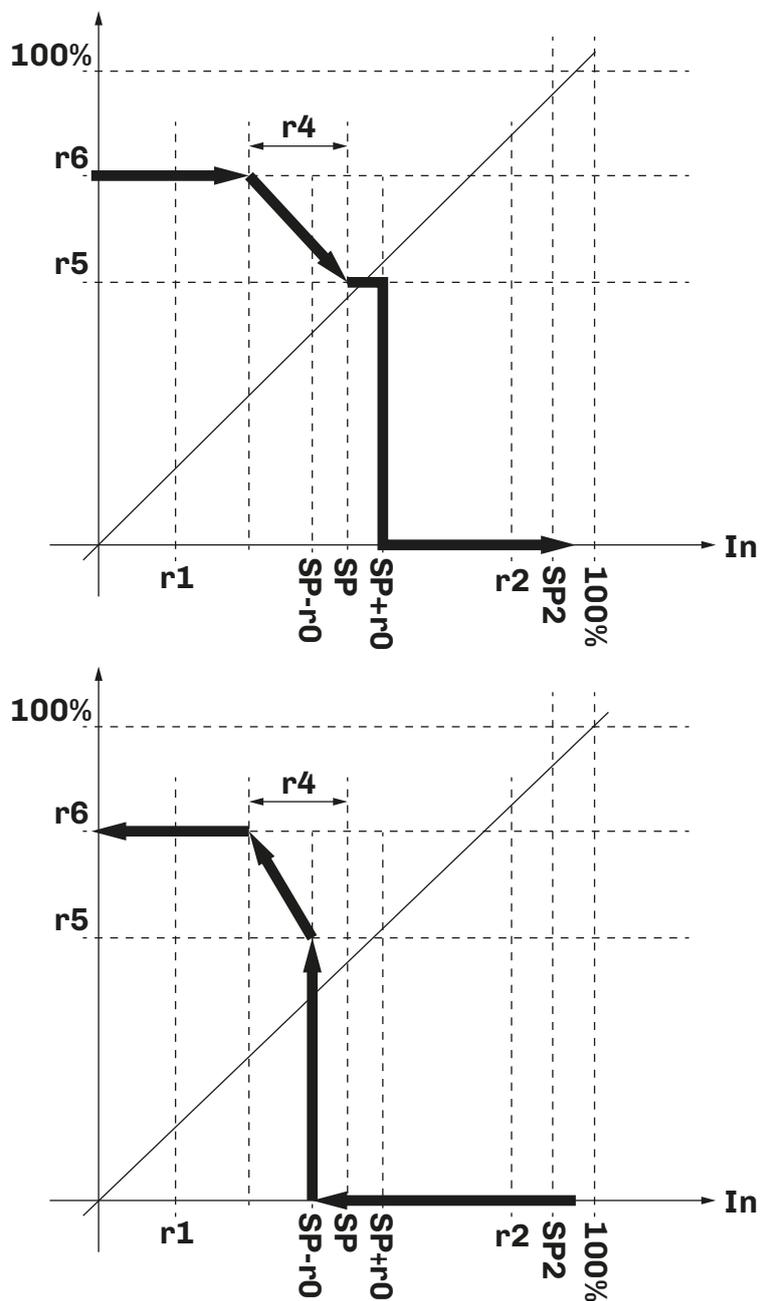


Fig. 49. Funzionamento della regolazione proporzionale | **CFG = PROP**

9.2.3 Regolazione con sonda di umidità | CFG = HUM

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**0/1**).



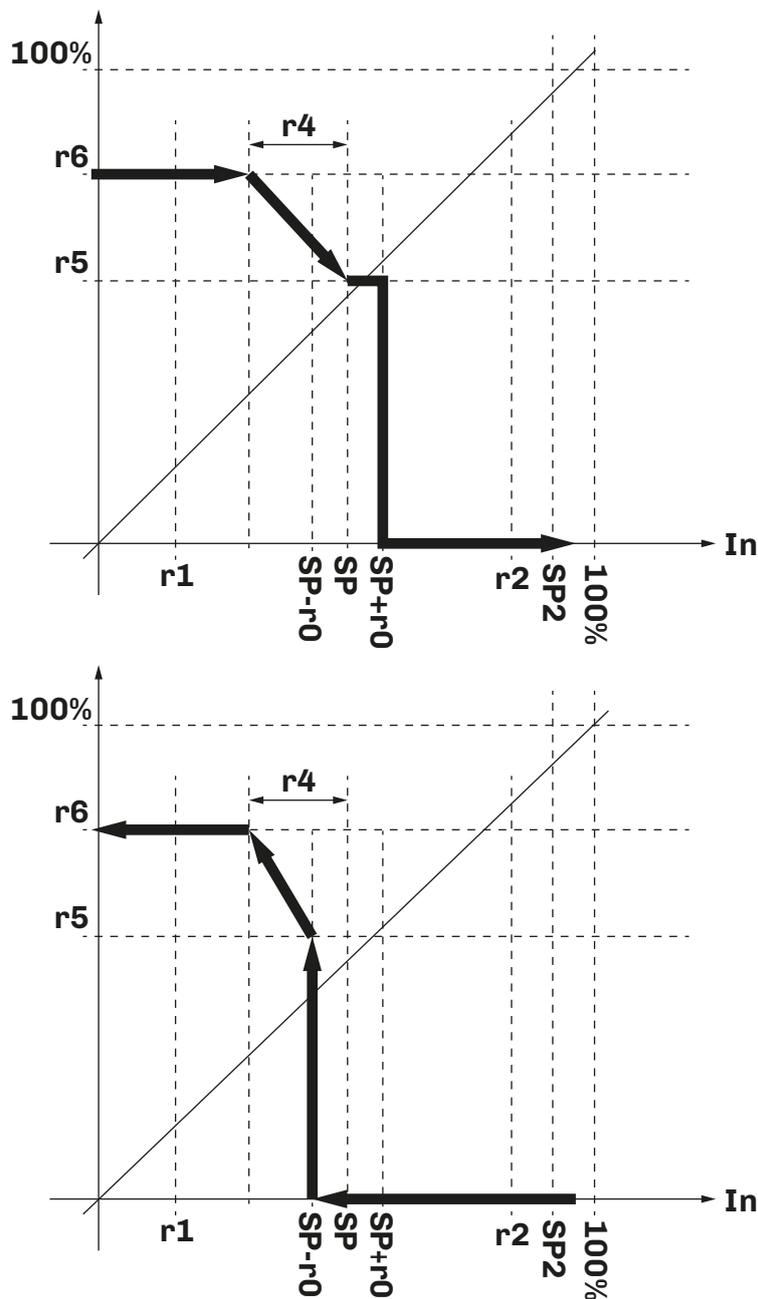
| LEGENDA | |
|---------|-------------|
| Segno | Descrizione |
| — | V_{in} |
| — | Produzione |

Fig. 50. Funzionamento della regolazione con sonda di umidità | CFG = HUM

9.2.4 Regolazione con sonda di umidità + sonda limite | CFG = HUML

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**0/1**).



| LEGENDA | |
|---------|-------------|
| Segno | Descrizione |
| — | V_{in} |
| — | Produzione |

Fig. 51. 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**.

9.2.5 Regolazione con una sonda di temperatura | CFG = 1T

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**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**).

9.2.6 Regolazione con due sonde di temperatura | CFG = 2T

Per utilizzare **VEH** 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 chiuso (**0/1**).

9.3 Diluizione acqua

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

| Par. | Descrizione | UM | Range |
|-----------|---|-----|-------|
| c3 | Tipo di scarico per diluizione. 0 = In funzione delle correnti; 1 = 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.

9.3.1 Diluizione acqua in funzione delle correnti

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

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 **VEH** 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 |
|-----------|---|----|---------|
| c6 | Valore scarico per diluizione (se C3 = 0). | % | 20...80 |

9.3.2 Diluizione acqua a tempo

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

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

I parametri di configurazione per la diluizione dell'acqua 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 |

9.4 Scarico unità idraulica

Quando la conducibilità elettrica interna dell'acqua raggiunge valori troppo elevati si rende necessario uno scarico completo dell'unità idraulica 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, se **VEH** 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 "**12.1 TABELLA ALLARMI VEH**" A PAGINA 60).

9.5 Svuotamento completo unità idraulica

VEH prevede lo svuotamento completo dell'unità idraulica 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;
- 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 dell'unità idraulica. 0 = Funzione esclusa. | gg | 0...10 |
| c1 | Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento dell'unità idraulica. 0 = Funzione esclusa. | gg | 0...100 |

9.6 Sensore di livello

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

9.7 Gestione schiuma

Durante la fase di ebollizione dell'acqua all'interno dell'unità idraulica 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, **VEH** segnala e gestisce tale condizione.

Se non vi è presenza di schiuma all'interno del bollitore **VEH** 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. **VEH** esegue uno svuotamento completo del bollitore. Successivamente, se entro il tempo **c12**:

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

In presenza di schiuma, **VEH** segnala a display il codice **W05** (vedi "**12.1 TABELLA ALLARMI VEH**" A PAGINA 60).

9.8 Ore funzionamento

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

- Ore di funzionamento totali macchina; non azzerabili, rappresentano le ore di funzionamento dell'umidificatore;
- Ore di funzionamento parziali unità idraulica; azzerabili a seguito di manutenzione vasca;
- Ore di funzionamento totali unità idraulica; azzerabili a seguito di sostituzione vasca;
- Ore di funzionamento elettrovalvola di carico; azzerabili a seguito di sostituzione componente;
- Ore di funzionamento pompa di scarico; azzerabili a seguito di sostituzione componente.

I parametri di configurazione delle soglie di segnalazione manutenzione sono:

| Par. | Descrizione | UM | Range |
|------------|---|------|-------------|
| M10 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità. | hx10 | 100....1000 |
| M11 | Soglia segnalazione ore di funzionamento parziale per manutenzione unità idraulica. | hx10 | 100....1000 |
| M12 | Soglia segnalazione ore di funzionamento totale per manutenzione unità idraulica. | hx10 | 100....1000 |
| M13 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola. | hx10 | 100....1000 |
| M14 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa di scarico. | hx10 | 100....1000 |

9.8.1 Reset ore di funzionamento

Da menu manutentore, è possibile effettuare il reset delle ore di funzionamento reimpostando i parametri al valore 0.

9.9 Sovrapproduzione

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.

10. PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

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.

9.10 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 "9.2 REGOLAZIONE DI UMIDITÀ" A PAGINA 43) 0-1 (0) = ON/OFF da ingresso digitale; PROP (1) = Ingresso proporzionale; HUM (2) = Sonda umidità; HUML (3) = Sonda umidità + sonda limite; 1T (4) = 1 sonda di temperatura; 2T (5) = 2 sonde di temperatura. | --- | 0-1 / PROP / HUM / HUML / 1T / 2T | 0-1 | M |
| P0 | Tipo sensore S1 temperatura preriscaldamento + antigelo. --- (0) = Disabilitato; PTC (1) = PTC; NTC (2) = NTC. | --- | --- / PTC / NTC | --- | M |
| P1 | Conducibilità elettrica dell'acqua. | µS/cm | 0...1250 | 0 | M |
| P2 | Tipo di regolatore/sensore/sonda S2 (ingresso di regolazione). PTC (0) = Sonda PTC; 1000 (1) = Sonda Pt1000; NTC (2) = Sonda NTC; 0-10 (3) = Ingresso proporzionale 0...10 V; 0-5 (4) = Ingresso proporzionale 0...5 V; 0.20 (5) = Ingresso 0...20 mA; 4.20 (6) = Ingresso 4...20 mA; E520 (7) = Sonda proprietaria EVHTP520. | --- | PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520 | 0-10 | M |
| P3 | Valore minimo S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | %rH | 0...100 | 0 | M |
| P4 | Valore massimo S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | %rH | 0...100 | 100 | M |
| P5 | Offset sensore S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | %rH | -10...10 | 0 | M |
| P6 | Offset sonda S1 (temperatura). | °C/°F | -10.0...10.0 | 0.0 | M |
| P7 | Tipo sensore/sonda S3 (sonda limite o di mediazione con ingresso P2 se temperatura). Analogo a P2. | --- | PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520 | 0-10 | M |
| P8 | Valore minimo S3 (se CFG = HUML). | %rH | 0...100 | 0 | M |
| P9 | Valore massimo S3 (se CFG = HUML). | %rH | 0...100 | 100 | M |
| P10 | Offset sensore S3 umidità (se CFG = HUML). | %rH | -10...10 | 0 | M |
| P11 | K sensore TA (1000 = moltiplicatore 1,000 della corrente). | --- | 0...2000 | 1000 | M |
| P12 | Presenza ventilazione (abilita gestione manutenzione ore funzionamento dell'utenza). No = Ventilazione non presente; Yes = Ventilazione presente. | --- | No/Yes | Yes | M |
| P13 | Offset sensore S2 temperatura (se CFG = 1T o CFG = 2T). | °C/°F | -10.0...10.0 | 0.0 | M |
| P14 | Offset sensore S3 temperatura (se CFG = 1T o CFG = 2T). | °C/°F | -10.0...10.0 | 0.0 | M |

| Par. | Descrizione | UM | Range | Default | PW |
|------------------------------------|--|-------|--------------------|---------|----|
| P20 | Conducibilità elettrica dell'acqua a 100°C (212 °F). 0 = 3000 µS/cm; 1 = 4000 µS/cm; 2 = 5000 µS/cm. | --- | 0...2 | 1 | M |
| P21 | Unità di misura temperatura (il cambio valore prevede di reimpostare manualmente i limiti dei parametri temperatura). 0 = °C; 1 = °F. | --- | 0/1 | 0 | M |
| P22 | Unità di misura produzione vapore. 0 = kg/h; 1 = lb/h. | --- | 0/1 | 0 | M |
| Gruppo REGOLAZIONE | | | | | |
| r0 | Isteresi setpoint sonda umidità. | % | 0...20 | 2 | M |
| r1 | Valore minimo per impostazione setpoint umidità. | % | 0... r2 | 20 | M |
| r2 | Valore massimo per impostazione setpoint umidità. | % | r1 ...100 | 95 | M |
| r4 | Banda proporzionale umidità. | % | 0...50 | 50 | M |
| r5 | Produzione minima. | % | 20... r6 | 20 | M |
| r6 | Produzione massima. | % | r5 ...100 | 75 | U |
| r10 | Isteresi setpoint sonda limite umidità. | % | 0...20 | 2 | M |
| r11 | Valore minimo per impostazione setpoint limite umidità. | % | 0... r12 | 20 | M |
| r12 | Valore massimo per impostazione setpoint limite. | % | r11 ...100 | 95 | M |
| r20 | Banda proporzionale temperatura. | °C/°F | 0.1... 10.0 | 5.0 | M |
| r21 | Valore minimo per impostazione setpoint temperatura. | °C/°F | 10.0... r22 | 20.0 | M |
| r22 | Valore massimo per impostazione setpoint temperatura. | °C/°F | r21 ...60.0 | 50.0 | M |
| r23 | Peso sonda temperatura 1 wellness. | % | 0...100 | 50 | M |
| r24 | Peso sonda temperatura 2 wellness. | % | 0...100 | 50 | M |
| c0 | Numero di giorni continuativi di inattività che provoca lo svuotamento dell'unità idraulica. 0 = Funzione esclusa. | gg | 0...10 | 2 | M |
| c1 | Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento dell'unità idraulica. 0 = Funzione esclusa. | gg | 0...100 | 14 | M |
| c3 | Tipo di scarico per diluizione. 0 = In funzione delle correnti; 1 = A tempo. | --- | 0/1 | 0 | M |
| c4 | Durata scarico per diluizione (se c3 = 1). | s | 0...9999 | 5 | M |
| c5 | Intervallo di tempo tra due scarichi per diluizione (se c3 = 1). | m | 30...999 | 60 | M |
| c6 | Percentuale valore scarico per diluizione (se c3 = 0). | % | 20...80 | 30 | M |
| c10 | Tempo massimo intervallo di carico acqua iniziale per verifica ingresso acqua. | s | 50...2000 | 1200 | M |
| c11 | Processo antischiuma. 0 = Disabilitato; 1 = Abilitato. | --- | 0/1 | 0 | M |
| c14 | Durata dello scarico completo del bollitore. (*) Default in base al modello, da: 3 kg/h = 30 s; 5...15 kg/h = 40 s; 20...100 kg/h = 180 s. | s | 0...240 | (*) | M |
| c16 | Abilitazione algoritmo bassa conducibilità. 0 = Disabilitato; 1 = Abilitato. | --- | 0/1 | 0 | M |
| Gruppo MANUTENZIONE/ALLARMI | | | | | |
| M5 | Soglia allarme bassa umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. 0 = Disabilitato. | % | 0...100 | 20 | M |
| M6 | Soglia allarme alta umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. 0 = Disabilitato. | % | 0...100 | 95 | M |
| M7 | Ritardo allarme alta bassa umidità. 0 = Disabilitato. | s | 0...999 | 120 | M |
| M8 | Ritardo allarme mancata produzione | ore | 1...100 | 48 | M |
| M9 | Numero massimo tentativi di riarmo automatico allarme AL03 mancanza acqua oltre i quali l'allarme diventa bloccante a riarmo manuale. | num | 1...10 | 3 | M |
| M10 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità. | hx10 | 100...10000 | 4000 | M |
| M11 | Soglia segnalazione ore di funzionamento parziali per manutenzione U.I.. | hx10 | 100...2000 | 200 | M |
| M12 | Soglia segnalazione ore di funzionamento totali per manutenzione U.I.. | hx10 | 100...2000 | 1000 | M |
| M13 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola. | hx10 | 100...2000 | 1000 | M |
| M14 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa. | hx10 | 100...2000 | 1000 | M |
| M15 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione ventilatori. | hx10 | 100...2000 | 1000 | M |
| M20 | Soglia allarme alta temperatura. L'isteresi è fissa pari a 0.5 °C; 0 = Escluso. | °C/°F | 0.0...80.0 | 50.0 | M |

| Par. | Descrizione | UM | Range | Default | PW |
|-----------------------------|--|-----|-----------|---------|----|
| M21 | 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 | | | | | |
| LA1 | Indirizzo di comunicazione protocollo Modbus. | num | 1...247 | 247 | M |
| Lb1 | Velocità di trasmissione Modbus (baud rate). 0 = 2400; 1 = 4800; 2 = 9600; 3 = 19200; 4 = 38400. | --- | 0...4 | 4 | E |
| LP1 | Bit di parità Modbus. 0 = Nessuna; 1 = Dispari; 2 = Pari. | --- | 0...2 | 2 | E |
| LS1 | Bit di stop Modbus. 0 = 1 bit di stop; 1 = 2 bit di stop. | --- | 0/1 | 0 | E |
| Gruppo PASSWORD | | | | | |
| PA1 | Password primo livello. 0 = Senza password | --- | -99...999 | 0 | U |
| PA2 | Password secondo livello. | --- | -99...999 | 824 | M |

11. FUNZIONI E RISORSE MODBUS RTU

11.1 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.

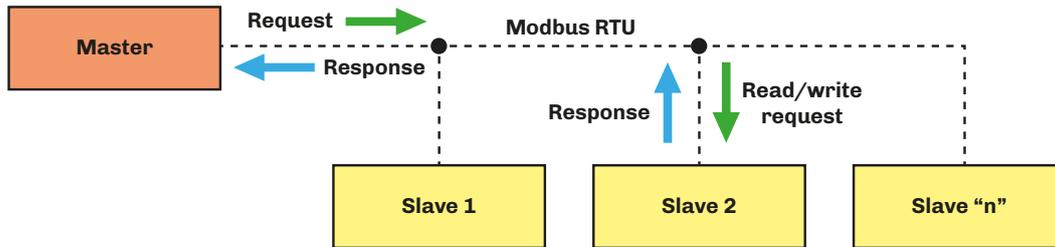


Fig. 52. Diagramma dello scambio di messaggi in una comunicazione Modbus

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. 53. FRAMING DI UN MESSAGGIO UTILIZZANDO IL PROTOCOLLO MODBUS**" A PAGINA 52).

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).

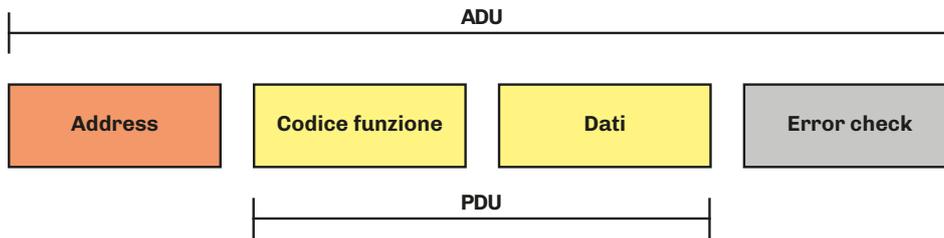


Fig. 53. Framing di un messaggio utilizzando il protocollo Modbus

Per ulteriori informazioni sul protocollo Modbus visitare il sito ufficiale Modbus al sito: www.modbus.org.

11.2 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 |

11.3 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.

11.3.1 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 |

11.4 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

11.5 Collegamenti

Per un corretto funzionamento dell'intero sistema, compreso la linea seriale RS-485 RTU, rispettare le indicazioni fornite nel capitolo "**6. CONNESSIONI ELETTRICHE**" A PAGINA 24.

In particolare, prestare attenzione ad effettuare correttamente i collegamenti, rispettando le indicazioni presenti nel paragrafo "**6.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI**" A PAGINA 28

11.6 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 con segno
 - **SHORT** = 16 bit con segno
 - **WORD** = 16 bit
 - **Byte** = 8 bit
 - I "n" bit = 0...15 bit in base al valore di "n"

11.7 Indirizzi modbus

11.7.1 Tabella indirizzi Modbus

| Par. | Descrizione | Val. Adr. | R/W | DATA SIZE | CPL | UM | Range |
|------------------------------|--|-----------|-----|-----------|-----|-------|--------------|
| Gruppo SETPOINT | | | | | | | |
| SP1 | Setpoint umidità. | 2001 | R/W | SHORT | Y | % | r1...r2 |
| SP2 | Setpoint limite umidità. | 2002 | R/W | SHORT | Y | % | r11...r12 |
| SP3 | Setpoint sonda temperatura. | 2086 | R/W | SHORT | Y | °C/°F | r21...r22 |
| Gruppo CONFIGURAZIONE | | | | | | | |
| CFG | Selezione ingresso controllo. 0-1 (0) = ON/OFF da ingresso digitale; PROP (1) = Ingresso proporzionale; HUM (2) = Sonda umidità; HUML (3) = Sonda umidità + sonda limite; 1T (4) = 1 sonda di temperatura; 2T (5) = 2 sonde di temperatura. | 2003 | R/W | BYTE | --- | --- | 0...5 |
| P0 | Tipo sensore S1 (temperatura). --- (0) = Disabilitato; PTC (1) = PTC; NTC (2) = NTC. | 2076 | R/W | 3 BIT | --- | --- | 0...2 |
| P1 | Conducibilità elettrica dell'acqua. | 2006 | R/W | WORD | --- | µS/cm | 0...1250 |
| P2 | Tipo sensore S2 (umidità 1 / ingresso proporzionale). PTC (0) = Sonda PTC; 1000 (1) = Sonda Pt1000; NTC (2) = Sonda NTC; 0-10 (3) = Ingresso proporzionale 0...10 V; 0-5 (4) = Ingresso proporzionale 0...5 V; 0.20 (5) = Ingresso 0...20 mA; 4.20 (6) = Ingresso 4...20 mA; E520 (7) = Sonda proprietaria EVHTP520. | 2007 | R/W | BYTE | --- | --- | 0...7 |
| P3 | Valore minimo S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | 2008 | R/W | BYTE | --- | %rH | 0...100 |
| P4 | Valore massimo S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | 2009 | R/W | BYTE | --- | %rH | 0...100 |
| P5 | Offset sensore S2 (se CFG = HUM o CFG = HUML). | 2010 | R/W | BYTE | Y | %rH | -10...10 |
| P6 | Offset sonda S1 (temperatura). | 2011 | R/W | SHORT | Y | °C/°F | -10.0...10.0 |
| P7 | Tipo sensore S3 (umidità 2 limite). Analogo a P2. | 2012 | R/W | BYTE | --- | --- | 0...7 |
| P8 | Valore minimo S3 (se CFG = HUML). | 2013 | R/W | BYTE | --- | %rH | 0...100 |
| P9 | Valore massimo S3 (se CFG = HUML). | 2014 | R/W | BYTE | --- | %rH | 0...100 |
| P10 | Offset sensore S3 (se CFG = HUML). | 2015 | R/W | SHORT | Y | %rH | -10...10 |
| P12 | Presenza ventilazione (abilita gestione manutenzione ore funzionamento dell'utenza). | 2077 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| P13 | Offset sensore S2 temperatura (se CFG = 1T o CFG = 2T). | 2078 | R/W | SHORT | Y | °C/°F | -10.0...10.0 |
| P14 | Offset sensore S3 temperatura (se CFG = 1T o CFG = 2T). | 2079 | R/W | SHORT | Y | °C/°F | -10.0...10.0 |
| P20 | Conducibilità elettrica dell'acqua a 100 °C (212 °F). 0 = 3000 µS/cm; 1 = 4000 µS/cm; 2 = 5000 µS/cm. | 2016 | R/W | 3 BIT | --- | --- | 0...2 |
| P21 | Unità di misura temperatura (il cambio valore prevede di reimpostare manualmente i limiti dei parametri temperatura). 0 = °C; 1 = °F. | 2017 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| P22 | Unità di misura produzione vapore. 0 = kg/h; 1 = lb/h. | 2080 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| Gruppo REGOLAZIONE | | | | | | | |
| r0 | Isteresi setpoint sonda 1. | 2018 | R/W | BYTE | --- | % | 0...20 |
| r1 | Valore minimo per impostazione setpoint. | 2019 | R/W | BYTE | --- | % | 0...r2 |
| r2 | Valore massimo per impostazione setpoint. | 2020 | R/W | BYTE | --- | % | r1...100 |
| r4 | Banda proporzionale. | 2021 | R/W | BYTE | --- | % | 0...50 |
| r5 | Produzione minima. | 1927 | R/W | BYTE | --- | % | 0...r6 |
| r6 | Produzione massima. | 1926 | R/W | BYTE | --- | % | r5...100 |

| Par. | Descrizione | Val. Adr. | R/W | DATA SIZE | CPL | UM | Range |
|------------------------------------|--|------------------|-----|-----------|-----|------------|--------------|
| r10 | Isteresi setpoint sonda limite. | 2024 | R/W | BYTE | --- | % | 0...20 |
| r11 | Valore minimo per impostazione setpoint limite. | 2025 | R/W | BYTE | --- | % | 0...r12 |
| r12 | Valore massimo per impostazione setpoint limite. | 2026 | R/W | BYTE | --- | % | r11...100 |
| c0 | Numero di giorni continuativi di inattività che provoca lo svuotamento del bollitore. 0 = Funzione esclusa. | 2027 | R/W | BYTE | --- | gg | 0...10 |
| c1 | Numero di giorni continuativi di attività che provoca lo svuotamento del bollitore. 0 = Funzione esclusa. | 2028 | R/W | BYTE | --- | gg | 0...100 |
| c2 | Numero di cicli di pulizia (carica+scarica) che seguono uno svuotamento per attività o inattività. | 2029 | R/W | BYTE | --- | num | 0...10 |
| c3 | Tipo di scarico per diluizione. 0 = In funzione delle correnti; 1 = A tempo. | 2030 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| c4 | Durata scarico per diluizione (se C3 = 1). | 2031 | R/W | WORD | --- | s | 0...9999 |
| c5 | Intervallo tra due scarichi per diluizione (se C3 = 1). | 2032 | R/W | WORD | --- | min | 30...999 |
| c6 | Valore scarico per diluizione (se C3 = 0). | 2033 | R/W | BYTE | --- | % | 20...80 |
| c10 | Massimo intervallo di carico acqua iniziale per verifica ingresso acqua; in funzione del modello. | 2036 | R/W | WORD | --- | s | 50...2000 |
| c11 | Processo antischiuma. 0 = Disabilitato; 1 = Abilitato. | 2037 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| c12 | Tempo per conferma presenza schiuma dopo abbassamento 30% corrente. | 2038 | R/W | WORD | --- | s | 10...300 |
| c13 | Abilitazione carico acqua con generazione vapore attiva. | 2039 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| c14 | Durata dello scarico completo del bollitore. | 2040 | R/W | BYTE | --- | s | 0...240 |
| c15 | Ore rotazione macchine doppio bollitore. | 2065 | R/W | WORD | --- | ore | 10...500 |
| c16 | Abilitazione algoritmo bassa conducibilità. | 1323 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| Gruppo MANUTENZIONE/ALLARMI | | | | | | | |
| M5 | Soglia allarme bassa umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. 0 = Disabilitato. | 2041 | R/W | BYTE | --- | % | 0...100 |
| M6 | Soglia allarme alta umidità. L'isteresi fissa pari a 2%. 0 = Disabilitato. | 2042 | R/W | BYTE | --- | % | 0...100 |
| M7 | Ritardo allarme alta bassa umidità. 0 = Disabilitato. | 2043 | R/W | WORD | --- | s | 0...999 |
| M8 | Ritardo allarme mancata produzione. | 2064 | R/W | BYTE | --- | h | 1...100 |
| M9 | 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 |
| M10 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione unità. | 2044 ... 2045 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....10000 |
| M11 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore parziale. | 2046 ... 2047 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....2000 |
| M12 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione bollitore totale. | 2048 ... 2049 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....2000 |
| M13 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione valvola. | 2050 ... 2051 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....2000 |
| M14 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione pompa. | 2052 ... 2053 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....2000 |
| M15 | Soglia segnalazione ore di funzionamento per manutenzione ventilatori. | 2054 ... 2055 | R/W | DWORD | --- | ore x10 | 100....2000 |
| M20 | 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 |
| M21 | 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 |
| Gruppo COMUNICAZIONE | | | | | | | |
| LA1 | Indirizzo di comunicazione protocollo Modbus. | 2056 | R/W | BYTE | --- | num | 1...247 |
| Lb1 | Velocità di trasmissione Modbus (baud rate). 0 = 2400; 1 = 4800; 2 = 9600; 3 = 19200; 4 = 38400. | 2057 | R/W | BYTE | --- | --- | 0...4 |

| Par. | Descrizione | Val. Adr. | R/W | DATA SIZE | CPL | UM | Range |
|------------------------|---|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----------|
| LP1 | Bit di parità Modbus. 0 = Nessuna; 1 = Dispari; 2 = Pari. | 2058 | R/W | BYTE | --- | --- | 0...2 |
| LS1 | Bit di stop Modbus. 0 = 1 bit di stop; 1 = 2 bit di stop. | 2059 | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| Gruppo PASSWORD | | | | | | | |
| PA1 | Password primo livello. 0 = Senza password. | 2061 | R/W | SHORT | Y | --- | -99...999 |
| PA2 | Password secondo livello. | 2062 | R/W | SHORT | Y | --- | -99...999 |

11.7.2 Tabella risorse modbus

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

| Codice | Descrizione | Val. Adr. | Val. filter | R/W | DATA SIZE | CPL | UM | Range |
|---------------------|---|-----------|-------------|-----|-----------|-----|--------|------------------------|
| PackedAlarm2 | Stato segnalazione W29 . | 770 | 15 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL29 . | 771 | 0 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato segnalazione W30 . | 771 | 1 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL30 . | 771 | 2 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL31 . | 771 | 3 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato segnalazione W32 . | 771 | 4 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato segnalazione W33 . | 771 | 5 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato segnalazione W34 . | 771 | 6 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato segnalazione W35 . | 771 | 7 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL35 . | 771 | 8 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL36 . | 771 | 9 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL37 . | 771 | 10 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| PackedAlarm3 | Stato allarme AL38 . | 771 | 11 | R | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_AL1 | Ripristino manuale AL01 . | 773 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_AL3 | Ripristino manuale AL03 . | 774 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_W04 | Ripristino manuale W04 . | 775 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_AL22 | Ripristino manuale AL22 . | 776 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_AL29_B2 | Ripristino manuale AL29 . | 777 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_AL31_B2 | Ripristino manuale AL31 . | 778 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| BMS_W32_B2 | Ripristino manuale W32 . | 779 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| manWash | Comando scarico manuale (OFF/ON). | 1282 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| GeneralAlarm | Stato generale di allarme (OFF/ON). | 1283 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| unitOn | Stato dell'unità (OFF/ON). | 1284 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| --- | Comando ripristino parametri di default | 1285 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |
| HoursService | 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 |
| HoursBoilerP | 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 |
| HoursBoilerT | 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 |
| HoursEV1 | 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 |
| HoursPump | 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 |
| HoursFan | 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 |
| curr100 | Corrente nominale. | 1298 | --- | R/W | WORD | --- | A | 0.00...655.35 |
| tevap | Tempo di evaporazione. | 1299 | --- | R/W | WORD | --- | s | 0.0 ... 6553.5 |
| actProd | Produzione effettiva di vapore. | 1303 | --- | R/W | SHORT | Y | kg/h | -3276.8 ... 3276.7 |
| limH | 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 |
|--------------------|--|-----------|-------------|-----|-----------|-----|--------|------------------------|
| HoursAct | 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 |
| HoursNotAct | 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 |
| MBS_SwEn | Comando On/Off da BMS. | 1922 | --- | R/W | 1 BIT | --- | --- | 0/1 |

(*) **Calcolo ore funzionamento**

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

12. DIAGNOSTICA

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.

12.1 Tabella allarmi VEH

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

| Cod. | Descrizione | Causa | Effetti | Risoluzione |
|-------------|--|---|--|--|
| AL08 | Allarme vita bollitore | Ore lavoro bollitore > M12 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL08 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL08 nello storico | Sostituire bollitore |
| AL09 | Allarme manutenzione elettrovalvola | Ore lavoro elettrovalvola > M13 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL09 • Nessun effetto sulla regolazione • Registrazione AL09 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Pulire il filtro ingresso acqua • Verificare assenza di perdite • Eventualmente sostituire elettrovalvola di carico • Reset contatore |
| AL10 | Allarme manutenzione pompa | Ore lavoro pompa > M14 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL10 • Nessun effetto sulla regolazione • Registrazione AL10 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Pulire la pompa ed il collettore di carico e scarico • Pulire circuito carico/scarico • Verificare assenza di perdite • Eventualmente sostituire elettropompa di scarico • Reset contatore |
| AL11 | Allarme manutenzione ventole | Ore lavoro ventole > M15 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL11 • Nessun effetto sulla regolazione • Registrazione AL11 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare pulizia delle ventole e delle griglie • Eliminare residui ed incrostazioni da polvere • Eventualmente sostituire ventole non funzionanti • Reset contatore |
| W12 | Segnalazione bassa umidità | Produzione umidità < M5 per un tempo > M7 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione W12 • Relè allarme ON • Registrazione W12 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Se in concomitanza con altri allarmi, verificare di conseguenza • Se umidificatore sottodimensionato, contattare progettista dell'impianto • Verificare R6 ed impostarlo > 70% |
| W13 | Segnalazione alta umidità | Produzione umidità > M6 per un tempo > M7 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione W13 • Relè allarme ON • Registrazione W13 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Se in concomitanza con altri allarmi, verificare di conseguenza • Se umidificatore sovradimensionato, contattare progettista dell'impianto • Verificare R6 ed impostarlo < 70% |
| AL14 | Allarme sonda temperatura S1 | <ul style="list-style-type: none"> • Sonda non funzionante • Sonda collegata non correttamente • Tipo sonda non corretto | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL14 • Umidificatore OFF • Registrazione AL14 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il tipo di sonda • Controllare il cablaggio sonda • Cambiare il tipo di sonda • Verificare presenza disturbi elettrici |
| AL15 | Allarme sensore umidità S2 | <ul style="list-style-type: none"> • Sensore non funzionante • Sensore collegato non correttamente • Scheda di controllo non funzionante | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL15 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL15 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il tipo di sonda (P2) • Controllare il cablaggio sonda • Cambiare il tipo di sonda • Verificare presenza disturbi elettrici |
| AL16 | Allarme sensore limite umidità S3 | | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL16 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL16 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il tipo di sonda (P7) • Controllare il cablaggio sonda • Cambiare il tipo di sonda • Verificare presenza disturbi elettrici |
| AL17 | Allarme regolatore richiesta proporzionale | | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL17 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL17 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio del regolatore • Controllare il tipo di regolatore |
| AL18 | Allarme sensore corrente CT | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL18 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL18 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Verificare se vi sono perdite idrauliche • Verificare cablaggio fasi elettriche su bollitore e teleruttore • Verificare funzionamento TA • Se scheda di controllo o sensore corrente non funzionante, sostituire la scheda di controllo | |

| Cod. | Descrizione | Causa | Effetti | Risoluzione |
|-------------|--|---|---|--|
| AL19 | Allarme sonda temperatura 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Sonda non funzionante • Sonda collegata non correttamente • Tipo sonda non corretto | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL19 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL19 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il tipo di sonda • Controllare il cablaggio sonda • Cambiare il tipo di sonda • Verificare presenza disturbi elettrici |
| AL20 | Allarme sonda temperatura 2 | | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL20 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL20 nello storico | |
| AL22 | Allarme alta temperatura ambiente wellness | Temperatura ambiente wellness > M20 | <ul style="list-style-type: none"> • Icona allarme fissa • Visualizzazione AL22 • Relè allarme ON • Umidificatore OFF • Registrazione AL22 nello storico | <ul style="list-style-type: none"> • Attendere che la temperatura ambiente < M20 - 3 °C • Verificare ed eliminare la causa che provoca una temperatura ambiente wellness > M20 |

13. MANUTENZIONE

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

PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Qualsiasi operazione sull'umidificatore, compresa la manutenzione di ogni tipo, si deve effettuare esclusivamente con alimentazione scollegata.
- Manutenzione, riparazione, installazione ed uso delle apparecchiature si devono affidare solo a personale qualificato.

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)).

13.1 Introduzione

Gli umidificatori della **serie VEH** sono progettati per il funzionamento con le caratteristiche dell'acqua indicate nel sottoparagrafo "**5.2.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUA**" A PAGINA 21.

L'utilizzo di acqua con caratteristiche diverse e/o con un durezza in crescendo verso il valore limite di 50 °f, comporta una manutenzione più frequente.

L'unità idraulica, indicativamente, richiede una frequenza di manutenzione e pulizia stagionale, nelle seguenti condizioni:

| Conducibilità dell'acqua | Durezza dell'acqua |
|--------------------------|--------------------|
| 200...600 µS/cm | 10...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 e durezza).

Se si utilizzano gli umidificatori della **serie VEH** con condizioni dell'acqua più critiche, ad esempio:

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

la frequenza di manutenzione deve essere effettuata più volte stagionalmente (in casi estremi, anche ad intervalli settimanali).

AVVISO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Inoltre, l'unità idraulica è da ripulire tempestivamente quando:

- L'acqua di scarico è molto scura (rossastro/nera) e manifesta l' innesco di fenomeni di corrosione degli elettrodi (*) dovuta all'elevata aggressività dell'acqua concentrata (eventualmente sostituire gli elettrodi);
- L'umidificatore funziona in maniera anomala generando spesso l'allarme alta corrente.
NOTA: Una elevata concentrazione di sali nell'acqua del bollitore determina una elevata Conducibilità elettrica che può causare vari allarmi alta corrente e di conseguenza scarichi frequenti;
- La vita dell'unità idraulica ha raggiunto le 5 stagionalità oppure i 24 mesi in funzionamento continuo con manutenzione eseguita a regola d'arte;
- Presenza di grosse quantità di calcare riconducibili a variazioni di colore e di superficie sulle pareti esterne dell'unità idraulica dovute a surriscaldamenti provocati da ponti di calcare tra le fasi elettriche (eventualmente sostituire gli elettrodi);
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 boiler esclusivamente secondo le indicazioni presenti nel capitolo Manutenzione di questo manuale.

(*): Gli elettrodi sono realizzati in acciaio AISI316 e con le parti in tecnopolimero con caratteristiche di autoestinguenza.

- Vi sono perdite di acqua dovute a rotture, crepe e fessurazioni (**sostituire l'unità idraulica**).
NOTA: L'acqua all'interno del boiler 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 dell'unità idraulica. 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 (**sostituire l'unità idraulica**));

 **PERICOLO**

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO O ARCO ELETTRICO

- In caso di perdite di acqua, scollegare immediatamente l'alimentazione elettrica dell'umidificatore.
- Verificare ed eventualmente sostituire le guarnizioni di tenuta dell'unità idraulica.
- In caso di vasca compromessa, sostituire l'intera unità idraulica.

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. |
| Al cambio parti | Verificare che non vi siano perdite dopo un'ora di funzionamento continuo. |
| Ogni 5 giorni | <ul style="list-style-type: none">• Verificare che l'umidificatore lavori correttamente (in base alle indicazioni presenti in questo manuale);• Verificare che non vi siano perdite nel sistema idraulico;• Verificare che non vi siano funzionamenti sospetti. |
| Ogni 30 giorni | <ul style="list-style-type: none">• Verificare che non vi siano ostruzioni nello scarico dell'acqua;• Verificare che lo scarico dell'acqua avvenga fluentemente;• Rimuovere eventuali residui di calcare presenti nello scarico. |
| Ogni 60 giorni | <ul style="list-style-type: none">• Verificare che all'interno dell'unità idraulica non si sia accumulato troppo residuo calcare;• Lavare l'interno del bollitore con acido citrico al 20%, pulendo gli elettrodi e la superficie del bollitore dal calcare.• Se necessario, sostituire gli elettrodi e le guarnizioni. |
| Ogni 2 anni (*) | Sostituire l'unità idraulica. |
| Ogni 5 anni (**) | Sostituire l'unità idraulica. |

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

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

L'utilizzo inadeguato e/o la scarsa manutenzione dell'umidificatore può danneggiare la salute.

 **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**.

Rimuovere accuratamente residui di calcare e biofilm presenti nel serbatoio e nello scarico (lavare l'interno del serbatoio con acido citrico al 20% ed opportuni biocidi, pulendo la superficie dal calcare).

AVVISO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Ogni qualvolta si effettua manutenzione dell'unità idraulica, sostituire le guarnizioni di tenuta.

13.2 Pulizia periodica del prodotto e dei componenti

- Scaricare l'umidificatore seguendo le istruzioni fornite nel paragrafo "9.8 ORE FUNZIONAMENTO" A PAGINA 48;
- Staccare l'alimentazione della macchina tramite sezionatore esterno;
- Aprire la CTA ed avvicinarsi all'unità idraulica togliendo le coperture della vasca dell'unità idraulica come descritto nel paragrafo "13.3 PULIZIA VASCA" A PAGINA 65;
- Svitare il collettore del gruppo carico /scarico;
- Eliminare eventuali pezzi di calcare;
- Scollegare l'elettrovalvola di carico, togliere il filtro nella parte inferiore e ripulirlo adeguatamente.
- Procedere al riassettaggio dell'elettrovalvola di carico.
- Rimettere il collettore del gruppo carico/scarico.

13.3 Pulizia vasca

- Scaricare l'umidificatore;
- Staccare l'alimentazione della macchina tramite sezionatore esterno;
- Scollegare attraverso le 2 viti frontali, il collettore carico/scarico dalla parte frontale dell'unità idraulica;
- Svitare le 4 viti per lato della copertura della faccia superiore e togliere i 2 coperchi;
- Aprire la parte superiore della vasca all'interno della CTA;
- Sollevare leggermente l'unità idraulica fino a far scaricare completamente l'eventuale giacenza di acqua;
- Lavare la vasca dell'unità idraulica con soluzione di acido citrico e staccare dalla superficie degli elettrodi, eventuali parti di calcare usando una spatola di plastica.
- Riasssemblare completamente l'unità idraulica.

13.4 Pulizia vasca di scarico INOX opzionale (accessorio VI)

- Rimuovere il collegamento della vasca dallo scarico;
- Rimuovere la vasca 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.

13.5 Sostituzione degli elettrodi

- Scaricare l'umidificatore;
- Staccare l'alimentazione della macchina tramite sezionatore esterno;
- Scollegare attraverso le 2 viti frontali, il collettore carico/scarico dalla parte frontale dell'unità idraulica;
- Svitare le 4 viti per lato della copertura della faccia superiore e togliere i 2 coperchi;
- Aprire la parte superiore della vasca all'interno della CTA;
- Svitare i dadi di fissaggio degli elettrodi, sollevarli dalla parte opposta alle connessioni e sfilarli dalla sede di connessione;
- Inserire gli elettrodi nuovi, procedendo in senso opposto rispetto allo smontaggio;
- Avvitare gli elettrodi nella propria sede, assicurandosi che siano ben fissati e che le guarnizioni O-RING siano posizionate correttamente;
- Chiudere la parte superiore della vasca all'interno della CTA;
- Riconnettere elettricamente i cavi a mezzo di dadi flangiati e rondelle Nord Lock dedicate, assicurandosi che la connessione sia effettuata a regola d'arte e secondo le disposizioni normative.



PERICOLO

UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO E SURRISCALDAMENTO

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

Coppia di serraggio tra dado e controdado, del capicorda ad occhiello: 4 Nm.

13.6 Apertura quadro elettrico

Solo per installatori e manutentori.

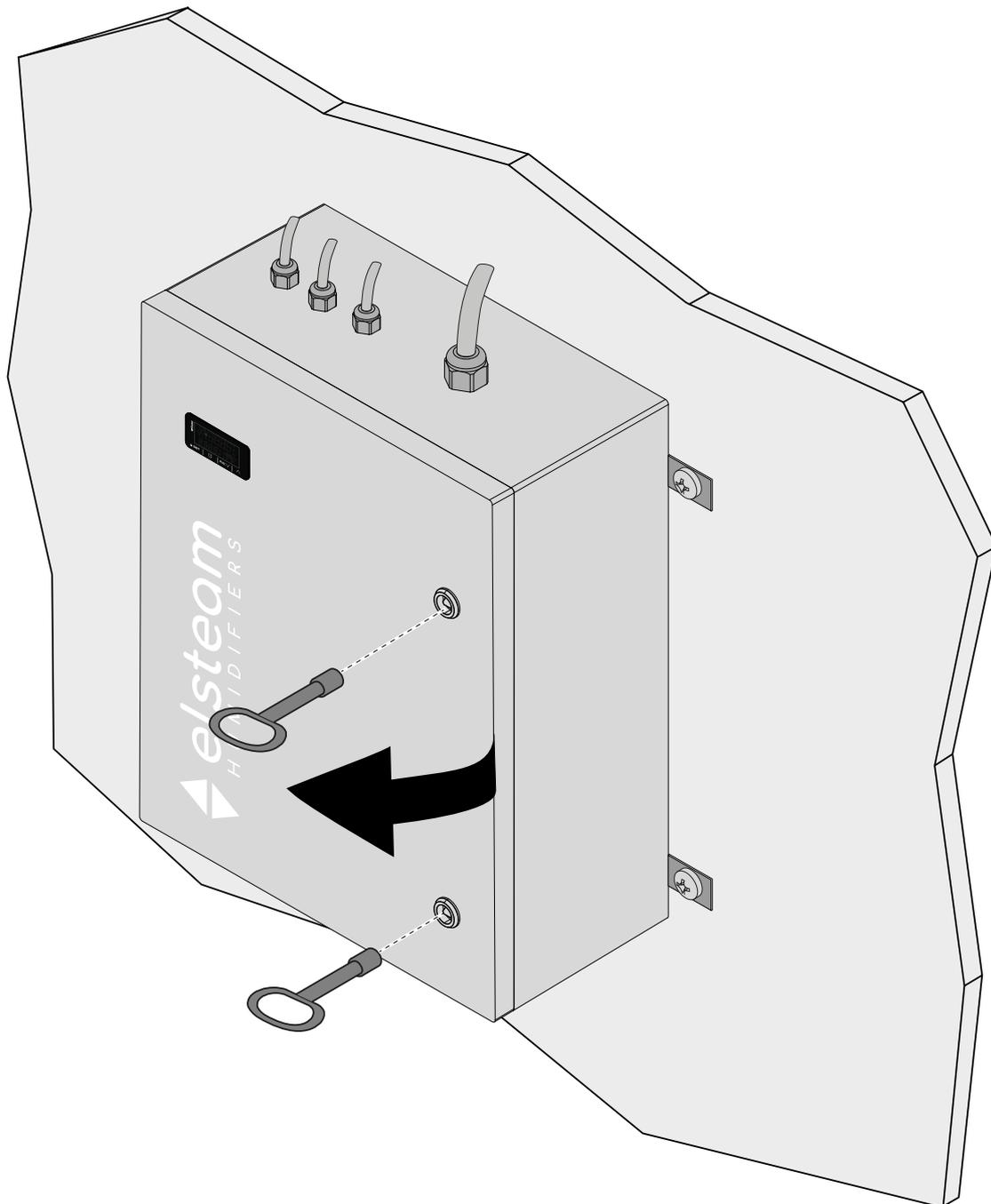


Fig. 54. Apertura quadro elettrico

14. RICAMBI

14.1 Unità idraulica

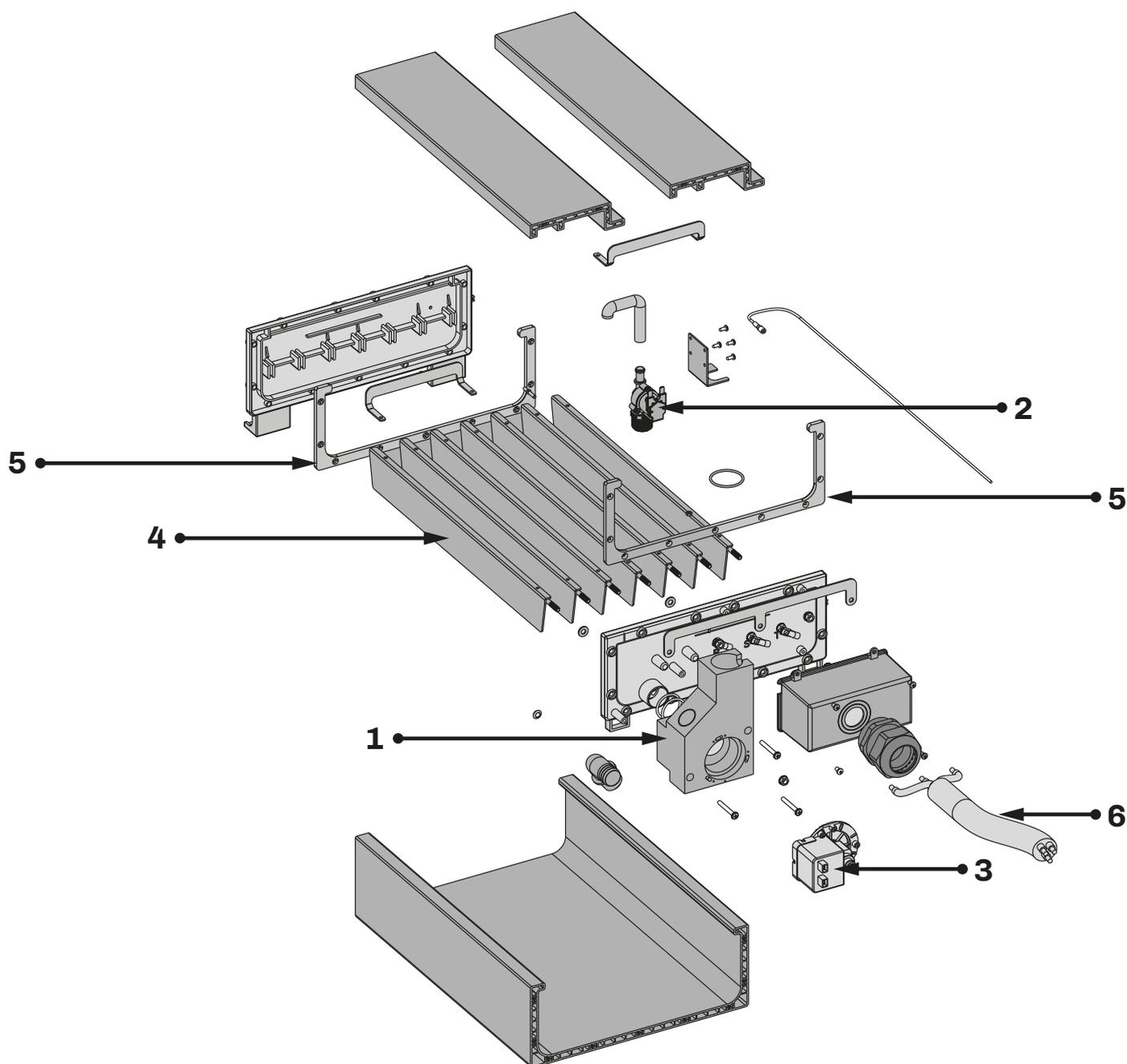


Fig. 55. Ricambi Serie VEH - Unità idraulica

| Rif. | P/n | Descrizione |
|------|----------|---|
| 1 | EHKD0K01 | Gruppo collettore Carico/Scarico acqua VEH |
| 2 | EHKT0K02 | Elettrovalvola di carico VEH |
| 3 | EHKT0K04 | Elettropompa di scarico VEH |
| 4 | EHKD0K02 | Kit elettrodi per VEH10XS/VEH20XS |
| | EHKD0K03 | Kit elettrodi per VEH20S/VEH30S/VEH40S |
| | EHKD0K04 | Kit elettrodi per VEH30M/VEH60M |
| | EHKD0K05 | Kit elettrodi per VEH40L/VEH80L |
| 5 | EHKD0K06 | Kit elettrodi per VEH60XL/VEH100XL |
| | EHKD0K07 | Kit guarnizioni unità idraulica VEH |
| 6 | EHKD0K08 | Kit cavo potenza da quadro elettrico a unità idraulica per VEH10-20-30-40 |
| | EHKD0K09 | Kit cavo potenza da quadro elettrico a unità idraulica per VEH60-80-100 |

14.2 Quadro elettrico

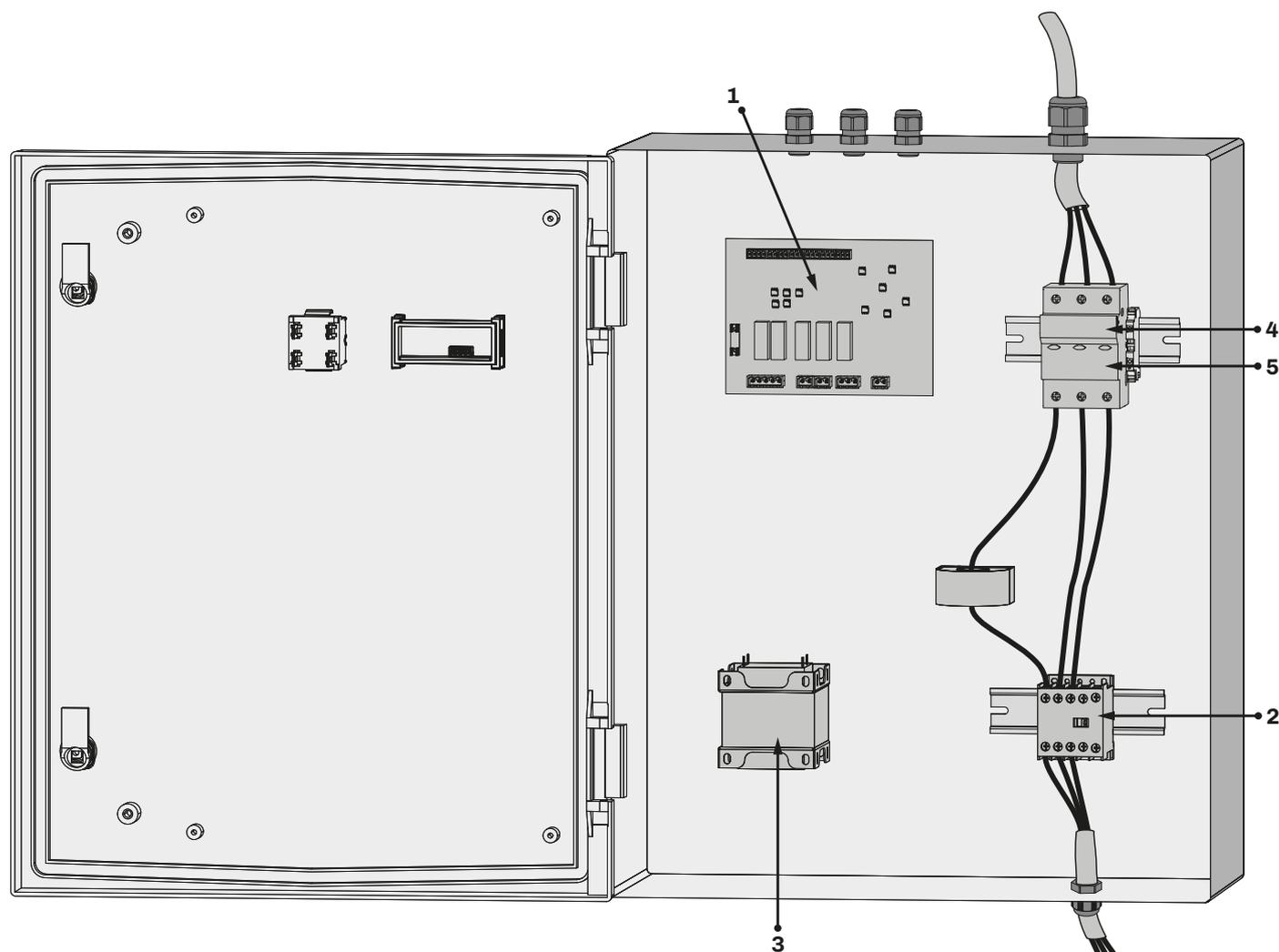


Fig. 56. Ricambi Serie VEH - Quadro elettrico

| Rif. | P/n | Descrizione |
|------|-------------------|--|
| 1 | VEHK06 | Unità di controllo completa |
| | 0209310001 | Teleruttore per modelli VEH10 |
| | 0209310002 | Teleruttore per modelli VEH20 |
| | 0209310003 | Teleruttore per modelli VEH30 |
| 2 | 0209310005 | Teleruttore per modelli VEH40 |
| | 0209310004 | Teleruttore per modelli VEH60 |
| | 0209710007 | Teleruttore per modelli VEH80 |
| | 0209310006 | Teleruttore per modelli VEH100 |
| 3 | 0101014020 | Trasformatore 400 Vac per modelli VEH |
| 4 | 0150130001 | Base portafusibili per modelli VEH10-20 |
| | 0150130002 | Base portafusibili per modelli VEH30-40 |
| | 0150130003 | Base portafusibili per modelli VEH60-80-100 |
| 5 | EHKT0K76 | Kit fusibili per VEH10 gG10x38 16 A |
| | EHKT0K77 | Kit fusibili per VEH20 gG10x38 32 A |
| | VEHK20 | Kit fusibili per VEH30 gG14x51 40 A |
| | EHKT0K78 | Kit fusibili per VEH40 gG14x51 50 A |
| | VEHK22 | Kit fusibili per VEH60 gG22x58 80 A |
| | EHKT0K79 | Kit fusibili per VEH80 gG22x58 100 A |
| | EHKT0K80 | Kit fusibili per VEH100 gG22x58 125A |

15. SCHEMI ELETTRICI

15.1 Umidificatore VEH (4 o 7 elettrodi)

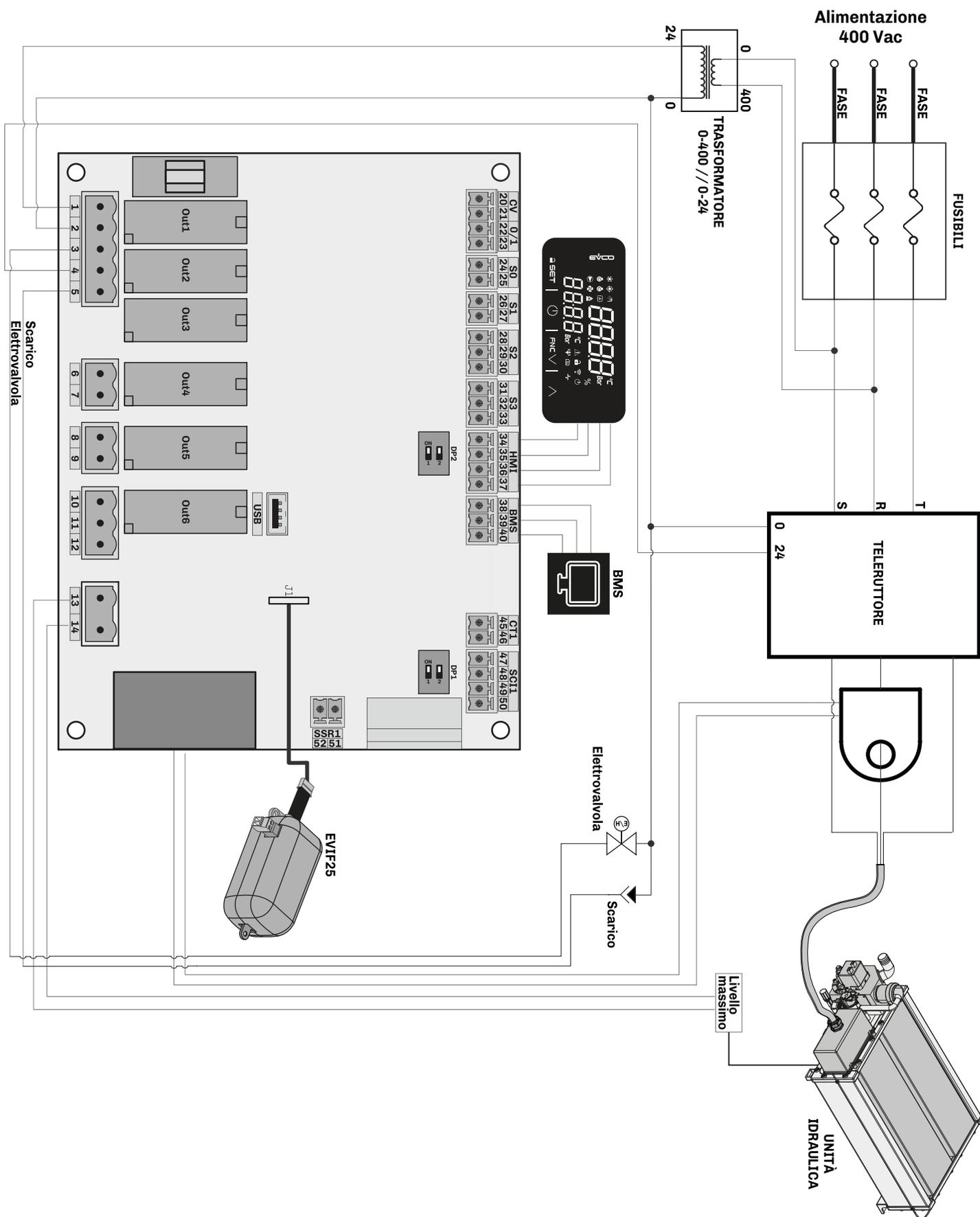


Fig. 57. Schema elettrico modelli 4 o 7 elettrodi

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

Web: www.elsteam.com