

humiFog multizone

stazione di pompaggio

CAREL



ITA Manuale d'uso

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI!**

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

AVVERTENZE



Gli umidificatori CAREL INDUSTRIES Hq sono prodotti avanzati, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Ogni prodotto CAREL INDUSTRIES Hq, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica/configurazione/programmazione affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL INDUSTRIES Hq non potrà essere ritenuta responsabile.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL INDUSTRIES Hq in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita della installazione/start-up macchina/utilizzo, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento dell'umidificatore ed impianto finale qualora non siano state seguite le avvertenze o raccomandazioni descritte in questo manuale o in altra documentazione tecnica del prodotto. In particolare, senza esclusione dell'obbligo di osservare le anzidette avvertenze o raccomandazioni, per un uso corretto del prodotto si raccomanda di prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

• **PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE**

• L'umidificatore contiene componenti sotto tensione elettrica. Togliere l'alimentazione di rete prima di accedere a parti interne o in caso di manutenzione e durante l'installazione;

• **PERICOLO PERDITE D'ACQUA**

• L'umidificatore carica/scarica automaticamente e costantemente quantità d'acqua. Malfunzionamenti nei collegamenti o nell'umidificatore possono causare perdite;

• **Negli umidificatori isotermitici: PERICOLO DI USTIONE**

• L'umidificatore contiene componenti ad alta temperatura (100°C/212°F);

• **Negli umidificatori isotermitici a gas: PERICOLO FUGHE DI GAS**

• L'umidificatore è allacciato alla rete del gas. Malfunzionamenti nei collegamenti o nell'umidificatore possono causare perdite.

• L'installazione del prodotto deve obbligatoriamente comprendere una connessione di terra, utilizzando l'apposito morsetto di colore giallo-verde presente nell'umidificatore.

• Condizioni ambientali e tensione di alimentazione devono essere conformi ai valori specificati nelle etichette 'dati di targa' del prodotto.

• Il prodotto è progettato esclusivamente per umidificare ambienti in modo diretto o mediante sistemi di distribuzione (condotte). Inoltre per gli umidificatori-adiabatici-atomizzatori-ad-acqua-in-pressione è prevista anche l'umidificazione attraverso il telaio di atomizzazione.

• Installazione, utilizzo e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, consapevole delle precauzioni necessarie e in grado di effettuare correttamente le operazioni richieste.

• Per la produzione di vapore si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale.

• Attenzione, in caso di umidificatori-adiabatici-atomizzatori-ad-acqua-in-pressione è obbligatorio utilizzare acqua potabile demineralizzata (come specificato nel manuale). Inoltre, è necessario raccogliere le particelle d'acqua non assorbite dall'aria, attraverso la vasca raccogliacqua (nella parte di umidificazione) e il separatore di gocce (nella parte di fine umidificazione).

• Tutte le operazioni sul prodotto devono essere eseguite secondo le istruzioni contenute nel presente manuale e nelle etichette applicate al prodotto. Usi e modifiche non autorizzati dal produttore sono da considerarsi impropri. CAREL INDUSTRIES Hq non si assume alcuna responsabilità per tali utilizzi non autorizzati.

• Non tentare di aprire l'umidificatore in modi diversi da quelli indicati nel manuale.

• Attenersi alle normative vigenti nel luogo in cui si installa l'umidificatore.

• Tenere l'umidificatore fuori dalla portata di bambini e animali.

• Non installare e utilizzare il prodotto nelle vicinanze di oggetti che possono danneggiarsi a contatto con l'acqua (o condensa d'acqua). CAREL INDUSTRIES Hq declina ogni responsabilità per danni conseguiti o diretti a seguito di perdite d'acqua dell'umidificatore.

• Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire le parti interne ed esterne dell'umidificatore, salvo non vi siano indicazioni specifiche nei manuali d'uso.

• Non fare cadere, battere o scuotere l'umidificatore, poiché le parti interne e di rivestimento potrebbero subire danni irreparabili.

• Per prodotti umidificatori-adiabatici-atomizzatori-ad-acqua-in-pressione: la distribuzione dell'acqua atomizzata deve essere condotta attraverso

apposito 'rack' di atomizzazione o attraverso sistemi di distribuzione previsti da CAREL INDUSTRIES Hq

- Per i prodotti isotermitici: sono progettati per produrre vapore a pressione atmosferica, e non vapore in pressione. CAREL INDUSTRIES Hq sconsiglia e declina ogni responsabilità per l'uso di dispositivi di distribuzione diversi da quelli previsti.

CAREL INDUSTRIES Hq adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza preavviso. I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso.

La responsabilità di CAREL INDUSTRIES Hq in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL INDUSTRIES Hq pubblicate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL INDUSTRIES Hq, i suoi dipendenti o le sue filiali/ affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'utilizzo del prodotto o dalla sua installazione, anche se CAREL INDUSTRIES Hq o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

SMALTIMENTO



L'umidificatore è composto da parti di metallo e parti di plastica. In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

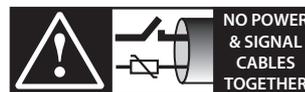
1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla legge locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 Agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Garanzia sui materiali: 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES Hq sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001, nonché dai marchi (inserire marchi specifici del prodotto).

ATTENZIONE: separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale



NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Indice

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO	7		
1.1 Descrizione di humiFog	7	9.8 Maschera "Avvisi"	31
1.2 Componenti del sistema.....	7	9.9 Menu principale.....	32
1.3 Configurazioni del sistema humiFog	7	9.10 Menu Utente.....	34
1.4 Dimensioni e pesi.....	8	9.11 Menu Installatore.....	35
1.5 Componenti (master/slave).....	9	9.12 Menu Manutentore.....	39
1.6 Caratteristiche elettriche.....	10	10. TABELLA ALLARMI	41
1.7 Apertura dell'imballo	10	11. SCHEMI ELETTRICI	44
1.8 Posizionamento cabinet	10	11.1 Schema elettrico humiFog multizona - Master - CE	44
1.9 Apertura porta cabinet	11	11.2 Schema elettrico humiFog multizona - Slave - CE.....	46
1.10 Componenti ed accessori	11		
2. CONNESSIONI IDRAULICHE	12		
2.1 Installazione idraulica: istruzioni	12		
2.2 Caratteristiche acqua di alimentazione	12		
2.3 Installazione idraulica: check-list.....	13		
3. CONNESSIONI ELETTRICHE	14		
3.1 Alimentazione elettrica	15		
3.2 ON/OFF remoto.....	15		
3.3 Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato	15		
3.4 Segnale di controllo modulante (J2).....	16		
3.5 Collegamento elettrovalvole per sistema di distribuzione.....	17		
3.6 Comando impianto trattamento acqua.....	18		
3.7 Relè allarme cumulativo (J15).....	18		
3.8 Ingressi allarme da dispositivi esterni	18		
3.9 Collegamento master-slave	19		
3.10 Rete di supervisione.....	19		
4. STAZIONI DI POMPAGGIO	20		
4.1 Stazione di pompaggio in configurazione controllo di portata	20		
4.2 Stazione di pompaggio in configurazione a pressione costante.....	20		
5. SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	21		
5.1 Centrale Trattamento Aria: sistema di distribuzione, atomizzazione e separatore di gocce	21		
5.2 Trattamento diretto in ambiente: sistema di distribuzione e atomizzazione.....	21		
6. APPLICAZIONI	22		
6.1 Vantaggi principali di humiFog multizona	22		
7. REGOLAZIONE	23		
8. CONFIGURAZIONE SINGOLA ZONA E MULTIZONA	25		
8.1 Singola zona	25		
8.2 Applicazione multizona zona in CTA o Ambiente	26		
8.3 Applicazioni di raffreddamento adiabatico indiretto.....	28		
8.4 Funzionamento dell'impianto	28		
8.5 Impianti a pressione costante: note sulla regolazione della capacità ..	29		
9. AVVIO E INTERFACCIA UTENTE	30		
9.1 Avvio	30		
9.2 Spegnimento.....	30		
9.3 Primo avvio (scelta della lingua)	30		
9.4 Tastiera	30		
9.5 Maschera "principale".....	30		
9.6 Maschere "INFO"	31		
9.7 Maschera "SET"	31		

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO

1.1 Descrizione di humiFog

humiFog è un umidificatore e raffreddatore adiabatico che atomizza acqua demineralizzata in goccioline finissime che evaporano spontaneamente nell'aria che viene umidificata e raffreddata.

L'humiFog utilizza una pompa volumetrica per pressurizzare l'acqua che viene atomizzata da speciali ugelli in acciaio inox.

Il sofisticato sistema di controllo combina l'azione di un inverter, che regola la velocità e quindi la portata della pompa, con quella di una serie di elettrovalvole che attivano solo gli ugelli necessari, consentendo al sistema di lavorare sempre alla pressione ottimale per atomizzare l'acqua, in un ampio intervallo di portata.

L'effetto di raffreddamento dell'aria è dovuto all'evaporazione spontanea delle goccioline d'acqua: il cambio di stato da liquido a vapore avviene a spese dell'energia dell'aria che, di conseguenza si raffredda. Ogni chilogrammo di acqua che evapora assorbe 0,69kWh di calore dall'aria.

L'humiFog è un sistema completo di umidificazione e/o raffreddamento adiabatico che può essere utilizzato sia per trattare l'aria in una CTA (centrale di trattamento dell'aria) che per umidificare o raffreddare un ambiente industriale spruzzando l'acqua direttamente all'interno dell'ambiente stesso. Chiameremo indifferentemente zona sia una CTA che un ambiente industriale da trattare.

1.2 Componenti del sistema

L'humiFog si compone di:

- stazione di pompaggio che pressurizza l'acqua ad alta pressione (25-70bar). Essa contiene anche il controllore elettronico che gestisce completamente la stazione di pompaggio, che controlla la temperatura/umidità in una zona (sia essa una CTA o un ambiente) e che gestisce le altre eventuali zone collegate alla stazione di pompaggio; La stazione di pompaggio può essere impostata per funzionare:
 - in controllo di portata (massima precisione, minimo consumo di energia e acqua, applicazioni singola zona);
 - a pressione costante (adatta ad applicazioni multizona dove, cioè, una stazione di pompaggio alimenta il sistema di umidificazione e/o raffreddamento in più zone);
- sistema di distribuzione e atomizzazione: sistema di tubazioni per il trasporto dell'acqua pressurizzata che contengono gli ugelli di atomizzazione e, in generale, delle elettrovalvole di parzializzazione della capacità dell'impianto ed elettrovalvole di drenaggio;
- separatore di gocce (solo nel caso di installazione in CTA);
- sonde temperatura e/o umidità (eventuali);
- impianto di trattamento dell'acqua: tipicamente si tratta di un demineralizzatore ad osmosi inversa che fornisce acqua con basso contenuto di sali minerali in alimentazione all'humiFog.

1.3 Configurazioni del sistema humiFog

Il sistema humiFog è utilizzabile nelle seguenti configurazioni:

- singola zona: per applicazioni di umidificazione e/o raffreddamento di una CTA o di un ambiente industriale;
- multizona: per applicazioni in cui una stazione di pompaggio (master) viene utilizzata per alimentare con acqua pressurizzata più zone. Il master controllerà una zona, nel senso che in relazione alla lettura delle sonde della zona o su comando esterno esso si attiverà e agirà sul sistema di distribuzione e atomizzazione per il mantenimento del livello di umidità o temperatura. Ogni altra zona avrà un controllore (quadro elettrico slave) che comunicherà con il master e in relazione alla lettura delle sonde della zona o su comando esterno si attiverà e agirà sul sistema di distribuzione e atomizzazione per il mantenimento del livello di umidità o temperatura.

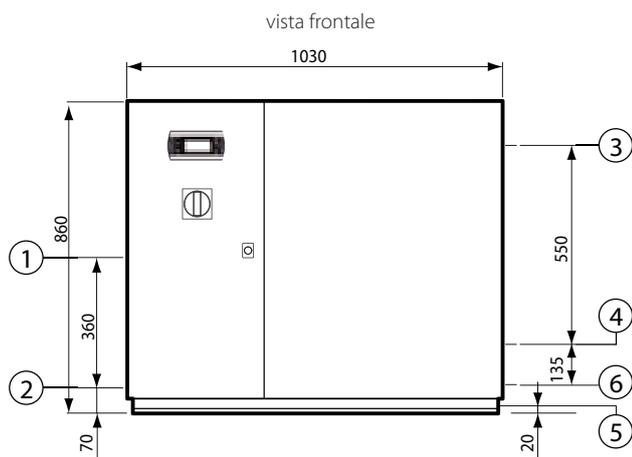
Una configurazione di rilevante importanza è per applicazioni di raffreddamento adiabatico indiretto: una stazione di pompaggio può essere utilizzata per umidificazione invernale dell'aria e d'estate per raffreddare l'aria in espulsione prima che essa entri in un recuperatore di calore. Questa configurazione è meglio spiegata nei prossimi capitoli.

Gli umidificatori humifog sono disponibili per:

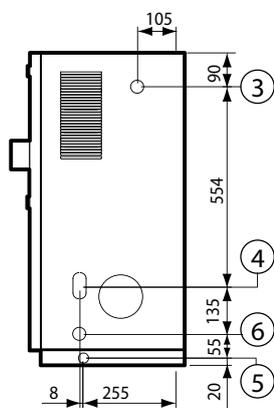
- portate massime rispettivamente di 100 l/h, (UA100..) 200 l/h (UA200..), 320 l/h (UA320..), 460 l/h (UA460..), 600 l/h (UA600..);
- tipo cabinet: H=master single zone; Z= master multizone; S= cabinet slave ;
- tensione alimentazione: D= 230 V 50 Hz; U= 208 V 60 Hz;
- versione: 0=senza smorzatore ; 1=con smorzatore (solo versioni con portata da 100 e 200 l/h)
- caratteristiche della pompa e relativa idraulica: 0= ottone; 1=inox; 2= inox Silicon Free

1.4 Dimensioni e pesi

Humifog master



particolare cabinet, vista lato ingresso/uscita acqua



vista lato connessioni elettriche

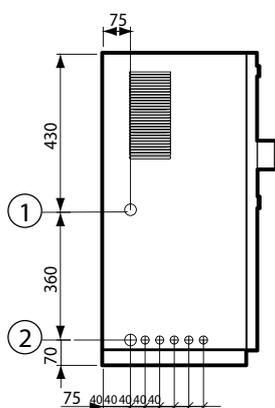


Fig. 1a

Legenda:

1. ingresso alimentazione;
2. ingresso morsettiera;
3. ingresso acqua;
4. uscita acqua;
5. scarico;
6. scarico by-pass.

► N.B.: ingressi connessioni elettriche "pretranciati" non forati, apertura foro e installazione pressa cavo a cura dell'installatore

Dimensioni dell'imballo:

- altezza (H): 1020 mm (40.16 inch);
- larghezza (W) 1100 mm (43.30 inch);
- profondità (D) 455 mm (17.50 inch).

Peso umidificatore imballato:

- modelli UA(100,200)(H,Z)3***: 100 kg (220 lb);
- modelli UA(320,460)(H,Z)3***: 110 kg (240 lb);
- modelli UA600(H,Z)3***: 120 kg (265 lb);

Peso umidificatore installato:

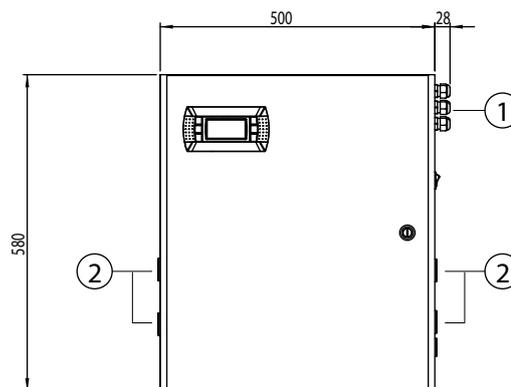
- modelli UA(100,200)(H,Z)3***: 85 kg (190 lb);
- modelli UA(320,460)(H,Z)3***: 95 kg (210 lb);
- modelli UA600(H,Z)3***: 100 kg (220 lb);

Caratteristiche meccaniche:

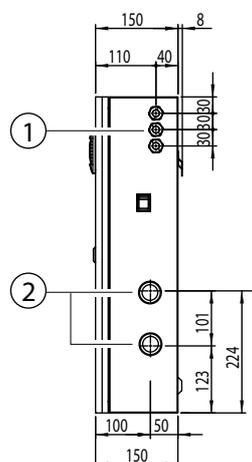
- Installazione: a pavimento;
- IP20; (enclosure type 1).
- condizioni operative del cabinet: 1...40 °C (34...104 °F) <80 % U.R. non in condensazione;
- condizioni di immagazzinamento: 1...50 °C (34...122 °F) <80 % U.R. non in condensazione

Humifog slave

vista frontale



particolare cabinet, vista lato ingresso aria e acqua



particolare cabinet, vista lato uscita (verso gli ugelli)

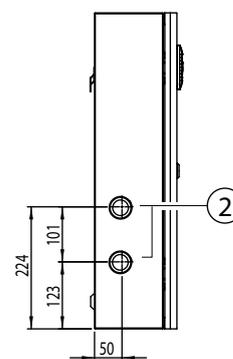


Fig. 1.b

► N.B.: ingressi connessioni elettriche "pretranciati" non forati, apertura foro e installazione pressa cavo a cura dell'installatore

Dimensioni dell'imballo:

- altezza (H): 770 mm (30.14 inch);
- larghezza (W) 605 mm (23.82 inch);
- profondità (D) 255 mm (10.00 inch).

Peso umidificatore imballato:

- modelli UA000S(D,U)300: 21 kg (46.3 lb);

Peso umidificatore installato:

- modelli UA000S(D,U)300: 19,5 kg (43 lb);

Caratteristiche meccaniche:

- Installazione: a parete;
- IP20; (enclosure type 1)
- condizioni operative del cabinet: 1...40 °C (34...104 °F) <80 % U.R. non in condensazione;
- condizioni di immagazzinamento: 1...50 °C (34...122 °F) <80 % U.R. non in condensazione

1.5 Componenti (master/slave)

Componenti della sezione elettrica

Cabinet Master

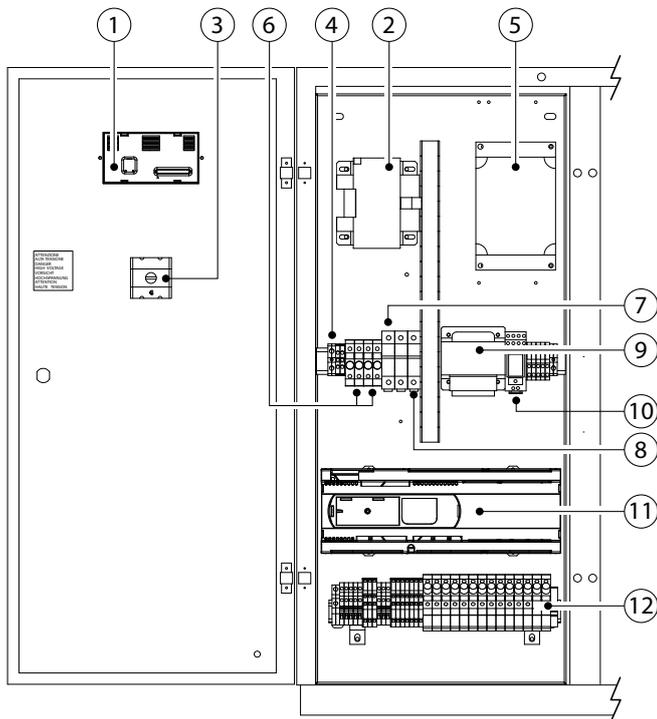


Fig. 1.c

Cabinet Slave

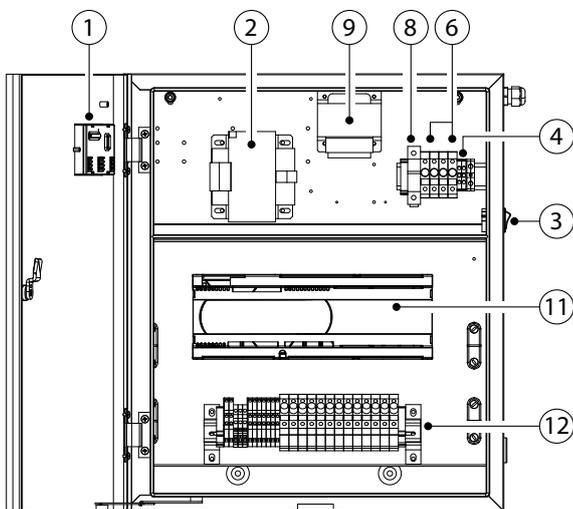


Fig. 1.d

Legenda:

1. terminale vista posteriore;
2. trasformatore B;
3. interruttore principale G;
4. morsetteria alimentazione elettrica;
5. inverter VFD;
6. portafusibili primario trasformatore (TRA:F1,F2; TRB:F3,F4);
7. portafusibili inverter (F6, F7);
8. portafusibile secondario trasformatore B (F8);
9. trasformatore A;
10. relè di avviamento K;
11. controllo elettronico;
12. morsetteria di comando più fusibili.

Componenti sezione idraulica

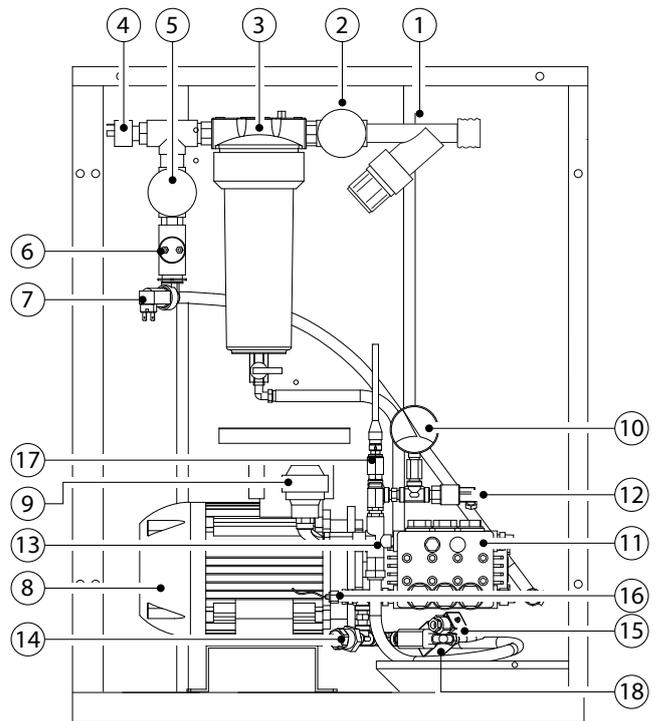


Fig. 1.e

Legenda:

1. riduttore pressione acqua in ingresso con filtro;
2. 1° manometro d'ingresso;
3. filtro acqua;
4. pressostato di minima (1 bar);
5. 2° manometro a valle del filtro acqua;
6. sensore di conducibilità;
7. elettrovalvola di alimento acqua;
8. motore;
9. smorzatore di pulsazioni;
10. manometro di uscita lato alta pressione;
11. pompa a pistoni;
12. pressostato di massima (95 bar);
13. valvola regolazione alta pressione;
14. termostato (70 °);
15. elettrovalvola del bypass;
16. sonda temperatura;
17. trasduttore di pressione
18. scarico by-pass.

1.6 Caratteristiche elettriche

MASTER 230 V 50 HZ

modello	UA100*D3**	UA200*D3**	UA320*D3**	UA460*D3**	UA600*D3**
VAC	230 V				
fasi	1	1	1	1	1
Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
potenza	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW
corrente	7,0 A	7,0 A	9,2 A	9,2 A	12,0 A

MASTER 208 V 60 HZ

modello	UA100*U3**	UA200*U3**	UA320*U3**	UA460*U3**	UA600*U3**
VAC	208 V				
Fasi	1	1	1	1	1
Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
potenza	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW
corrente	8,00 A	8,00 A	10,20 A	10,20 A	13 A
FLA	1HP/8 A	1HP/8 A	2HP/12 A	2HP/12 A	3HP/17 A
SCCR	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA

SLAVE

modello	UA000SD300	UA000SU300
VAC	230 V	208 V
fasi	1	1
Hz	50 Hz	60 Hz
potenza	0,280 kW	0,280 kW
corrente	2,20 A	2,50 A
FLA	-	3/4HP
SCCR	-	5KA

1.7 Apertura dell'imballo



- controllare l'integrità dell'umidificatore alla consegna e notificare immediatamente al trasportatore, per iscritto, ogni danno che possa essere attribuito ad un trasporto incauto o improprio;
- trasportare l'umidificatore nel luogo di installazione prima di rimuoverlo dall'imballo, afferrando il collo da sotto;

per il cabinet master:

- posizionare il cabinet in prossimità del luogo in cui deve essere installato (ancora imballato nel pallet);
- rimuovere l'imballaggio;
- svitare i bulloni e rimuovere il pallet (il cabinet è fissato al pallet per mezzo di 4 bulloni avvitati sul fondo del pallet stesso);

per il cabinet slave:

- aprire la scatola di cartone, togliere i distanziali di materiale antiurto e sfilare l'umidificatore, mantenendolo sempre in posizione verticale.

Si consiglia di conservare gli imballi in un ambiente asciutto (scatola di cartone, pallet, bulloni e riempitivi) in modo che possano essere riutilizzati.

1.8 Posizionamento cabinet

entrambi i cabinet: master e slave, vanno posizionati in modo da garantire le seguenti operazioni:

- lettura dei valori del display;
- accessibilità alla tastiera del display;
- apertura dei pannelli frontali;
- accessibilità nelle parti interne per interventi di controllo e manutenzione;
- collegamento delle linee di alimentazione acqua;
- collegamento alle linee di distribuzione acqua;
- collegamenti elettrici di potenza e controllo;

in particolare per il Cabinet Master:

Va posizionato dovunque vengano rispettate le seguenti condizioni:

- le distanze di manutenzione ordinaria previste nella Fig. 1.f

- umidità 20-80% U.R. non condensante
- temperatura 1-40 °C;



Attenzione: la distanza massima tra cabinet e telaio/sistema di distribuzione è di 50 metri per distanze superiori contattare CAREL INDUSTRIES.

Procedura di posizionamento:

- dopo l'apertura dell'imballo;
- posizionare il cabinet nella posizione definitiva;
- posizionare il cabinet orizzontalmente.

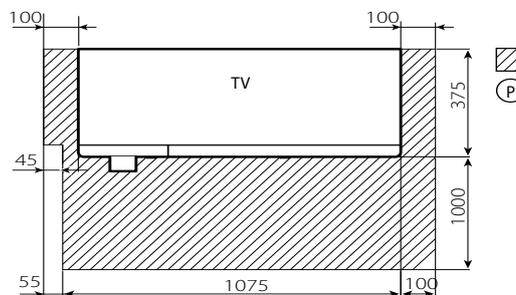


Fig. 1.f

Cabinet Slave

Fissarlo su una superficie di appoggio sufficientemente solida con le viti e la staffa previste nella fornitura.

Assicurarsi che lo spazio sia sufficiente per i collegamenti elettrici di alimentazione e controllo.

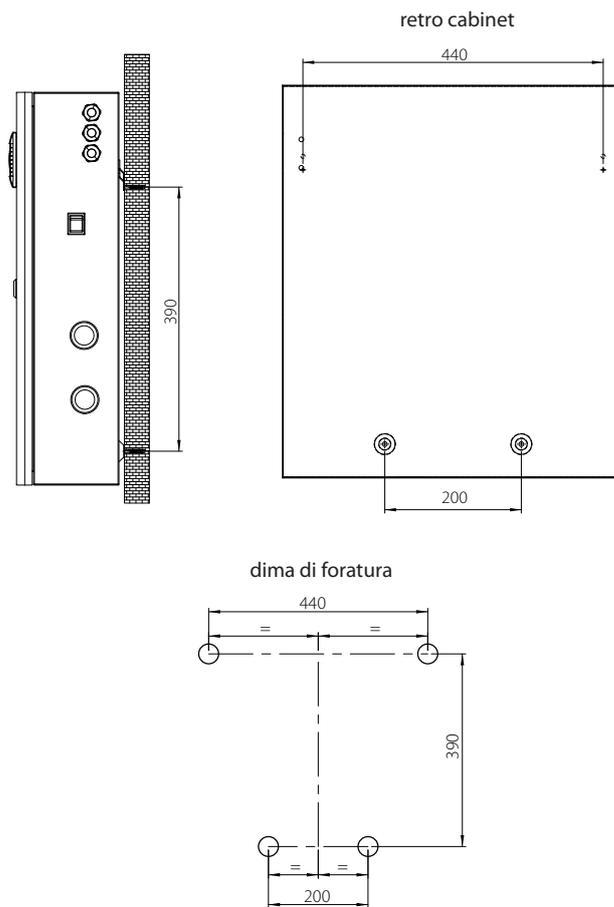


Fig. 1.g

1.9 Apertura porta cabinet

Cabinet master

Apertura Fig. 1.h:

1. Sbloccare il pannello della sezione idraulica:
 - usare un cacciavite a punta piatta (max. 8 mm);
 - ruotare in senso antiorario fino a sbloccare il pannello.
2. Rimuovere il pannello:
 - inclinare il pannello e sollevarlo.

Chiusura Fig. 1.h:

3. Riposizionare il pannello della sezione idraulica:
 - Importante: inserire i perni inferiori del pannello nei relativi fori (F).
4. Bloccare il pannello:
 - usare un cacciavite a punta piatta (max. 8 mm);
 - ruotare in senso orario fino a bloccare il pannello

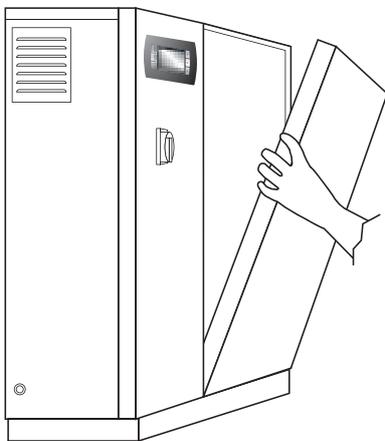
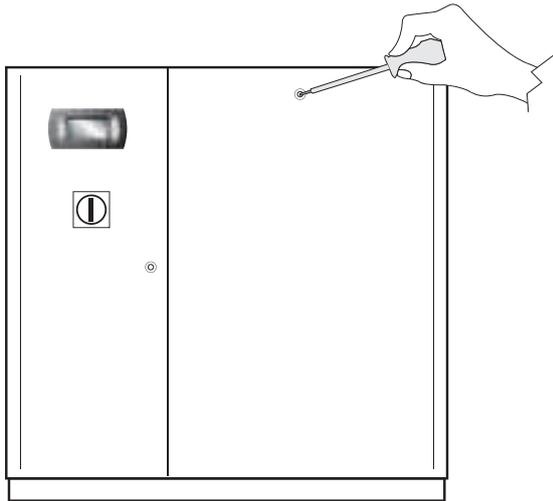


Fig. 1.h

Cabinet slave

1. premere e ruotare in senso antiorario con un cacciavite a punta piana (max 8 mm) fino a sbloccare la porta;
2. aprire la porta del cabinet girando verso sinistra.

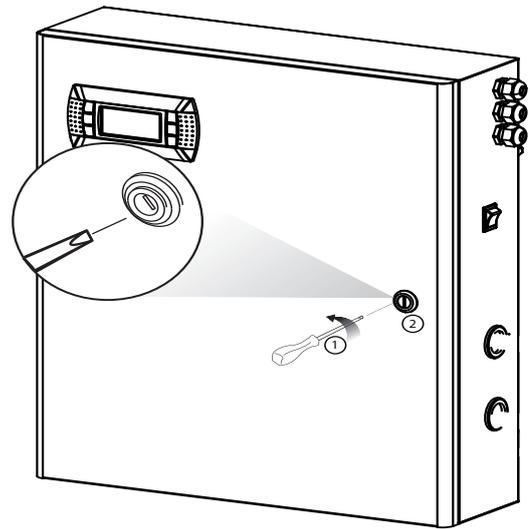


Fig. 1.i

1.10 Componenti ed accessori

Aperto l'imballo e tolto il cofano frontale dell'umidificatore verificare la presenza di:

per unità master:

- chiave apertura contenitore filtro acqua in ingresso;
- pressacavi PG13 e PG21 per le connessioni elettriche (solo per versioni CE).
- tappo olio pompa motore giallo/nero, da sostituire al tappo rosso presente sulla pompa.

per unità slave

- kit di viti con tasselli per il montaggio a parete;
- pressacavi PG13 e PG21 per le connessioni elettriche (solo per versioni CE).

2. CONNESSIONI IDRAULICHE

2.1 Installazione idraulica: istruzioni

Connessioni idrauliche necessarie

- ingresso acqua;
- uscita acqua alta pressione al telaio (vedi "connessioni del cabinet al telaio" man. di distribuzione);
- scarico acqua.

Installazione idraulica: istruzioni

Per rendere più semplice l'installazione e la manutenzione, installare una valvola manuale immediatamente prima di collegare l'ingresso acqua al cabinet (la valvola non è fornita da CAREL).

humifog funziona esclusivamente con acqua demineralizzata, preferibilmente prodotta tramite sistema ad osmosi inversa. Le caratteristiche ed i limiti dell'acqua sono descritti in dettaglio nel cap. 2.2.

1. aprire la sezione idraulica (vedi par. 1.9 Apertura porta cabinet);
2. collegare la tubazione acqua di alimentazione:
 - il raccordo per il collegamento del tubo di alimentazione è da G3/4" F (NPT3/4" F versione 208 V 60 Hz).
 - il diametro interno del tubo di alimentazione non deve essere inferiore a 10 mm.
 - fare passare il tubo di alimentazione acqua attraverso il foro "3" Fig. 1.a.

Connessione scarico acqua

1. collegare lo scarico "5" Fig. 1.a al sistema di scarico:
 - usare un tubo con diametro interno di 10 mm resistente all'acqua demineralizzata.
 - collegare il tubo alla connessione di scarico presente al di sotto del cabinet tramite una fascetta stringitubo.
- ➡ **N.B.:** il tubo e la fascetta non vengono forniti da CAREL, per stringere la fascetta è necessario sollevare il cabinet.
2. collegare lo scarico by-pass "6" Fig. 1.a al sistema di scarico:
 - verificare il corretto collegamento del tubo TFN8 al raccordo a compressione della valvola
 - usare tubo di scarico TUBO TFN8 NYLON BIANCO (1,5 m fornito da CAREL).
 - far passare il tubo per il foro "6" di Fig. 1.a.

- ➡ **N.B.:** se l'installazione necessita di un tubo di scarico di lunghezza maggiore, rispetto a quello fornito in dotazione, sostituirlo con un tubo dalle stesse caratteristiche (TFN8 NYLON BIANCO) ma della lunghezza richiesta.

Sostituire il tappo olio superiore della pompa

1. sostituire il tappo olio superiore della pompa:
 - sostituire il tappo cieco dell'olio SUPERIORE (Fig. 12.f, A), usato solo per il trasporto, con quello CON FORO DI SFIATO (Fig. 12.f, B) da usare nel funzionamento normale;
 - conservare il tappo cieco per eventuali futuri trasporti.
2. riposizionare il pannello frontale della sezione idraulica e chiuderla.

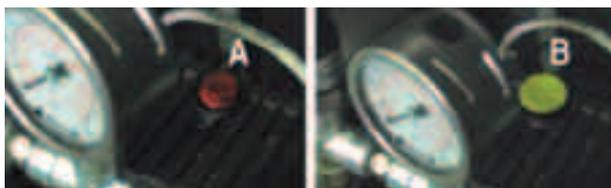


Fig. 2.a

Versioni CE

modello	UA100*D3**	UA200*D3**	UA320*D3**	UA460*D3**	UA600*D3**
portata	100	200	320	460	600
massima (l/h ;lb/h;Gd)	220 634	441 1268	705 2028	1014 2916	1323 3805
pressione in ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI				
temperatura ingresso	1T40 °C / 34T104 °F G3/4" F				
Uscita adattatore (pompa)	M16,5m DIN 2353 (G3/8" F)				
scarico	Tubo in acciaio inox φ esterno 10 mm/ 0.4 inch				

Versioni UL

modello	UD100*U3**	UD200*U3**	UD320*U3**	UD460*U3**	UD600*U3**
portata	100	200	320	460	600
massima (l/h ;lb/h;Gd)	220 634	441 1268	705 2028	1014 2916	1323 3805
pressione in ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI				
temperatura ingresso	1T40 °C / 34T104 °F NPT3/4F				
Uscita adattatore (pompa)	NPT3/8F				
scarico	Tubo in acciaio inox φ esterno 10 mm/ 0.4 inch				

2.2 Caratteristiche acqua di alimentazione

Perché humiFog richiede acqua demineralizzata?

L'humifog funziona solo con acqua demineralizzata per avere:

- manutenzione ridotta al minimo;
- nessun intasamento degli ugelli;
- assenza di polvere (le goccioline che evaporano non rilasciano sali minerali nella CTA/ambiente);
- maggiore igiene.

Per ottenere acqua con le corrette caratteristiche si raccomanda l'utilizzo di un sistema ad osmosi inversa che elimina quasi tutti i minerali, richiede poca manutenzione e consuma poca energia.

L'utilizzo di acqua demineralizzata è richiesto anche da norme quali la UNI8883, VDI6022, VDI3803.

humifog deve essere alimentato esclusivamente con acqua trattata in base ai valori limite elencati. In circostanze normali ciò significa che l'acqua deve essere trattata in un sistema ad Osmosi Inversa.

caratteristiche consigliate per acqua di alimentazione	unità di misura	limiti	
		min.	max.
bH (**)(pH)		6,5	8,5
Conducibilità specifica a 20 °C (**)(σ _R , 20 °C)	μS/cm	0	50
Durezza totale (**)(TH)	mg/l CaCO ₃	0	25
Durezza temporanea	mg/l CaCO ₃	0	15
Quantità totale di solidi disciolti (cR)	mg/l	(*)	(*)
Residuo solido a 180° (R180°C)	mg/l	(*)	(*)
Ferro + Manganese	mg/l Fe+Mn	0	0
Cloruri	ppm Cl	0	10
Biossido di Silicio	mg/l SiO ₂	0	1
Ioni di Cloro	mg/l Cl-	0	0
Solfato di Calcio	mg/l CaSO ₄	0	5

(*)= valori dipendenti dalla conducibilità specifica; in genere:

$$C_R \cong 0,65 * \sigma_{R, 20^\circ C}; R_{180} \cong 0,93 * \sigma_{R, 20^\circ C}$$

** : valori più importanti da tenere in considerazione per ogni tipo d'installazione.

-  **Attenzione:** Se la conducibilità specifica è inferiore a 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$, si raccomanda di utilizzare la pompa in acciaio inossidabile.
-  **Attenzione:** (**) per valori di conducibilità prossimi allo "0" contattare CAREL INDUSTRIES per suggerimenti sull'utilizzo.

2.3 Installazione idraulica: check-list

Nome sistema humifog: _____



Descrizione Note

- Cabinet a livello
- Distanza cabinet-telaio/sistema distribuzione acqua: ≤ 50 m.
- Collegamento acqua di alimentazione
- Pressione acqua in ingresso ≥ 3 bar (0,3 mPA, 40 PSI)
- Filtri riempiti di acqua
- Scarico collegato al sistema di scarico dell'acqua
- scarico by-pass: collegato tubo TFN8x10 NYLON BIANCO allo scarico dell'acqua
- Pompa: tappo cieco dell'olio sostituito con tappo olio con sfiato
- Acqua di alimentazione entro i valori limite Vedere sezione "Caratteristiche acqua di alimentazione"

Data: _____

Firma del compilatore: _____

3. CONNESSIONI ELETTRICHE

Versione master

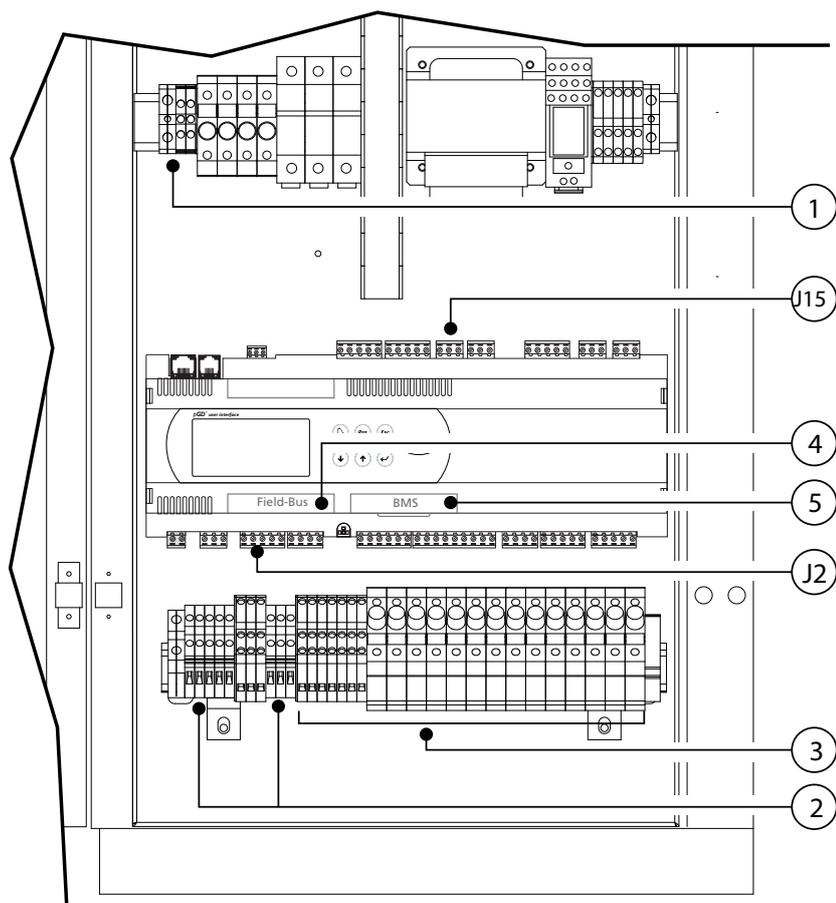


Fig. 3.a

Versione slave

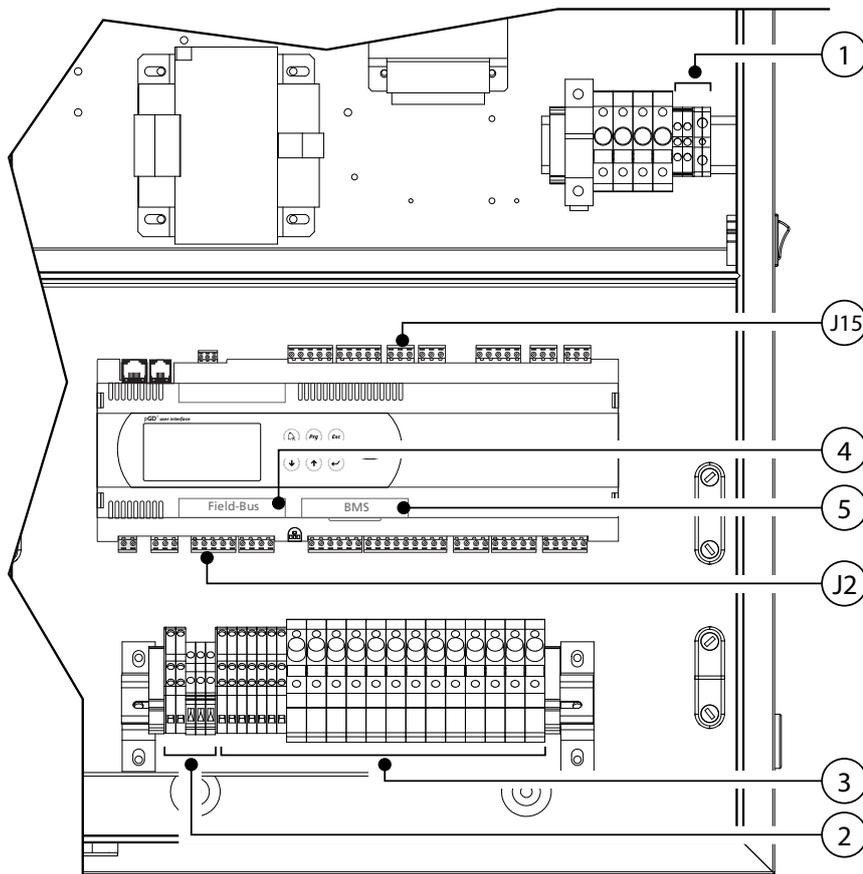


Fig. 3.b

Legenda:

1	L/N/GR	alimentazione elettrica Attenzione • assicurarsi che i pressacavi siano applicati • non far passare i cavi di comando e segnale attraverso questo pressacavo.
J2	B1	Sonda umidità/temperatura principale
	B2	Sonda umidità/temperatura limite
	B3	sonda AUX (solo per visualizzazione temperatura)
J15	NO8	Relè allarme cumulativo
2	PEN/G0A	Abilitazione remota stazione pompaggio
	ROAL/G0A	Segnalazione allarme sistema trattamento acqua
	BKUP/G0A	Segnalazione cabinet di backup
	ROEN/COM	comando impianto trattamento acqua
	ON-OFF/G0A	Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato ON/OFF
	RKEN/G0A	Abilitazione alla produzione RACK
	FLUX/G0A	Flussostato Aria
3	NC1÷NC6/GOB	Elettrovalvole di parzializzazione step
	NO1÷NO6/GOB	Elettrovalvole scarico step
	NOL	Elettrovalvola di scarico linea
	NOV	Elettrovalvola di ventilazione (rack)
4	Field card	Ingresso scheda field card per connessione Master Slave
5	Serial Card	Ingresso scheda serial card per BMS (Building Management Systems)

N.B.: su tutte le uscite di azionamento verso dispositivi esterni prevedere protezioni adeguate.

3.1 Alimentazione elettrica

A seconda dei modelli:

- UA****D3** tensione 230V 1~ 50Hz
- UA****U3** tensione 208V 1~ 60Hz

Attenzione: I cavi devono essere conformi alle norme locali. Predisporre un interruttore di alimentazione esterno all'umidificatore per la disconnessione omipolare della rete di alimentazione, protezione corrente di guasto verso terra valore (30 mA).

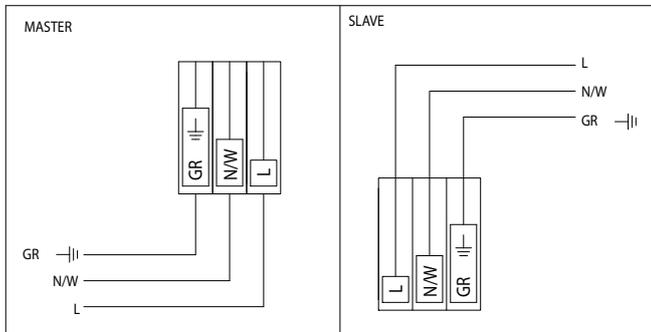


Fig. 3.c

COLLEGAMENTI

Cabinet master - slave	Cavo alimentazione
L	L/F (fase)
N	N/W (neutro)
GR	GR/PE (terra)

3.2 ON/OFF remoto

Cavi	• fino a 30 m: cavo bipolare AWG20/22
caratteristiche elettriche del contatto:	contatto pulito

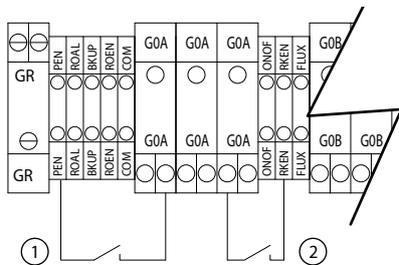


Fig. 3.d

Legenda:

1. ON/OFF remoto della pompa
2. ON/OFF remoto della zona

COLLEGAMENTI

Cabinet humifog Master	ON/OFF remoto
PEN (abilitazione pompa)	NC/NO
RKEN (abilitazione rack master)	NC/NO
GOA	COM

Cabinet humifog Slave	ON/OFF remoto
RKEN (abilitazione rack slave)	NC/NO
GOA	COM

N.B.: l'unità Master viene fornita con i contatti PEN-G0A e RKEN-G0A ponticellati, l'unità Slave viene fornita con il contatto RKEN-G0A ponticellato

3.3 Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato

a) ON/OFF (controllo C)

Cavi	<ul style="list-style-type: none"> • fino a 30 m: cavi bipolari sezione 0,5 mm² (AWG20) • superiore a 30 m: cavi schermati sezione 1,5 mm² (AWG15)
caratteristiche elettriche del contatto	contatto pulito

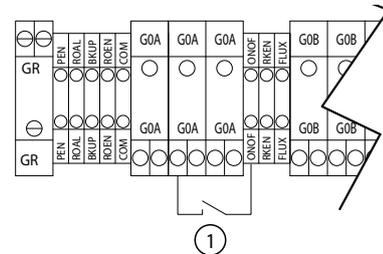


Fig. 3.e

Contatto aperto: unità humifog disattivata
Contatto chiuso: unità humifog attivata

Cabinet humifog Master	Umidostato termostato ON/OFF
ON/OFF	NC/NO
GOA	COM

b) ON/OFF e sonda limite (controllo CH/CT)

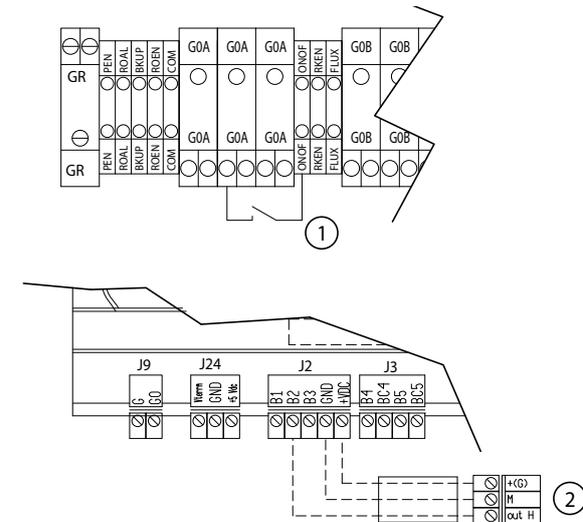


Fig. 3.f

Legenda:

1. umidostato termostato ON/OFF
2. sonda di umidità/temperatura limite

3.4 Segnale di controllo modulante (J2)

Le connessioni dei segnali di controllo in ingresso dipendono dall'algoritmo di controllo attivato.

Cavi	• fino a 30 m: cavi bipolari sezione 0,5 mm ² (AWG20)
il segnale può provenire da	<ul style="list-style-type: none"> • controllo modulante con regolatore esterno • controllo modulante con sonda umidità ambiente • regolatore esterno e sonda umidità limite • sonda umidità ambiente e sonda umidità limite • controllo modulante con controllo di temperatura • controllo modulante con controllo di temperatura e sonda limite

Per impostare il tipo di funzionamento, regolazione e segnale: "menu installatore > tipo di regolazione (vedi cap. 9.11 Menù installatore)."

N.B.: si consiglia di usare cavi schermati. I cavi non devono essere alloggiati vicino ai cavi dell'alimentazione a 230 V/208 V né vicino alla cassetta di teleruttori: si può evitare in tal modo il rischio di errori di misura causati dagli accoppiamenti elettromagnetici.

a. Controllo modulante con regolatore esterno (controllo P)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA.

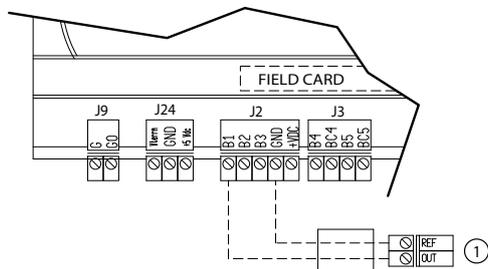


Fig. 3.g

Legenda:

1. controllore esterno

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno
J2	B1	OUT
	GND	Riferimento, schermo

b. Controllo modulante con sonda umidità ambiente (controllo H)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

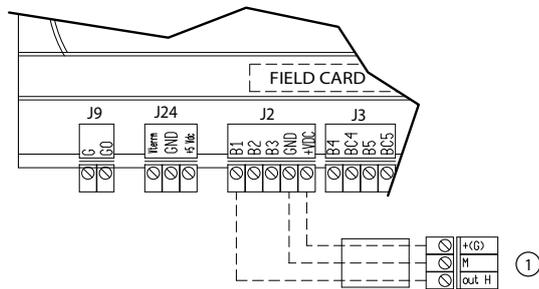


Fig. 3.h

Legenda:

1. controllore sensore umidità

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda umidità ambiente
J2	B1	OUT H
	+Vdc	+(G)
	GND	M

c. Controllo modulante con regolatore e sonda limite (controllo PH/PT)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

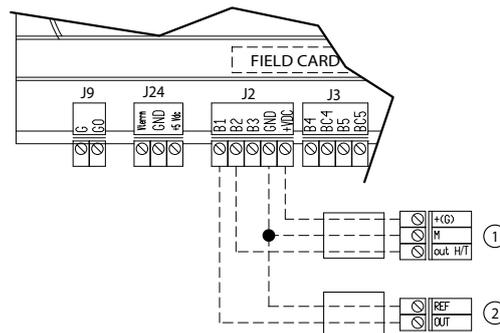


Fig. 3.i

Legenda:

1. sonda di umidità/temperatura limite;
2. regolatore esterno.

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno	Sonda umidità limite
J2	B1	OUT	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND	Riferimento	M

d. Controllo modulante con sonda umidità ambiente e sonda limite umidità e temperatura (controllo HH/HT)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

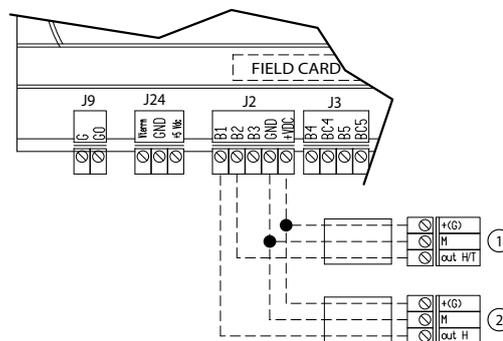


Fig. 3.j

Legenda:

1. sonda di umidità/temperatura limite;
2. sonda di umidità ambiente.

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno	sonda umidità limite
J2	B1	OUT H	
	B2		OUT H/T
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

e. Controllo modulante con controllo di temperatura (controllo T)
0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

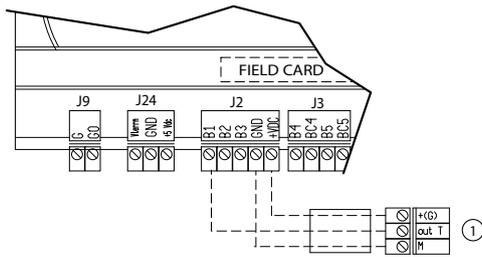


Fig. 3.k

Legenda:

1. sonda temperatura ambiente;

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente
J2	B1	OUT T
	+Vdc	+(G)
	GND	M

f. Controllo modulante con controllo di temperatura con sonda NTC (controllo T)

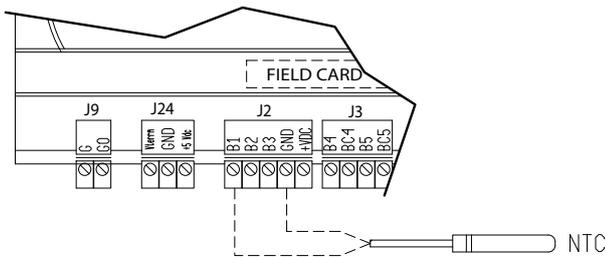


Fig. 3.l

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda NTC
J2	B1	NTC
	GND	NTC

g. Controllo modulante con controllo di temperatura e limite di umidità (controllo TH)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

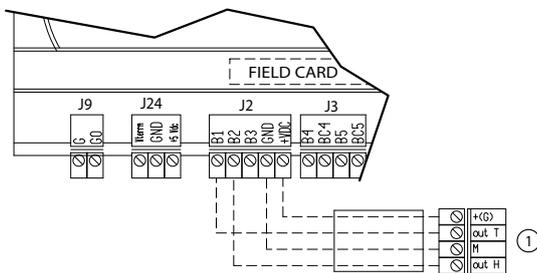


Fig. 3.m

Legenda:

1. sonda temperatura ambiente e umidità limite;

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente + umidità limite
J2	B1	OUT T (principale)
	B2	OUT H (limite)
	+Vdc	+(G)
	GND	M

h. Controllo modulante con controllo di temperatura e sonda limite umidità e temperatura (controllo TT/TH)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

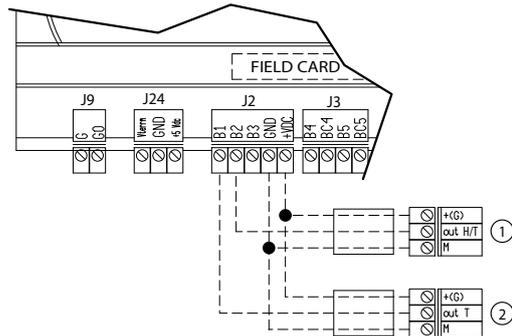


Fig. 3.n

Legenda:

1. sonda di umidità/temperatura limite;

2. sonda di temperatura ambiente.

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente	sonda limite
J2	B1	OUT T	
	B2		OUT T/H
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

3.5 Collegamento elettrovalvole per sistema di distribuzione

Per la gestione del sistema di distribuzione, il cabinet controlla quattro tipi di elettrovalvole:

- normalmente chiuse "NC" per la parzializzazione dei collettori.
- normalmente aperte "NO" per lo scarico dei collettori.
- Normalmente aperta di ventilazione.
- Normalmente aperta di scarico della linea.

I cavi consigliati per i collegamenti: bipolare più terra AWG 13 (sez. 1,5mm²) per lunghezze fino a 100 m.

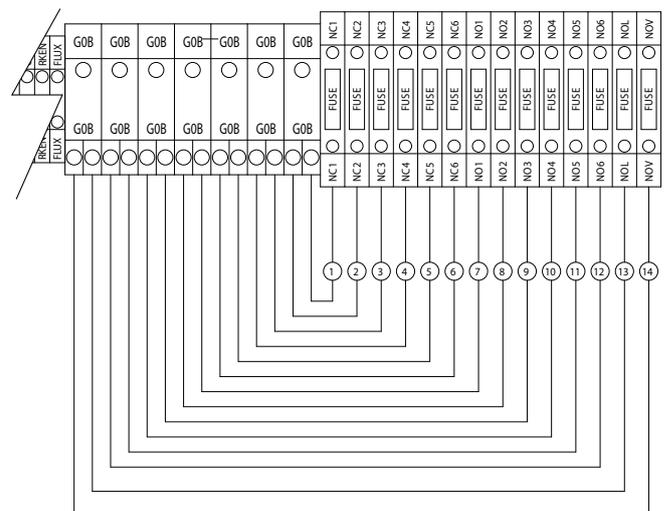


Fig. 3.o

Rif.	Morsettieria Cabinet	Connettore Elettrovalvola	descrizione	N° max elettrovalvole per step.
1	NC1 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 1° step	6
2	NC2 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 2° step	6
3	NC3 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 3° step	4
4	NC4 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 4° step	2
5	NC5 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 5° step	2
6	NC6 – GOB	1-2	Elettrovalvole parzializzazione 6° step	2
7	NO1 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 1° step	6
8	NO2 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 2° step	6
9	NO3 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 3° step	4
10	NO4 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 4° step	2
11	NO5 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 5° step	2
12	NO6 – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico 6° step	2
13	NOL – GOB	1-2	Elettrovalvole di scarico linea	2
14	NOV – GOB	1-2	Elettrovalvole di ventilazione	1

N.B.: con la tipologia di elettrovalvole fornite da Carel SpA, ogni singolo cabinet è in grado di alimentare al massimo 22 elettrovalvole suddivise nel seguente modo:

- 10 elettrovalvole di parzializzazione NC
- 10 elettrovalvole di scarico collettori NO.
- 1 elettrovalvola di scarico linea.
- 1 elettrovalvola di ventilazione.

3.6 Comando impianto trattamento acqua

Cavi	• fino a 30 m: cavo bipolare sezione 0,5 mm ² (AWG15)	
Caratteristiche elettriche del contatto:	• potenza 50 VA; • tensione 24 V; • corrente 0,5A resistivi/induttivi;	
Stato del contatto in funzione allo stato dell'unità master	Unità Master in OFF o standby	contatto aperto
	Unità Master in ON	contatto chiuso

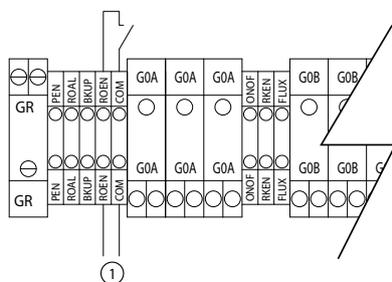


Fig. 3.p

Legenda:

1. comando impianto trattamento acqua

3.7 Relè allarme cumulativo (J15)

Si attiva quando viene rilevato uno o più allarmi contatto/uscita che può essere trasferito ad un sistema di supervisione.

Cavo	bipolare AWG 15/20	
Caratteristiche elettriche del relè	potenza 500 VA; tensione 250 V; corrente 2 A resistivi/induttivi	
Stato e funzionamento del relè:	contatto aperto	nessun allarme presente
	contatto chiuso	allarme/i presente/i

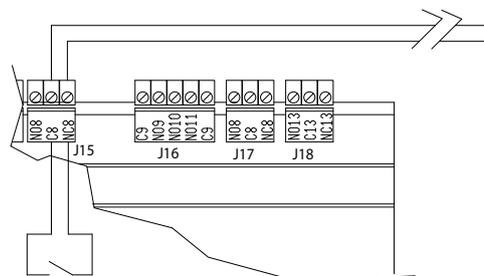


Fig. 3.q

Collegamenti

Cabinet humifog	morsetto	
J15	NO8	normalmente aperto
	C8	COM

3.8 Ingressi allarme da dispositivi esterni

Cavo	bipolare AWG 15/20	
Caratteristiche elettriche del relè	contatto pulito	
Stato e funzionamento del relè:	contatto aperto	nessun allarme presente
	contatto chiuso	allarme/i presente/i

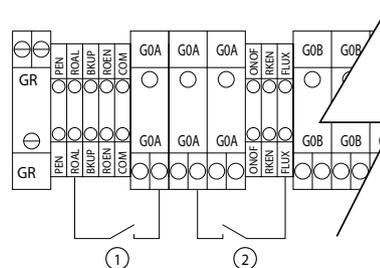


Fig. 3.r

Legenda:

1. ingresso allarme dal sistema trattamento acqua;
2. ingresso allarme da sensore pressione CTA (flussostato).

N.B.: l'unità viene fornita con i contatti ROAL-G0A e FLUX-G0A ponticellati.

3.9 Collegamento master-slave

La configurazione multizona, master-slave è di tipo seriale ed avviene tramite le schede FieldBus 485 optoisolata presenti nelle unità humiFog master multizona e slave.

Sezione cavo | usare cavo ritorto e schermato a 2 fili AWG20/22 con sezioni ai morsetti di mm² min. 0,2 - max. 2,5

Collegamenti

Scheda Fieldbus humiFog master	Scheda Fieldbus humiFog slave
+	+
-	-
GND	GND

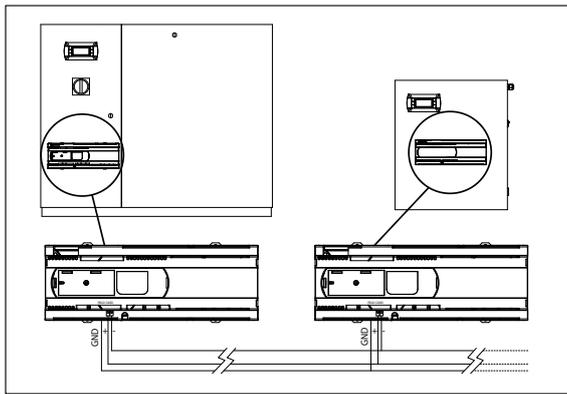
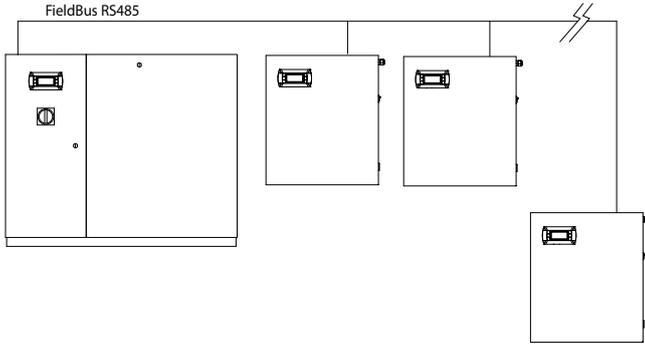


Fig. 3.s

Nota: qualora la scheda opzione occupi l'ultima posizione sulla linea seriale di supervisione e la linea abbia una lunghezza superiore ai 100 m si colleghino ai capi dei pin le resistenze di chiusura linea del valore di 120 Ω - 1/4 W come rappresentato nella figura seguente.

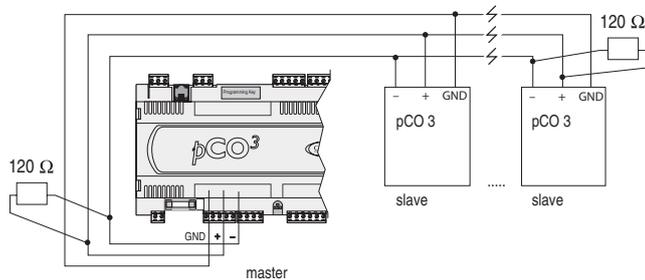


Fig. 3.t

3.10 Rete di supervisione

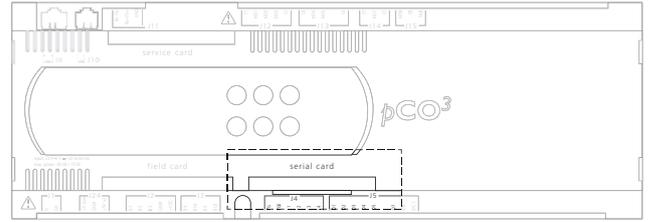


Fig. 3.u

Schede CAREL opzionali

	rete/scheda	protocollo supportato
PCOS004850	RS485 (di serie)-	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (modem esterno)	CAREL per collegamenti remoti
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 & v2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™ MS/TP

Attenzione: Seguire le istruzioni indicate nelle schede opzionali per caratteristiche tecniche, connessioni, schede di espansione.

Default: protocollo di supervisione CAREL.

Tutte le novità vengono fornite di serie con la scheda RS485, altre schede e protocolli sono opzionali.

4. STAZIONI DI POMPAGGIO

4.1 Stazione di pompaggio in configurazione controllo di portata

humiFog controlla la capacità di umidificazione e/o raffreddamento controllando la portata di acqua atomizzata in modo continuo ed in un ampio range di modulazione.

Questa configurazione è utilizzata nelle applicazioni di:

- umidificazione e/o raffreddamento adiabatico (diretto) in una CTA;
- umidificazione e raffreddamento adiabatico indiretto in una CTA dotata di recuperatore di calore (un solo sistema di atomizzazione alla volta atomizza l'acqua). In questo caso sarà necessario utilizzare un quadro elettrico di zona, si vedano i prossimi capitoli per ulteriori informazioni.

L'humiFog è dotato di un inverter per il controllo della velocità della pompa e, quindi della portata, in modo continuo e preciso.

Il mantenimento della pressione in mandata entro i limiti della ottimale atomizzazione dell'acqua viene garantita sia dal range di modulazione della velocità della pompa che dal controllo del numero di ugelli che atomizzano l'acqua.

Scendendo nei particolari, gli ugelli devono essere alimentati con una pressione nel range 25...70 bar per garantire che le gocce generate abbiano un diametro medio equivalente di 10-15 µm.

Data la portata d'acqua da atomizzare, l'humiFog attiverà il numero di ugelli che garantirà che la pressione sia nel range sopra indicato.

E' intuitivo che se la portata richiesta è piccola allora pochi ugelli saranno sufficienti per atomizzarla; nel caso la richiesta aumenti, l'aumento della portata provocherà un aumento della pressione che, se supera i 70 bar, farà attivare altri ugelli atomizzatori con conseguente diminuzione della pressione che verrà riportata ai valori ottimali. Analogamente, se la richiesta di umidità diminuisce, la portata e quindi la pressione diminuiranno e, se quest'ultima scenderà sotto i 25bar, alcuni ugelli verranno disattivati in modo che la pressione ritorni nel range di ottimale atomizzazione.

Questo è possibile perché gli ugelli sono raggruppati in gruppi, fino a 4, di capacità diversa che, opportunamente attivati, sono in grado di garantire una modulazione continua della portata in un ampio range, nominalmente dal 14 al 100% della portata massima, con una pressione da 25 a 70 bar.

La configurazione dei gruppi di ugelli avviene normalmente durante la fase di selezione del sistema humiFog ed è chiaramente descritta nella documentazione fornita con il sistema di distribuzione dell'acqua (rack)

La stazione di pompaggio in configurazione a controllo di portata può essere utilizzata solamente per applicazioni singola-zona: una stazione di pompaggio alimenta una sola zona alla volta. Non sono possibili configurazioni multizona.

La configurazione a controllo di portata garantisce la massima precisione di umidificazione e raffreddamento adiabatico perché la regolazione della capacità è continua e in un ampio range.

4.2 Stazione di pompaggio in configurazione a pressione costante

Il controllore dell'humiFog controlla la pressione dell'acqua generata per mantenerla ad un livello costante, tipicamente a 70bar.

Questa configurazione è utilizzata nelle applicazioni di:

- umidificazione e/o raffreddamento adiabatico (diretto) in una CTA (si consiglia la configurazione a controllo di portata);
- umidificazione e raffreddamento adiabatico indiretto in una CTA dotata di recuperatore di calore (i due sistemi di distribuzione possono atomizzare l'acqua contemporaneamente);
- umidificazione e/o raffreddamento adiabatico (diretto) in un ambiente industriale;
- umidificazione e/o raffreddamento adiabatico (diretto) in più zone, siano esse CTA, CTA dotate di recuperatore di calore, ambienti industriali, una qualsiasi combinazione delle precedenti.

Si noti che nel caso di umidificazione e/o raffreddamento adiabatico diretto in ambiente si preferisce la configurazione a pressione costante a quella a controllo di portata: visto che le gocce vengono atomizzate direttamente nell'ambiente allora, al fine di minimizzare lo spazio richiesto per l'evaporazione, conviene abbiano il più piccolo diametro possibile e, quindi, l'acqua deve essere atomizzata alla massima pressione. Questo coincide con la configurazione a pressione costante che mantiene la pressione a 70 bar.

L'humiFog è dotato di un inverter per il controllo della velocità della pompa che viene regolata per mantenere la pressione al valore nominale impostato da parametro, tipicamente 70bar.

Il sistema humiFog sarà composto da una stazione di pompaggio (master) che controllerà anche una zona e da tanti quadri elettrici di zona (slave) quante sono le zone rimanenti da trattare.

Si noti che anche nel caso di umidificazione e raffreddamento adiabatico indiretto in una CTA dotata di recuperatore di calore (i due sistemi di distribuzione possono atomizzare l'acqua contemporaneamente) sarà quindi necessario utilizzare un quadro di zona (slave).

Il/i sistema/i di distribuzione dell'acqua avranno ugelli organizzati in gruppi che chiameremo Step che hanno, in generale, capacità diverse l'uno dagli altri. Data la portata d'acqua da atomizzare in una o più zone, il sistema humiFog attiverà gli step necessari affinché gli ugelli atomizzino la quantità di acqua richiesta. Ogni zona può avere fino a 6 step di modulazione.

La configurazione dei gruppi di ugelli avviene normalmente durante la fase di selezione del sistema humiFog ed è chiaramente descritta nella documentazione fornita con il sistema di distribuzione dell'acqua (rack o sistema distribuzione e atomizzazione in ambiente)

La configurazione a pressione costante razionalizza l'uso della stazione di pompaggio humifog perché, nonostante una minor precisione, permette di trattare contemporaneamente più zone senza installare una stazione di pompaggio per ogni CTA o ambiente industriale.

5. SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

In questo paragrafo vengono brevemente descritti i sistemi di distribuzione ed atomizzazione per CTA (rack e separatore di gocce) e per ambiente. Essi sono descritti nel dettaglio nel manuale "humiFog – sistemi di distribuzione"

5.1 Centrale Trattamento Aria: sistema di distribuzione, atomizzazione e separatore di gocce

Il Rack è fornito su misura della CTA/condotta ed è composto da diversi collettori verticali con ugelli di atomizzazione, ciascuno con elettrovalvole di attivazione e drenaggio. Ogni rack è anche dotato di una elettrovalvola di scarico principale che viene installata nel punto più basso della tubazione che collega il rack alla stazione di pompaggio. Inoltre è dotato di una elettrovalvola di ventilazione installata nel collettore orizzontale del rack per facilitare il completo svuotamento delle tubazioni. I collettori sono popolati con ugelli atomizzatori in acciaio inox in posizioni e numero opportuno, calcolato in fase di configurazione del sistema e descritto nella documentazione fornita con il rack.

Il separatore di gocce ha lo scopo di catturare le gocce d'acqua che non sono completamente evaporate nell'aria per evitare che bagnino gli oggetti a valle. Si compone di moduli di dimensioni standard che vengono assemblati su una struttura di supporto per coprire la sezione della CTA. La struttura, completamente realizzata in acciaio inox, facilita il drenaggio dell'acqua catturata dal separatore di gocce. I moduli sono disponibili con materiale filtrante in lana di vetro o "lana" di acciaio inox, quest'ultima versione necessaria per installazioni conformi alle norme sull'igiene dell'aria, come la VDI6022, UNI8884, etc.

La larghezza e l'altezza del rack e del separatore di gocce variano di un passo pari a 152 mm entro i seguenti limiti:

- larghezza: 558...2826 mm;
- altezza: 508...2790 mm.

Nei casi in cui il separatore di gocce non copra esattamente la sezione della CTA gli spazi liberi devono essere chiusi per evitare che l'aria bypassi il separatore di gocce stesso.

Vengono anche forniti tubi flessibili o in acciaio inox per il collegamento della stazione di pompaggio al rack.

È importante notare come sia sempre necessario l'installazione di una vaschetta raccogli gocce opportunamente drenata che contenga il rack, la camera di evaporazione delle gocce e il separatore di gocce. La vaschetta non è fornita da CAREL.

5.2 Trattamento diretto in ambiente: sistema di distribuzione e atomizzazione

È composto da

- tubazioni flessibili e/o in acciaio inox per la distribuzione dell'acqua pressurizzata;
- elettrovalvole di parzializzazione per intercettare i rami dell'impianto che non devono atomizzare l'acqua (funzionamento on/off, N.C.);
- elettrovalvole di scarico per svuotare l'impianto allo scopo di evitare il ristagno dell'acqua (funzionamento on/off, N.O., pressione di apertura 13 bar);
- elettrovalvola di scarico principale che viene installata nel punto più basso della tubazione che collega il rack alla stazione di pompaggio per permettere un completo svuotamento dell'impianto al fine di evitare il ristagno dell'acqua. Le elettrovalvole di scarico vengono anche utilizzate per scaricare velocemente la pressione dell'acqua quando la linea smette di atomizzare, evitando il gocciolamento degli ugelli. Inoltre le elettrovalvole di scarico vengono utilizzate per i lavaggi automatici periodici gestiti da humiFog;
- di collettori (tubi con fori) in acciaio inox con ugelli atomizzatori;
- testate ventilanti: unità compatte dotate di collettore con ugelli atomizzatori, elettrovalvole di intercettazione e scarico, ventilatore che crea un flusso d'aria che sostiene le goccioline in modo che evaporino completamente prima di ricadere nell'ambiente.

Il sistema di distribuzione e atomizzazione può avere fino a 6 step modulazione della capacità dove, ovviamente, ogni step può avere più rami con tubazioni, collettori e / o testate ventilanti.

Particolare attenzione deve essere posta nel posizionamento degli ugelli e delle testate ventilanti all'interno dell'ambiente trattato: rispettare i vincoli di installazione (minima altezza di installazione e minima distanza orizzontale dagli oggetti/macchine/persone che non devono essere bagnati) come riportato nel manuale "humiFog multizone: sistema di distribuzione"

6. APPLICAZIONI

HumiFog per CTA/condotta è adatto a tutte le applicazioni in cui l'aria può essere umidificata e/o raffreddata in modo adiabatico atomizzando l'acqua demineralizzata. Di seguito sono riportate alcune possibili applicazioni dell'humiFog:

- edifici con uffici
- alberghi e call center
- industrie della stampa e cartiere
- camere bianche
- librerie e musei
- industria tessile
- industria alimentare
- raffreddamento adiabatico diretto/indiretto
- industria del legname
- altre applicazioni industriali.

Particolare interesse crea la possibilità di utilizzare un rack di atomizzazione per il raffreddamento adiabatico indiretto: l'aria che sta per essere espulsa viene raffreddata adiabaticamente (portandola fino a saturazione) e viene poi utilizzata per raffreddare l'aria di rinnovo grazie uno scambiatore di calore aria-aria, come illustrato nella seguente figura.

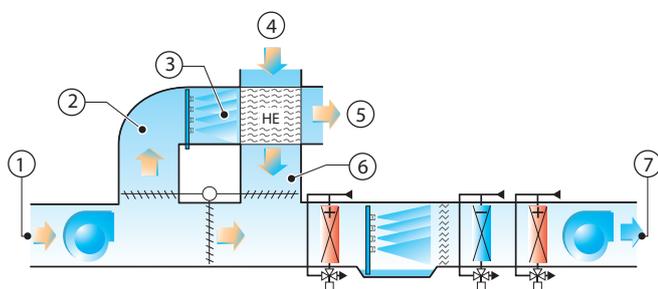


Fig. 6.a

Legenda:

1. aria di riciclo;
2. aria di espulsione;
3. aria saturata e raffreddata;
4. ingresso aria esterna;
5. aria di espulsione riscaldata;
6. aria esterna raffreddata;
7. aria di rinnovo.

Ulteriore vantaggi derivanti dal sistema humiFog sono:

- ridottissimo consumo di energia elettrica: circa 4 Watt per ogni litro/ora di capacità di umidificazione;
- elevata capacità massima: 600 kg/h (sono disponibili versioni personalizzate con capacità fino a 5000 kg/h);
- elevata precisione grazie ai modelli con modulazione continua dal 14% al 100% della capacità massima;
- rack completo di distribuzione, fornibile già assemblato e collaudato;
- atomizzazione finissima con conseguente ridottissimo spazio richiesto per l'evaporazione grazie a elevata pressione dell'acqua (25...75 bar);
- ottimale effetto di umidificazione e raffreddamento in CTA grazie a rack personalizzato in base alla sezione della CTA;
- bassissima manutenzione richiesta
- cicli automatici di lavaggio e svuotamento per evitare il ristagno dell'acqua
- assenza di gocciolamento;
- ugelli silenziosi
- modularità: una stazione di pompaggio può alimentare fino a 6 zone
- connettività: humiFog è collegabile a sistemi esterni, ad esempio BMS, utilizzando i protocolli MODBUS, TCP/IP, etc..... (si veda paragrafo 3.10).

6.1 Vantaggi principali di humiFog multizone

La caratteristica principale dell'humiFog per CTA è a sua conformità alle normative Europee sull'igiene dell'aria, come certificato da Institut für lufthygiene of Berlin, che l'ha dichiarato conforme alle seguenti norme:

Standard climatisation		Hospitals	
VDI 6022, page 1 (04/06)	✓	DIN 1946, part 4 (01/94)	✓
VDI 3803 (10/02)	✓	ONORM H 6020 (02/07)	✓*
ONORM H 6021 (09/03)	✓	SWKI 99-3 (03/04)	✓
SWKI VA104-01 (04/06)	✓		
DIN EN 13779 (09/07)	✓		

*: In accordance with H6020 (02/07), chapter 6.13.2 is demanded in Austria the use of steam humidifiers or equivalent humidification systems.

Si noti in particolare:

- VDI6022/2006: "Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units"
- DIN EN 13779: "Ventilation for non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room conditioning systems"
- DIN1946 - Ventilation and air conditioning - part 4: Ventilation in hospitals

7. REGOLAZIONE

Il controllore elettronico integrato nell'humifog dispone di diversi algoritmi di controllo, selezionabili nel menu installatore.

• controllo HH:

viene utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con due sonde di umidità, una di regolazione installata normalmente nelle CTA nell'aria di ritorno e una di limite, installata solitamente a valle del separatore di gocce.

• controllo HT:

viene utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con due sonde, una di regolazione di umidità e una di limite di temperatura. Questa configurazione viene consigliata nei sistemi in cui si vuole mantenere un livello di umidità desiderato senza però raffreddare eccessivamente l'aria.

• controllo H:

come l'algoritmo HH senza la sonda limite di umidità;

Di seguito grafico sonde regolazione con controllo di umidità

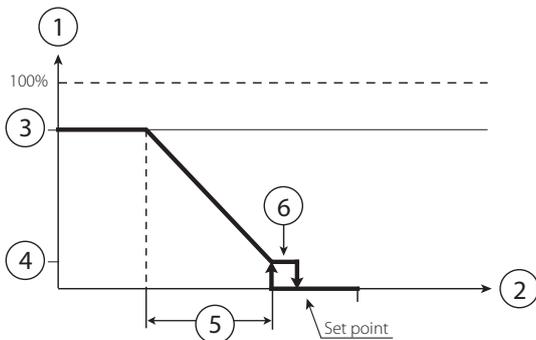


Fig. 7.a

Legenda:

- 1. produzione
- 2. sonda regolazione umidità
- 3. produzione massima
- 4. produzione minima
- 5. banda proporzionale
- 6. isteresi (10% di "5")

• controllo TH:

viene utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con una sonda di temperatura installata normalmente nelle CTA nell'aria di ritorno e una di umidità limite, installata solitamente a valle del separatore di gocce. Nelle applicazioni in ambiente, entrambe le sonde sono installate in modo che la temperatura e l'umidità relativa siano rappresentative dei valori medi ambientali (ad esempio, non vicino a finestre o agli ugelli dove l'effetto di raffreddamento e umidificazione non sono quelli medi ambientali)

• controllo TT:

viene utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con una sonda di regolazione di temperatura e una di temperatura limite. Questa configurazione viene consigliata nei sistemi di raffreddamento adiabatico in ambiente dove la sonda regolazione viene di solito installata al centro dell'ambiente e quella limite in un altro punto "critico" dove la temperatura non deve assolutamente essere inferiore ad un valore limite impostabile.

• controllo T:

come l'algoritmo TH senza la sonda limite di umidità;

Di seguito grafico sonde regolazione con controllo di temperatura

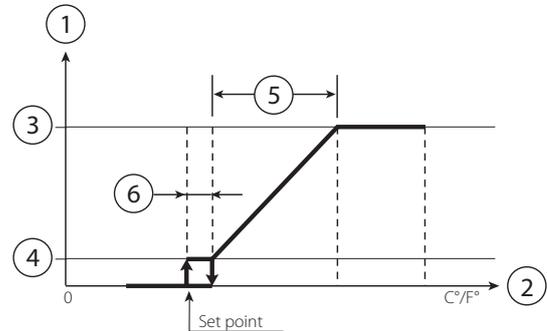


Fig. 7.b

Legenda:

- 1. produzione
- 2. sonda regolazione temperatura
- 3. produzione massima
- 4. produzione minima
- 5. banda proporzionale
- 6. isteresi (10% di "5")

• controllo PH/PT:

la modulazione della capacità è proporzionale ad un segnale di controllo esterno ed è limitata in base al valore misurato dalla sonda di limite di temperatura o umidità. È la tipica configurazione delle installazioni di humifog collegato ad un Building Management System che genera un segnale di controllo;

• controllo P:

come l'algoritmo PH/PT senza la sonda limite di umidità;

Di seguito grafico con regolazione proporzionale.

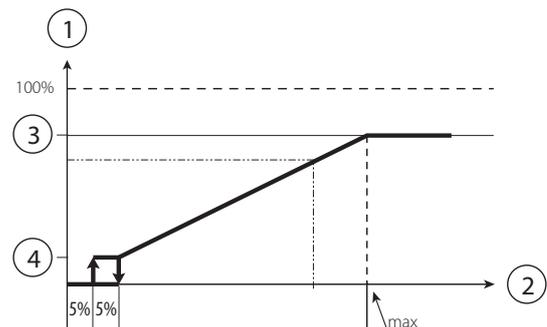


Fig. 7.c

Legenda:

- 1. produzione
- 2. richiesta esterna
- 3. produzione massima
- 4. produzione minima

• controllo CH/CT:

funzionamento in modalità ON/OFF, da un contatto esterno non in tensione (ad esempio un umidostato). La capacità sarà quindi la massima impostata o nulla, a seconda dello stato del contatto esterno ed è limitata in base al valore misurato dalla sonda di limite.

• controllo C:

come l'algoritmo CH/CT senza la sonda limite;

Gli algoritmi HH e TH sono i più diffusi e consigliati nelle installazioni di humiFog.

La sonda limite di umidità sopra menzionata viene solitamente impostata a valori elevati, es 80%rH per limitare la massima umidità dell'aria immessa nelle canalizzazioni e in ambiente. È particolarmente consigliata nelle installazioni dove la portata d'aria e le condizioni di lavoro, temperatura e umidità, potrebbero variare nel tempo e, quindi, è saggio prevedere un sistema di sicurezza aggiuntiva per evitare che l'umidificatore sovra umidifichi l'aria portandola, nei peggiori dei casi, a condensazione nelle canalizzazioni a valle.

Di seguito i due grafici di regolazione delle sonde di umidità o temperatura

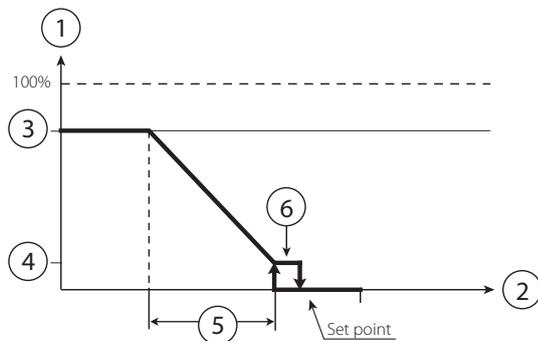


Fig. 7.d

Legenda:

1. produzione
2. sonda limite
3. produzione massima
4. produzione minima
5. banda proporzionale
6. isteresi (10% di set point)

► **N.B.:** per comodità i grafici presentano una modulazione della portata continua mentre, a seconda dei modelli, la regolazione potrà essere continua o a steps.

8. CONFIGURAZIONE SINGOLA ZONA E MULTIZONA

Il sistema humiFog è utilizzabile nelle seguenti configurazioni:

8.1 Singola zona

Per applicazioni di umidificazione e/o raffreddamento di una CTA o di un ambiente industriale. La stazione di pompaggio ha un solo sistema di distribuzione, un rack nel caso di applicazione in CTA o un sistema di distribuzione in ambiente con semplici collettori e ugelli o con testate ventilanti. Il sistema di controllo dell'humiFog (versione singola zona UAxxxxxxx) controlla sia la stazione di pompaggio che il sistema di distribuzione ad esso collegato. In particolare, riceve i segnali dalle sonde e/o dal sistema di regolazione esterno, calcola la capacità di umidificazione/raffreddamento richiesto, attiva la pompa per pressurizzare l'acqua e gestisce le elettrovalvole del sistema di distribuzione. Inoltre, gestisce i cicli di riempimento, lavaggio e scarico.

Applicazione singola zona in CTA

Come si vede in figura, l'humiFog è un sistema completa per l'umidificazione/raffreddamento in CTA.

È possibile impostare l'humiFog per:

- **controllo di capacità/portata:**

Come meglio descritto nel paragrafo "humiFog in controllo di portata" il controllore dell'humiFog regola la capacità di umidificazione e/o raffreddamento controllando la portata di acqua atomizzata in modo continuo ed in un ampio range di modulazione.

Il mantenimento della pressione in mandata entro i limiti della ottimale atomizzazione dell'acqua viene garantita sia dal range di modulazione della velocità della pompa che dal controllo del numero di ugelli che atomizzano l'acqua.

Ad esempio, se viene richiesta una piccola capacità, solo il primo gruppo di ugelli verrà attivato e la velocità di rotazione della pompa verrà regolata per fornire la capacità richiesta (Fig. 8.a punto 1). Se la richiesta aumenta, la velocità della pompa aumenterà e, di conseguenza aumenteranno la portata e la pressione in mandata. Se la pressione supererà il limite massimo (75bar, impostabile) allora l'humiFog attiverà un ulteriore gruppo di ugelli (max 4 gruppi), Fig. 8.a punto 2, in modo che, a parità di portata, la pressione di lavoro diminuisca e rientri nei limiti (25-75bar, impostabili). Se la richiesta aumenta ulteriormente la pompa aumenterà la portata e la pressione fino a che, se necessario, l'humiFog attiverà un ulteriore, terzo, gruppo di ugelli (Fig. 8.a punto 3). Il processo si ripete fino alla massima portata che corrisponde a tutti i gruppi di ugelli in funzione e la pompa alla massima portata del rack (Fig. 8.a punto 4). Analogamente il sistema si comporterà se la richiesta diminuirà, riducendo la velocità e quindi la portata della pompa e disattivando uno dopo l'altro i gruppi di ugelli.

La configurazione dei gruppi di ugelli del rack avviene automaticamente durante la fase di selezione del sistema humiFog utilizzando un tool informatico "humiFog excel tool" ed è chiaramente descritta nella documentazione fornita con il sistema di distribuzione dell'acqua (rack).

La configurazione a controllo di portata garantisce la massima precisione di umidificazione e raffreddamento adiabatico perché la regolazione della capacità è continua e in un ampio range.

- **controllo a pressione costante:**

Come meglio descritto nel paragrafo "humiFog a pressione costante" l'humiFog è dotato di un inverter per il controllo della velocità della pompa che viene regolata per mantenere la pressione al valore nominale impostato da parametro, tipicamente 70 bar.

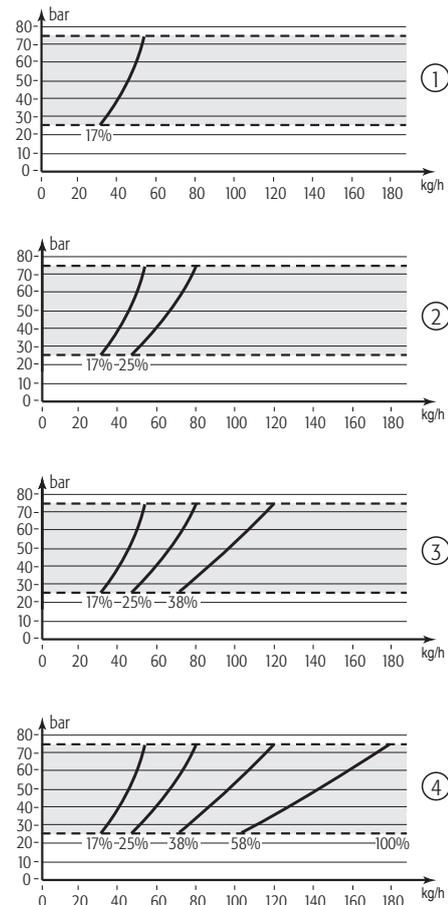


Fig. 8.a

Il/i sistema/i di distribuzione dell'acqua avranno ugelli organizzati in gruppi che chiameremo Step che hanno, in generale, capacità diverse l'uno dagli altri. Data la portata d'acqua da atomizzare il sistema humiFog attiverà la migliore combinazione degli step affinché gli ugelli atomizzino la quantità di acqua richiesta. Ad esempio, se il sistema ha tre step con capacità: step1 30kg/h, step2 30kg/h; step 3 20kg/h, se la richiesta è di 30 kg/h allora verrà attivato lo step1, se la richiesta è di 50 kg/h allora verrà attivato lo step1 e step3, mentre se la richiesta è di 60kg/h allora verranno attivati gli step1 e step2.

In applicazioni in CTA, conviene quindi distribuire opportunamente la capacità degli step in modo da ottenere una buona risoluzione nella modulazione. Ad esempio, un humiFog con rack da 180kg/h, utilizzando 4 step di modulazione, ugelli da 4kg/h, gli step potrebbero avere le seguenti capacità:

- step1 96kg/h
- step1 48kg/h
- step1 24kg/h
- step1 12kg/h

Si noti che la risoluzione è di 12/180=6,6%, quindi molto buona, con solo 4 step di modulazione!

La tecnica consiste nell'assegnare circa metà della capacità ad uno step, metà di questa allo step successivo, metà di quest'ultima al seguente e così via, secondo la seguente formula:

$$S = \frac{M \cdot 2^{T-1}}{2^N - 1}$$

Con:

S= capacità dello stepT

M= capacità rack

T= indice dello step 1...N

N= numero step

► N.B.: la portata massima di uno step è di 120 l/h.

Ovviamente le capacità così calcolate vanno discretizzate in base alla capacità degli ugelli (in questo esempio 4kg/h), al numero di collettori portaugelli installabili etc.

La zona può avere fino a 6 step di modulazione.

La configurazione dei gruppi di ugelli avviene normalmente durante la fase di selezione del sistema humiFog ed è chiaramente descritta nella documentazione fornita con il sistema di distribuzione dell'acqua (rack o sistema distribuzione e atomizzazione in ambiente)

Applicazione Singola CTA

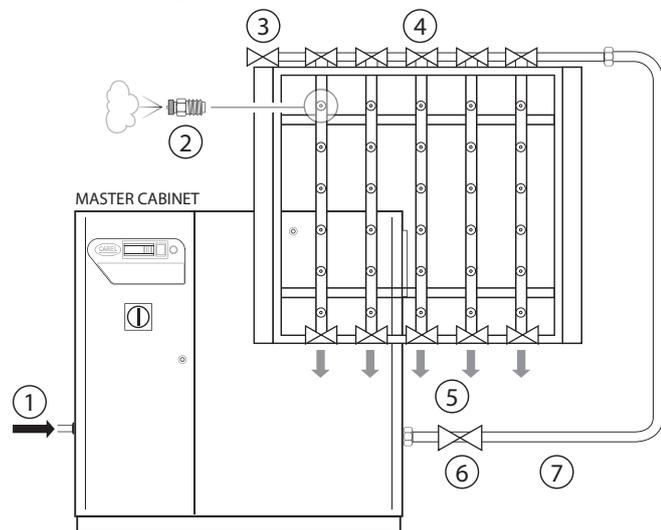


Fig. 8.b

Legenda:

1. acqua da impianto a OSMOSI INVERSA;
2. ugelli atomizzatori;
3. valvola di ventilazione;
4. valvola di carico acqua;
5. scarico acqua;
6. valvole di scarico principale;
7. tubi in acciaio inox o gomma per alta pressione.

Applicazione singolo ambiente

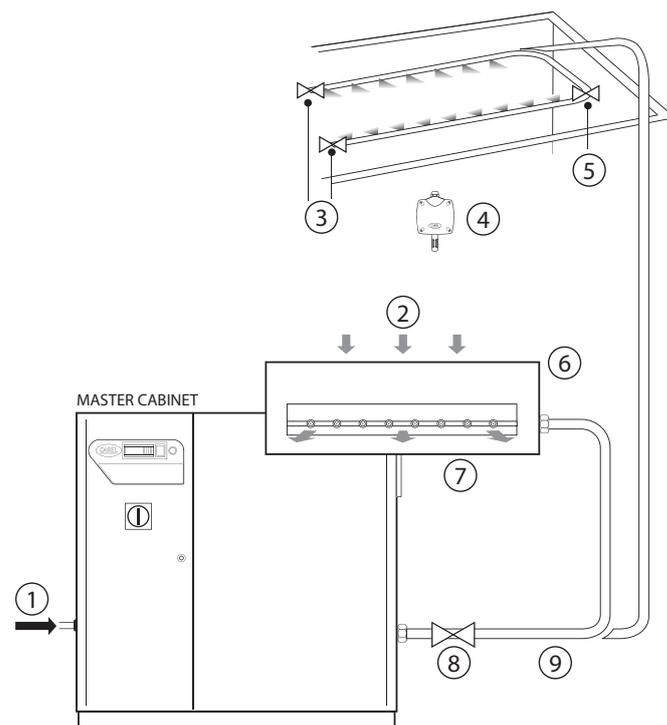


Fig. 8.c

Legenda:

1. acqua da impianto a OSMOSI INVERSA;
2. entrata aria;
3. valvole di scarico;
4. sonda ambiente;
5. valvole di carico;
6. distributore ventilato;
7. valvole di scarico principale;
8. tubi in acciaio inox o gomma per alta pressione.

Applicazione singola zona in Ambiente

Come si vede in figura, l'humiFog è un sistema completa per l'umidificazione in Ambiente.

Come meglio descritto nel paragrafo "humiFog a pressione costante" l'humiFog è dotato di un inverter per il controllo della velocità della pompa che viene regolata per mantenere la pressione al valore nominale impostato da parametro, tipicamente 70bar.

Si noti che nel caso di umidificazione e/o raffreddamento adiabatico diretto in ambiente si preferisce la configurazione a pressione costante a quella a controllo di portata: visto che le gocce vengono atomizzate direttamente nell'ambiente allora, al fine di minimizzare lo spazio richiesto per l'evaporazione, conviene abbiano il più piccolo diametro possibile e, quindi, l'acqua deve essere atomizzata alla massima pressione. Questo coincide con la configurazione a pressione costante che mantiene la pressione al valore di 70bar.

Il/i sistema/i di distribuzione dell'acqua avranno ugelli organizzati in gruppi che chiameremo Step che hanno, in generale, capacità diverse l'uno dagli altri. Per semplicità di installazione ed utilizzo si consiglia, però di utilizzare step di uguale capacità. Ad esempio, un sistema da 100 kg/h potrebbe avere 2 step da 50 kg/h, eventualmente costituiti da due o più linee con ugelli/testate ventilanti. Data la portata d'acqua da atomizzare il sistema humiFog attiverà gli step necessari affinché gli ugelli atomizzino la quantità di acqua richiesta. La zona può avere fino a 6 step di modulazione. L'humiFog gestisce anche cicli di rotazione delle linee, svuotamento, lavaggio etc, meglio descritti nei successivi paragrafi.

La configurazione dei gruppi di ugelli avviene normalmente durante la fase di selezione del sistema humiFog.

8.2 Applicazione multizona zona in CTA o Ambiente

Per applicazioni di umidificazione e/o raffreddamento di più CTA o ambienti industriali.

Il controllore dell'humiFog controlla la precisione dell'acqua generata per mantenerla ad un livello costante, tipicamente a 70bar.

Come illustrato nelle seguenti figure, la stazione di pompaggio ha un sistema di distribuzione, un rack nel caso di applicazione in CTA o un sistema di distribuzione in ambiente con semplici collettori e ugelli o con testate ventilanti. Il sistema di controllo dell'humiFog (versione multizona UAxxxxxxx) controlla sia la stazione di pompaggio che il sistema di distribuzione ad esso collegato. Ogni altra zona, sia essa una CTA o un ambiente industriale, ha un Zone Control Cabinet dotato di controllore elettronico che gestisce un sistema di distribuzione, un rack nel caso di applicazione in CTA o un sistema di distribuzione in ambiente con semplici collettori e ugelli o con testate ventilanti. Inoltre, comunica con il Master per tutte le procedure comuni a tutto l'impianto, quali lavaggi, svuotamenti, etc. Ogni cabinet, sia esso Master o Slave, riceve i segnali dalle sonde e/o dal sistema di regolazione esterno, calcola la capacità di umidificazione/raffreddamento richiesto e, quando l'acqua ha raggiunto la pressione nominale, gestisce le elettrovalvole del sistema di distribuzione per generare la capacità richiesta.

La configurazione a pressione costante razionalizza l'uso della stazione di

pompaggio humifog perché, nonostante una minor precisione derivante dalla modulazione a step, permette di trattare contemporaneamente più zone senza installare una stazione di pompaggio per ogni CTA o ambiente industriale.

Per la configurazione degli step si seguono le stesse indicazioni spigate nel paragrafo precedente "Applicazione singola zona in CTA – controllo a pressione costante" e "Applicazione singola zona in ambiente"

Applicazione multi-CTA

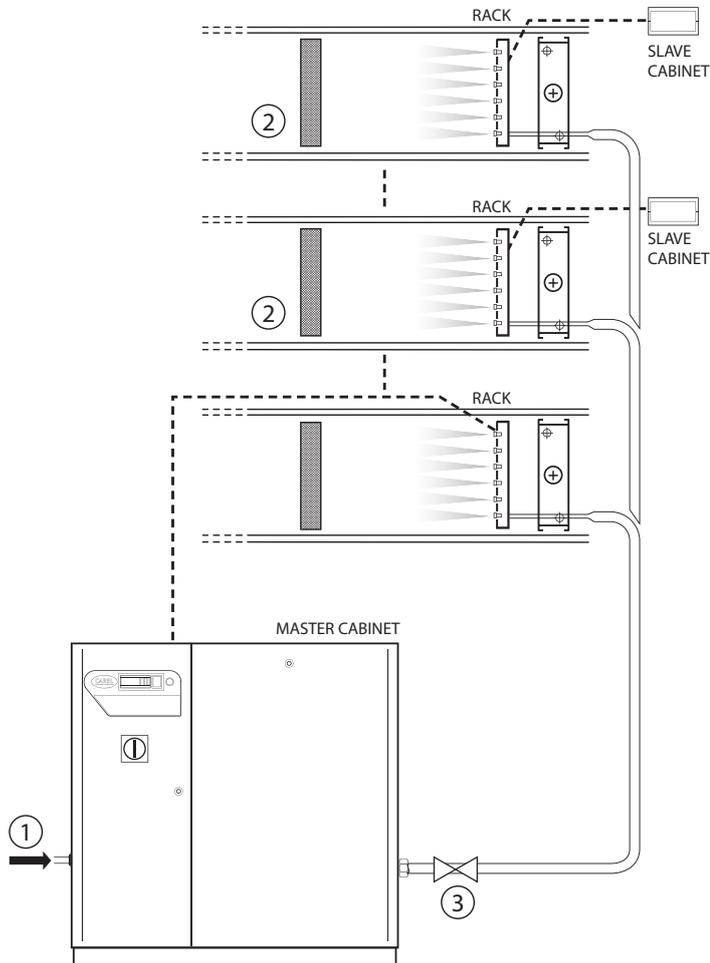


Fig. 8.d

Legenda:

- 1. acqua da impianto a OSMOSI INVERSA;
- 2. centrale trattamento dell'aria;
- 3. valvola di scarico principale

Applicazione multi ambiente

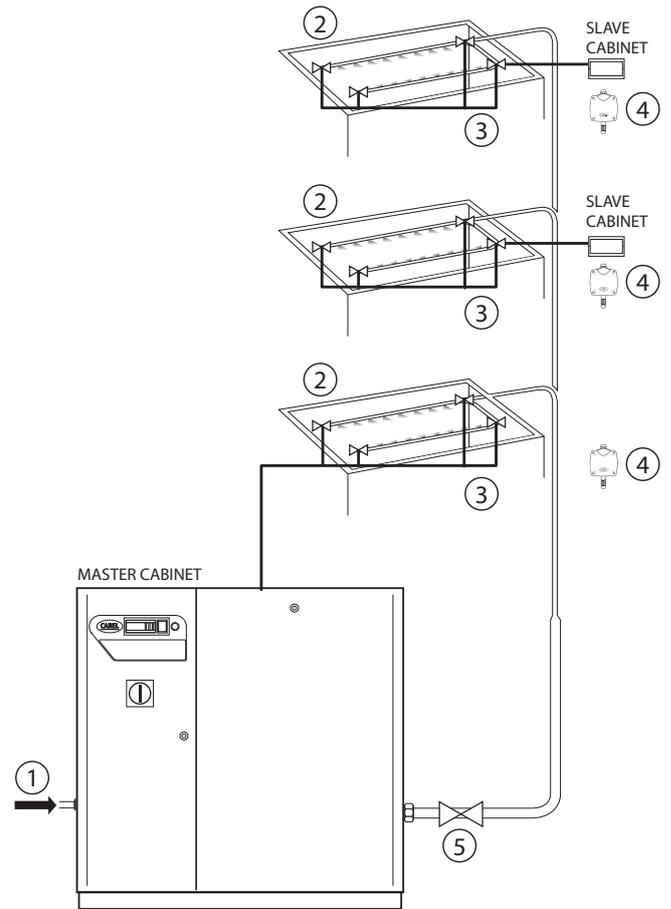


Fig. 8.d

Legenda:

- 1. acqua da impianto a OSMOSI INVERSA;
- 2. valvole di scarico (una per zona);
- 3. valvola di carico;
- 4. sonda ambiente;
- 5. valvola di scarico principale.

installatore

utente

assistenza

8.3 Applicazioni di raffreddamento adiabatico indiretto

Una configurazione di rilevante importanza è per applicazioni di raffreddamento adiabatico indiretto (periodo estivo): una stazione di pompaggio può essere raffreddare l'aria in espulsione prima che essa entri in un recuperatore di calore. Questo funzionamento risulta spesso complementare all'utilizzo di humiFog per umidificazione invernale dell'aria. La configurazione in esame è illustrata nella figura.

Il sistema è configurabile in due modi:

- **controllo di capacità/portata:** un solo rack alla volta atomizzerà l'acqua, con controllo continuo della capacità del sistema e, quindi, massima precisione. Si veda il paragrafo "4.1 Stazione di pompaggio in configurazione controllo di portata" per maggiori informazioni sul controllo di capacità.
- **controllo a pressione costante:** i due rack possono atomizzare l'acqua contemporaneamente o singolarmente. Questo permette di massimizzare il risparmio energetico generato dal contemporaneo raffreddamento adiabatico indiretto (raffreddando l'aria prima del recuperatore di calore) e diretto (raffreddando l'aria prima che questa sia immessa nell'ambiente) a scapito della precisione nella regolazione (modulazione della capacità a step, si veda il paragrafo "4.2 Stazione di pompaggio in configurazione a pressione costante" per maggiori informazioni sul controllo di capacità).

Ad esempio, un sistema indiretto da 100 kg/h di acqua spruzzata può raffreddare l'aria in espulsione con una potenza di 68 kW che, grazie allo scambiatore/recuperatore di calore, raffredderà con 34 kW l'aria di rinnovo, con un consumo di energia elettrico di 1,2 kW! Inoltre, questo permette di ridurre la capacità della batteria di raffreddamento e la potenza del chiller necessario. Per una descrizione dettagliata e completa di veda "L'umidificazione dell'aria" di Lazzarin - Nalini, capitolo 11.

Raffreddamento adiabatico indiretto e diretto

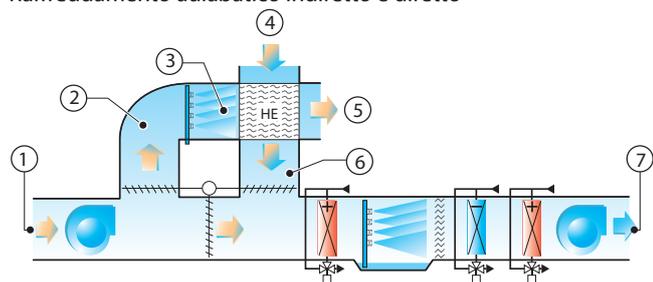


Fig. 8.e

Legenda:

6. aria di riciclo;
7. aria di espulsione;
8. aria saturata e raffreddata;
9. ingresso aria esterna;
10. aria di espulsione riscaldata;
11. aria esterna rinfrescata;
12. aria di rinnovo.

8.4 Funzionamento dell'impianto

L'humiFog multizone gestisce autonomamente la produzione di acqua pressurizzata, la sua distribuzione e cicli di riempimento, scarico, lavaggio. In questo paragrafo vengono illustrati questi ultimi.

Riempimento: Prima di entrare nella fase di produzione/atomizzazione, le tubazioni devono essere riempite d'acqua e, quindi, svuotate dall'aria. Questo assicura la corretta pressurizzazione delle linee e minimizza la possibilità di oscillazioni della pressione dovuta all'eventuale aria intrappolata nelle tubazioni. L'impianto è vuoto all'accensione del sistema e in seguito a svuotamenti per inattività prolungata (si veda il resto del paragrafo per maggiori informazioni). Prima di entrare nella fase di produzione l'impianto viene riempito accendendo la pompa che genererà la capacità nominale della stazione di pompaggio e che riempirà le tubazioni con acqua per un tempo impostabile tramite

apposito parametro. Il tempo deve essere stabilito sperimentalmente all'avviamento dell'impianto. Durante il riempimento tutte le valvole di parzializzazione e di scarico di tutte le zone sono aperte, mentre le valvole di ventilazione e di scarico principale sono chiuse. Il sistema di distribuzione deve essere dimensionato affinché, in queste condizioni, la pressione dell'acqua non superi i 5bar, evitando così che gli ugelli atomizzino/spruzzino acqua (ogni ugello contiene una valvola che ne impedisce l'atomizzazione a pressioni inferiori ai 7bar).

Lavaggio: viene eseguito periodicamente e consiste nel far scorrere per tutte le tubazioni dell'acqua per un tempo impostabile da menu. Lo scopo è di lavare completamente l'impianto per evitare il ristagno dell'acqua. Viene eseguito con le stesse modalità del riempimento ma ha una durata maggiore: si consiglia di impostare il tempo in modo che l'acqua utilizzata per il lavaggio sia almeno 3 volte il volume d'acqua contenuta nell'intero impianto. Il lavaggio è eseguito tutti i giorni alla stessa ora (es tutti i giorni alle 4 del mattino) o periodicamente con periodo impostabile da parametro. Al termine del primo lavaggio l'impianto rimane pieno, mentre, a partire dal secondo lavaggio consecutivo senza attività, l'impianto verrà lasciato vuoto. Inoltre, un ciclo di lavaggio viene eseguito anche all'accensione.

Se il lavaggio è disabilitato, allora l'impianto verrà lasciato vuoto dopo un tempo, impostabile da parametro, durante il quale è rimasto pieno ed inattivo.

Pressure relief: questa utilitatissima funzionalità permette di risparmiare acqua e limitare i cicli di riempimento e svuotamento senza influenzare le caratteristiche di igienicità dell'impianto ne, tantomeno, le sue prestazioni.

La funzione pressure relief, quando un ramo (tubazioni con ugelli o testate ventilanti) viene disabilitato (smette di atomizzare) allora la valvola di parzializzazione viene ovviamente chiusa e quella di scarico viene aperta. Quell'ultima, però verrà richiusa pochi secondi dopo in modo che la pressione sia scesa sotto i 7 bar (quindi gli ugelli non spruzzano) ma la rubazione rimanga pressoché completamente piena d'acqua. In questo modo si evita di svuotare il ramo (risparmio d'acqua) e di dover riempire l'impianto alla prossima richiesta di produzione del ramo. Si noti che l'apertura della valvola di scarico è necessaria per ottenere una rapida diminuzione della pressione da 70bar a, virtualmente, 0 bar evitando che gli ugelli atomizzino l'acqua a pressione intermedia generando gocce di grosse dimensioni che bagnerebbero la CTA/ambiente.

Per quanto detto, si consiglia di abilitare il pressure relief. Si ribadisce che, grazie alla procedura di svuotamento sopra descritto, anche in questo caso non si avrà il ristagno dell'acqua nelle tubazioni per un tempo superiore a quello impostato.

Rotazione (solo se "Pressure relief" abilitato): negli impianti a pressione costante, l'humiFog "ruota" periodicamente i rami (tubazioni con ugelli o testate ventilanti) che atomizzano l'acqua. Ad esempio, se la zona ha 4 rami e solo due sono in produzione, allora il primo ed il terzo saranno attivati per, ad esempio, 20secondi, per poi venire disattivati e, contemporaneamente, i rami 2 e 4 saranno attivati. Dopo altri 20s, i rami 2 e 4 verranno disattivati (con pressure relief, e l'1 ed il 3 verranno contemporaneamente attivati. L'esempio grafico con 6 rami rende meglio l'idea: di seguito la sequenza di attivazione dove ogni configurazione (riga) viene mantenuta per 20s. "A" indica il ramo attivo, "d" il ramo disattivo:

t=0	A	d	d	A	d	d
t=20s	d	A	d	d	A	d
t=40s	d	d	A	d	d	A
t=60s	A	d	d	A	d	d
t=80s	d	A	d	d	A	d
t=100s	d	d	A	d	d	A

La torazione è realizzabile a condizione che il sistema sia a pressione costante e con tutti i rami con la stessa capacità nominale. E' ovviamente necessario che il pressure relief sia abilitato, altrimenti ogni rotazione richiederebbe un riempimento.

8.5 Impianti a pressione costante: note sulla regolazione della capacità

Negli impianti a pressione costante l'humifog mantiene la pressione al valore desiderato al variare della capacità richiesta (che è la somma delle capacità richieste dalle zone).

Richiesta aumento di capacità: ogniqualvolta una zona richiede un aumento di capacità alla stazione di pompaggio, quest'ultima non acconsente immediatamente: la portata/capacità della pompa viene modificata per generare la capacità richiesta e, solo a questo punto, viene inviato il consenso alla zona che agirà opportunamente sulle elettrovalvole (ciclo di overboost). Ad esempio, se una zona ha 4 rami, 25 kg/h per ramo, due rami in funzione e la richiesta aumenta a 75 kg/h, allora il controllore di zona invia la richiesta alla stazione di pompaggio che incrementerà la portata fino a generare 75 kg/h e, solo a questo punto, invierà il consenso alla zona di attivare il terzo ramo e, quindi, spruzzare 75 kg/h. Durante l'attesa del consenso la pressione dell'acqua salirà oltre il setpoint di pressione ma questo garantisce che, all'attivazione del terzo ramo, la pressione non diminuisca sotto il valore desiderato che porterebbe gli ugelli a generare gocce grossolane. Durante questo transitorio, l'acqua in eccesso viene ricircolata dalla valvola di bypass. Successivamente, quando la zona è nello stato finale (elettrovalvole opportunamente impostate, terzo ramo aperto nell'esempio) la pressione dell'acqua viene per pochi secondi abbassata a circa 60bar per assicurare la completa chiusura della elettrovalvola di bypass (ciclo di underboost).

Richiesta riduzione di capacità: in questo caso la stazione di pompaggio acconsente immediatamente alla richiesta di una/delle zona/e di diminuire la capacità. In conseguenza alla riduzione dell'acqua atomizzata nella/e zona/e la pressione aumenterà e, quindi, la valvola di bypass potrebbe intervenire. Si avranno quindi la riduzione della velocità di rotazione della pompa, (per ridurre la portata al nuovo valore richiesto dalle zone) e, se la valvola di bypass è entrata in funzione, verrà eseguito un ciclo di underboost (si veda sopra per la descrizione)

Nel caso generale di più zone che richiedono variazioni di capacità, esse saranno soddisfatte una dopo l'altra, in ordine di arrivo, e solo al termine dell'ultima variazione ci sarà l'eventuale ciclo di underboost.

9. AVVIO E INTERFACCIA UTENTE

Prima di avviare l'umidificatore verificare:



- collegamenti acqua e aria (cap. 2). In caso di perdite d'acqua non avviare l'umidificatore prima di aver ripristinato il problema;
- collegamenti elettrici (cap. 3)

9.1 Avvio



9.2 Spegnimento



Nota: se il sistema viene arrestato per lungo tempo, aprire il rubinetto di fine linea acqua per facilitarne lo svuotamento. Se il sistema è dotato di elettrovalvole di scarico di fine linea (opzionale), questo avviene automaticamente.

9.3 Primo avvio (scelta della lingua)

All'accensione, appare la seguente maschera:

Select language:

1. English
2. Italiano
3. Deutsch
4. Francais
5. Espaniol

Premere ENTER per posizionarsi nel numero identificativo della lingua UP per selezionare il numero corrispondente alla lingua e ENTER per confermare. Questa maschera rimane visualizzata per 60 secondi.

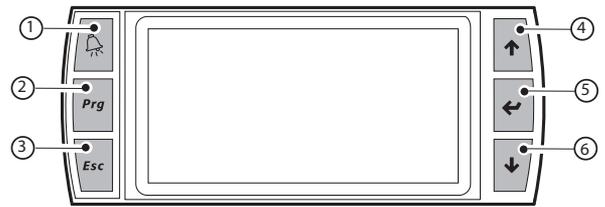
Sucessivamente, compare la seguente maschera:

Mostrare maschera selezione lingua ad ogni avvio...Si/No

- SI: la maschera per scegliere la lingua comparirà alla prossima accensione dell'umidificatore;
- NO: la maschera per scegliere la lingua non comparirà più all'accensione.

Nota: La lingua può essere cambiata anche da menu manutentore (menu manutentore > info sistema > lingua).

9.4 Tastiera



tasto	funzione
1	allarme
2	PRG
3	ESC
4	UP
5	ENTER
6	DOWN

9.5 Maschera "principale"



tasto	funzione
1	descrizione stato della zona (*)
2	riga vuota
3 ₁	valore letto in funzione al tipo di segnale collegato (grandezza di regolazione)
3 ₂	lettura sonda limite
4	stato degli ugelli atomizzatori: <ul style="list-style-type: none"> • ugelli atomizzatori in funzione; • ugelli atomizzatori non in funzione; • zona disabilitata
5	fascie orarie impostate
6	accesso alla maschera "INFO" (tasto UP)
7	accesso alla maschera "SET" (tasto ENTER)
8	accesso alla maschera "Avvisi" che contiene i messaggi di allarme che sono rientrati (tasto DOWN)
9	Visualizzazione display: <ul style="list-style-type: none"> • pompa in funzione (lampeggia il triangolo al centro dell'icona); • pompa non in funzione (non lampeggia il triangolo al centro dell'icona, vuoto)

(*) Tipi di descrizioni:

1. < OFF DA FASCIA ORARIA / OFF DA REMOTO / OFF DA TASTIERA / OFF SUPERVISORE / OFF FLUSSOSTATO / POMPA DISABIL. / POMPA ALTRA ZONA (solo se modalità portata, la pompa sta atomizzando nell'altra zona) / RIEMPIMENTO / LAVAGGIO / SVUOTAMENTO / NESSUNA RICHIESTA / IN FUNZIONE / ALLARME BLOCCANTE >

9.6 Maschere "INFO"

Maschere di sola lettura per visualizzare i principali valori di stato dell'unità. Per accedere premere UP dalla maschera "Principale". Le maschere "INFO" sono quattro, per passare da una maschera all'altra premere UP o DOWN. Premere ESC per tornare alla maschera "Principale".

Cosa appare sul display	Valore e note	Unità di misura
Info Zona 1/3	Titolo (maschera 1 di 3)	
Richiesta	Capacità richiesta	kg/h
Produzione	Capacità attuale dell'umidificatore	kg/h
Sonda aux	Visualizzazione valore letto da sonda ausiliaria (non di regolazione, solo visualizzazione)	%rH o °C/°F
1 2 3 4 5 6 V	Vedi nota sottostante (*)	
F	Vedi nota sottostante (*)	
D	Vedi nota sottostante (*)	
Data e ora	Data e ora	

(*) Nel display compare una tabella dove le colonne rappresentano i 6 step di modulazione della capacità e le righe contengono

Riga F - compare il simbolo "→" se il ramo è in atomizzazione, il simbolo "-" altrimenti

Riga D - compare il simbolo "↓" se il ramo è in scarico (valvola aperta), il simbolo "↓R" se il ramo è in scarico con pressione relief, altrimenti compare il simbolo "-" se la valvola di scarico è chiusa

Colonna v compare il simbolo "↑" se la valvola di ventilazione è aperta (e quindi anche la valvola di scarico principale è aperta), altrimenti compare "-"

Ad esempio, la tabella può essere come segue:

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	→	-	→	-	→	-
D	-	-	-	-	-	-	-

Per indicare che i rami 2,4 e 6 sono attivi (valvole di intercettazione 2,4 e 6 aperte, tutte le valvole di drenaggio chiuse, valvola di ventilazione chiusa)

Altro esempio, la tabella può essere come segue:

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	-	-	-	-	-	-
D	-	↓	-	↓	-	↓	-

Per indicare che i rami non sono in atomizzazione e rami 2,4 e 6 non sono in scaico (valvole di intercettazione 2,4 e 6 chiuse, valvole di drenaggio 2,4 e 6 aperte, valvola di ventilazione chiusa)

Cosa appare sul display	Valore e note	Unità di misura
Info Zone remote 2/3	Titolo (maschera 2 di 4)	
Zona2 <stato>	Stato della zona (ad esempio, Off da flusso stato, in produzione, nessuna richiesta, etc)	
Zona3 <stato>	Stato della zona (ad esempio, Off da flusso stato, in produzione, nessuna richiesta, etc)	
Zona4 <stato>	Stato della zona (ad esempio, Off da flusso stato, in produzione, nessuna richiesta, etc)	
Zona5 <stato>	Stato della zona (ad esempio, Off da flusso stato, in produzione, nessuna richiesta, etc)	
Zona6 <stato>	Stato della zona (ad esempio, Off da flusso stato, in produzione, nessuna richiesta, etc)	

Cosa appare sul display	Valore e note	Unità di misura
Info Stazione 3/3	Titolo (maschera 3 di 4)	
Richiesta	Capacità richiesta (somma di tutte le capacità richieste dalle zone)	kg/h
Press. pompa	Pressione dell'acqua generata dalla pompa	bar
Conducibilità	Conducibilità dell'acqua in ingresso all'humifog	µS/cm
Contaore	Ore di funzionamento dall'ultimo reset del contaore	ore
Temp. bypass	Temperatura dell'acqua nella pompa	°C/°F
Valv. scar. princ	Stato valvola di scarico principale (open/close)	

9.7 Maschera "SET"

Permette di impostare i principali valori dell'umidificatore.

Dalla maschera principale premere:

- ENTER per accedere al menù;
- ENTER per passare da un valore all'altro;
- UP e DOWN per modificare il valore selezionato;
- ENTER per confermare e passare al valore successivo.

Cosa appare sul display	Valore e note	Default	Unità di misura
SET	Titolo		
Setpoint	Setpoint di temperatura o umidità	50%rH oppure 28°C / 82°F	°C/°F o %U.R
Funzionamento	Auto (in regolazione) o OFF	Auto	
Prod. max	Capacità massima generabile come percentuale della capacità nominale	100	%
Banda prop.	Banda proporzionale (modulazione)	5	%
Set point lim	Limite di temperatura o umidità (sonda limite)	90%rH oppure 20°C / 70°F	°C/°F o %U.R.
Banda prop. Lim.	Banda proporzionale per la sonda limite (modulazione)	5	%
Abil. Pompa	Abilitazione pompa / Si/No)	Si	

9.8 Maschera "Avvisi"

La maschera avvisi visualizza i messaggi generati da eventi che si sono risolti. Spontaneamente. Tipico esempio è la mancanza di acqua di alimentazione che genera un allarme ma che, al ritorno della pressione in alimentazione, rientra automaticamente cosicché l'humifog riprende a funzionare: il messaggio di allarme rientrato comparirà nella maschera avvisi.

9.9 Menu principale

Per accedere premere PRG dalla maschera principale

Tasti:

- UP e DOWN: navigazione all'interno di sotto-menu, maschere, e range di valori e impostazioni;
- ENTER: confermare e salvare le modifiche apportate;
- ESC: per tornare indietro (premuta più volte permette di tornare alla maschera "Principale")

Albero menu (i titoli hanno sfondo grigio)

1. Utente	1. Soglie allarme	Soglie sonda principale	
		Allarme alta	
		Allarme bassa	
		Soglie sonda limite	
		Soglia allarme	
		Ritardo allarme	
	2. Orologio	Ora	
		Giorno	
		Mese	
		Anno	
		Formato	
		Giorno settim	
	3. Abilita f.orarie	F.orarie on/off	
		Set point variabile	
		Off e posponi fasce	
	4. Imposta f.orarie	P1-1	
		P1-2	
		P2	
		P3	
		P4	
	5. Prog. settimanale	Lunedì	
		Martedì	
		Mercoledì	
		Giovedì	
		Venerdì	
		Sabato	
		Domenica	
	6. Prog. setpoint	Z1	
		Z2	
		Z3	
		Z4	
2. Installatore (password 77)	1. Impostazione pompa	1. Impostazione pompa (i)	Modalità di funzionamento: controllo di portata Press.alta Press. bassa
		2. Impostazione pompa (ii)	Modalità di funzionamento: pressione costante Set pressione
		3. Alimentazione acqua	Rilevamento bassa pressione Ritardo in partenza Ritardo a regime Impostazione conduci metro Soglia warning Soglia allarme
		4. Funzioni speciali pompa	Riempimento Modalità< solo svuotamento/ lavaggio giornaliero / lavaggio periodico > Orario del giorno / tempo Durata Lavaggio automatico Abilitazione Durata
	2. Zona (quella controllata dal Master)	1. Conf j. Ingressi 1	Tipo di funzionamento Sonda aux (%RH, °C/°F, No) Segnale regol Tipo segnale Min Max Offset
		1. Conf j. Ingressi 2/2	Segnale limite (occhio va a capo) Tipo segnale Min Max Offset Segnale aux Tipo segnale Min Max Offset

			Val min segnale prop di regolazione
		2. Funzioni speciali zona 1/2	Logiche relè all.
			Logica flux
			Lingua
			Mostra scelta lingua alla accensione
		2. Funzioni speciali zona 2/2	Pressure relief
			Abilitazione
			Durata
			Rotazione
			Abilitazione
			Tempo
		3. Sistema distribuzione (nota i)	Numero rami
			Portata nominale
			Portata minima
		3. Sistema distribuzione (nota ii)	Step 1: xx.x kg/h
			Step 2: xx.x kg/h
			Step 3: xx.x kg/h
			Step 4: xx.x kg/h
			Step 5: xx.x kg/h
			Step 6: xx.x kg/h
		4. Supervisione	Indirizzo BMS
			Com speed
			Tipo protocol
			On/off da supervisione
		5. Allarmi esterni	Logica all trattamento acqua
	3. Imp. zone remote	1. Imp. zone remote	Zona 2: Si/No ind :
			Zona 3: Si/No ind :
			Zona 4: Si/No ind :
			Zona 5: Si/No ind :
			Zona 6: Si/No ind :

Tab. 9.a

(l) (ii) Apparirà in alternativa la maschera (i) o (ii) a seconda che sia stata selezionata la modalità di controllo di portata o a pressione costante

Manutentore (password 77)	1. Ripristino conf	Salva configurazione	
		Carica configurazione	
		Ripristina default	
		Imposta modello	
	2. Info di sistema	Modello	
		Codice sw	
		Versione	
		Data	
		Bios	
		Boot	
	3. Letture istantanee	Segnale esterno	
		Ingresso on/off (di regolazione)	
		Segnale principale	
		Segnale limite	
		Sonda Aux	
	4. Procedura manuale	Richiesta prod impianto	
		Richiesta prod zona	
		Comandi manuali a tutti gli I/O	
	5. Info stato impianto	Stato impianto	(era l'ultimo menu, portarlo in questa posizione)
		Stato pompa	
	6. Contatore	Ore pompa	
		Azzerata ore	
		Data azzeramento	(togliere cancella storico allarmi)
	7. Storico allarmi	N° xxx ora data	Successione di maschere che contengono le due righe visualizzate a sinistra
		Messaggio di allarme	

Tab. 9.b

installatore

utente

assistenza

9.10 Menu Utente

Dalla maschera principale premere:

- PRG per accedere al menu principale;
- ENTER per selezionare ed accedere al menu selezionato;
- UP/DOWN per spostarsi tra i sottomenù;
- ENTER per entrare nei sottomenù
- ENTER per selezionare il parametro e spostarsi tra i parametri;
- UP/DOWN per modifi care i parametro;
- ENTER per confermare parametro selezionato e andare al parametro successivo;
- ESC per ritornare al menù precedente.

Per navigare all'interno della maschere:

- UP o DOWN per modifi care il valore (all'interno delle opzioni/range),
- ENTER per confermare e spostare il cursore al valore successivo
- ESC per tornare al menu installatore.

Maschere del menu utente:

1. Utente	1. Soglie allarme
	2. Orologio
	3. Abilita f.orarie
	4. Imposta f.orarie
	5. Prog. settimanale
	6. Prog. setpoint

Tab. 9.c

Submenu: 1. Soglie allarme

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Soglie sonda principale	titolo			
Allarme alta	Soglia allarme di alta umidità o temperatura	0...100 o -20...70	100 o 70	U.R. o °C
Allarme bassa	Soglia allarme di bassa umidità o temperatura	0...100 o -20...70	0 o -20	U.R. o °C
Soglie sonda limite	Titolo			
Soglia allarme	Soglia allarme di alta umidità o temperatura limite	0...100 o -20...70	100 o 70	U.R. o °C
Ritardo allarme	Soglia allarme di bassa umidità o temperatura limite	0...100 o -20...70	0 o -20	U.R. o °C

Tab. 9.d

Submenu: 2. Orologio

Visualizzazione display	descrizione	range
Ora	Impostazione ora dell'orologio interno	
Giorno	Impostazione giorno dell'orologio interno	
Mese	Impostazione mese dell'orologio interno	
Anno	Impostazione anno dell'orologio interno	
Formato	Impostazione formato data	gg/mm/aa - mm/gg/aa
Giorno settim	Impostazione giorno della settimana	lunedì...domenica

Tab. 9.e

Submenu: 3. Abilita f.orarie

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Abilita f.orarie	Titolo			
F.orarie on/off	Abilitazione fasce orarie	ON/OFF	off	
Set point variabile	Abilita setpoint variabile con l'ora del giorno	ON/OFF	off	
Off e posponi fasce	Spegne temporaneamente l'humiFog che si riaccenderà automaticamente dopo ore	On / off	off	

Tab. 9.f

Submenu: 4. Imposta f.orarie

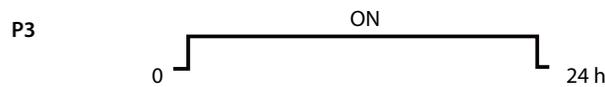
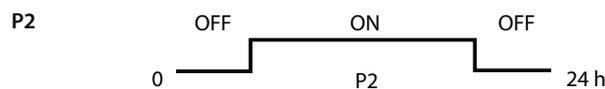
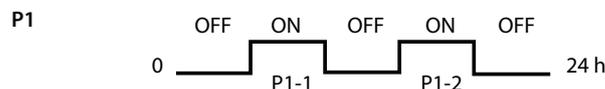
Nota: maschera visibile se è stata abilitata la "programmazione ON/OFF" (vedi maschera abilitazione fasce orarie).

Configurazione degli intervalli di funzionamento dell'umidificatore all'interno di una giornata (24h):

Visualizzazione display	descrizione	Ora ON	Ora OFF
P1-1	Primo intervallo della fascia P1	9:00	13:00
P1-2	Secondo intervallo della fascia P1	14:00	21:00
P2	Intervallo della fascia P2	8:00	18:00
P3	Fascia sempre ON	Sempre ON	
P4	Fascia sempre OFF	Sempre OFF	

Tab. 9.g

Attraverso i parametri P1...P4 è possibile impostare nell'arco di 24h quante volte abilitare o disabilitare la produzione di acqua atomizzata:



P1 | 2 fasce orarie giornaliere di ON

P2 | fascia oraria singola di ON

P3 | sempre ON

P4 | sempre OFF

Submenu: **5. Prog. settimanale**

Nota: maschera visibile se è stata abilitata la "programmazione ON/OFF" (vedi maschera abilitazione fasce orarie).

Impostazione funzionamento settimanale dell'umidificatore attraverso le fasce P1...P4 (confi gurati nella maschera precedente)

Visualizzazione display	range
Lunedì	P1...P4
Martedì	P1...P4
Mercoledì	P1...P4
Giovedì	P1...P4
Venerdì	P1...P4
Sabato	P1...P4
Domenica	P1...P4

Tab. 9.h

Submenu: **6. Prog. Setpoint**

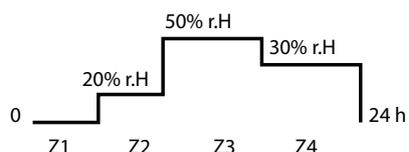
Nota: maschera visibile se è stata abilitato il "set point variabile" (vedi maschera abilitazione fasce orarie).

Attraverso i parametri Z1...Z4 è possibile confi gurare fino a 4 diversi set point di umidità che variano all'interno di una giornata (parametri Z1, Z2, Z3, Z4).

Visualizzazione display	descrizione	Ora attivazione	Valore set point
Z1	Impostazione ora di attivazione del setpoint specificato	00:00	0 %rH
Z2	Impostazione ora di attivazione del setpoint specificato	00:00	0 %rH
Z3	Impostazione ora di attivazione del setpoint specificato	00:00	0 %rH
Z4	Impostazione ora di attivazione del setpoint specificato	00:00	0 %rH

Tab. 9.i

Ad esempio, possibile impostare i parametri sopra descritti affinché il setpoint vari nell'arco della giornata come segue:



Nota:

- durante la fascia oraria di non funzionamento (detta "OFF") l'umidificatore NON è spento, ma temporaneamente disabilitato alla produzione di acqua atomizzata, anche da impostazione manuale;
- le fasce orarie "giornaliere" hanno priorità rispetto quelle di "set point variabile". Per esempio, impostando P4 ogni lunedì (umidificatore spento) i parametri Z1, Z2, Z3, Z4 (diversi valori di set point) non verranno rispettati, perché l'umidificatore quel giorno non è programmato a funzionare.

9.11 Menu Installatore

Dalla maschera principale premere:

- PRG per accedere al menu principale;
- DOWN per posizionarsi sul menu installatore;
- ENTER per posizionarsi nella password;
- UP/DOWN per digitare la password "77"
- ENTER per accedere al menù selezionato;
- UP/DOWN per spostarsi tra i sottomenù;
- ENTER per selezionare il parametro e spostarsi tra i parametri;
- UP/DOWN per modificare il parametro;
- ENTER per confermare il parametro selezionato e andare al parametro successivo;
- ESC per ritornare al menù precedente.

Per navigare all'interno della maschere:

- UP o DOWN per modificare il valore (all'interno delle opzioni/range),
- ENTER per confermare e spostare il cursore al valore successivo
- ESC per tornare al menu installatore.

Il menu installatore è suddiviso in quattro menu:

Maschera del menu Installatore:

Visualizzazione display	descrizione
1. Impostazione pompa	Contiene i menu con i parametri installatore relativi alla stazione di pompaggio
2. Zona	Contiene i menu con i parametri installatore relativi alla zona (rack o sistema distribuzione per ambiente) controllata
3. Imp. zone remote	Contiene i menu con i parametri installatore relativi alle zone remote, controllate dagli slave. Questo menu compare solo nell'humifog master

Tab. 9.j

Submenu **1. Impostazione Pompa - 1. Impostazione Pompa**

Contiene i menu con i parametri installatore relativi alla stazione di pompaggio

Compare una delle due seguenti maschere a seconda dell'impostazione del primo parametro "Modalità di funzionamento" tra i due valori possibili.

Visualizzazione display	descrizione	range	def.	unità
Impostazione pompa	titolo			
Modalità di funzionamento: controllo di portata	Impostazione della modalità di funzionamento dell'humifog oppure "pressione costante"	"Controllo di portata" oppure "pressione costante"		
Press.alta	Valore di attivazione del ramo successivo del rack	20..80	70	bar
Press. Bassa	Valore di disattivazione del ramo del rack	20..80	25	bar
Impostazione pompa				
Modalità di funzionamento: pressione costante	Impostazione della modalità di funzionamento dell'humifog oppure "pressione costante"	"Controllo di portata" oppure "pressione costante"		
Set pressione	Valore del setpoint di pressione	20..80	70	bar

Tab. 9.k

Submenu 1. Impostazione Pompa - 2. Alimentazione acqua

Contiene i menu con i parametri installatore relativi alla alimentazione acqua demineralizzata

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Alimentazione acqua	titolo			
Rilevamento bassa pressione	Titolo			
Ritardo in partenza	Tempo ritardo allarme di bassa pressione all'avvio della pompa	1...999	15	secondi
Ritardo a regime	Tempo ritardo allarme di bassa pressione con pompa già in funzione	1...999	15	secondi
Impostazione conduci metro	Titolo			
Soglia warning	Soglia warning (avviso) conducibilità elevata	1...2000	100	µS
Soglia allarme	Soglia allarme conducibilità elevata	1...2000	200	µS

Tab. 9.l

Submenu 1. Impostazione Pompa - 3. Funzioni speciali pompa

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Funzioni speciali pompa	Titolo			
Riempimento	Titolo			
Abilitazione	Impostazione della funzione riempimento dell'impianto	On / off	On	
Durata	Impostazione della durata del riempimento	1...60	5	Min
Lavaggio automatico	Titolo			
Modalità	Impostazione della modalità di pulizia o svuotamento automatico	Solo svuotamento = svuotamento per inattività allo scadere del tempo indicato di seguito Lavaggio giornaliero = lavaggio tutti i giorni all'ora impostata di seguito Lavaggio periodico = lavaggio con periodo di tempo impostato di seguito (indipendentemente dall'attività o inattività dell'impianto)	Lavaggio periodico	
Orario del giorno / tempo	Impostazione dell'ora o del periodo di tempo come descritto nel parametro precedente	1..168	48	h
Durata	Impostazione della durata del lavaggio	1...60	5	min

Tab. 9.m

(*) impostando il lavaggio in OFF, l'impianto verrà semplicemente svuotato allo scadere del tempo "Timeout" durante il quale l'impianto è rimasto pieno d'acqua senza produrre acqua atomizzata

Submenu **2. Zona - 1. Conf g. Ingressi**

Contiene due maschere con i seguenti parametri:

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Conf g. Ingressi 1/2	Titolo prima maschera			
Tipo di funzionamento	Impostazione tipo di funzionamento	Regol Umidità, Regol Umid+Limite Umid, Regol Umid+Limite Temp, Regol Temperatura, Regol Temp+Limite Umid, Regol Temp+Limite Temp, Segnale esterno, Segnale est + Lim Umid, Segnale est + Lim Temp, ON/OFF esterno, ON/OFF est + Lim Umid, ON/OFF est + Lim Temp.	Regol Umidità	
Sonda aux (%rH, °C/°F, No)	Abilitazione visualizzazione nella maschera Info della grandezza rilevata dalla sonda Aux	On/off	Off	
Segnale regol	Titolo			
Tipo segnale	Tipo di segnale generato dalla sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Varie
Min Max	Valori minimi e massimi della sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset della sonda	0...100	0, 100	%
Config. Ingressi 2/2	Titolo seconda maschera			
Segnale limite	Titolo			
Tipo segnale	Tipo di segnale generato dalla sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Varie
Min Max	Valori minimi e massimi della sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset della sonda	0...100	0, 100	%
Segnale aux	Titolo			
Tipo segnale	Tipo di segnale generato dalla sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Varie
Min Max	Valori minimi e massimi della sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset della sonda	0...100	0, 100	%

Tab. 9.n

Appariranno solo i parametri relativi alle sonde che corrispondono al tipo di funzionamento impostato.

Submenu **2. Zona - 2. Funz. Speciali**

Contiene due maschere con i seguenti parametri:

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Funzioni speciali zona 1/2	Titolo			
Logiche relè all.	Impostazione logica relè di allarme cumulativo	N.O. = (normalmente aperto)collegandosi come descritto nei paragrafi precedetni allora l'uscita sarà aperta quando non è attivo nessun allarme oppure N.C. = (normalmente chiuso)collegandosi come descritto nei paragrafi precedenti allora l'uscita sarà chiusa quando non è attivo nessun allarme		
Logica flux	Impostazione logica ingresso flussostato	N.O. = (normalmente aperto)collegandosi come descritto nei paragrafi precedetni allora l'humiFog verrà attivato solo se il flussostato è chiuso oppure N.C. = (normalmente chiuso)collegandosi come descritto nei paragrafi precedetni allora l'humiFog verrà attivato solo se il flussostato è aperto		
Lingua	Impostazione lingua interfaccia utente	Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo (se disponibili)	Italiano	
Mostra scelta lingua alla accensione	Attivazione della richiesta di impostare la lingua ad ogni accensione dell'humiFog	Abilitata / disabilitata	Abilitata	
Val min segnale prop di regolazione	Valore minimo segnale proporzionale in ingresso di regolazione. Segnale in ingresso inferiore a questa soglia non genera produzione di acqua atomizzata	5...80	5	%
Funzioni speciali zona 2/2	Titolo			
Pressure relief	Titolo			
Abilitazione	Abilitazione pressure relief	Abili / disabil	Disabil	
Durata	Durata pressure relief	1...999	3	Secondi
Rotazione	Titolo			

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Abilitazione	Abilitazione rotazione linea/collettori che atomizzano	Abil / disabil	disabil	
Tempo	Tempo attivazione linea/collettori che atomizzano	1...999	30	secondi

Tab. 9.o

(*) l'humifog viene fornito con con l'ingresso flusso stato pontcellato, quindi la macchina è abilitata.

Submenu 2. Zona - 3. Sistema distribuzione

Compare una delle due seguenti maschere a seconda dell'impostazione del primo parametro "Modalità di funzionamento" in "Controllo di portata" o "Pressione costante" nel menu "Impostazione Pompa".

"Modalità di funzionamento" impostato "Controllo di portata"

Visualizzazione display	Descrizione	range	default	unità
Sistema distribuzione	titolo			
Numero rami	Impostazione numero rami del rack	1...4	4	
Portata nominale	Impostazione portata nominale del RACK (da non confondere con quella della stazione di pompaggio!). Questo valore si trova nella documentazione fornita con il Rack	10...600	10	kg/h
Portata minima	Impostazione portata minima del RACK (da non confondere con quella della stazione di pompaggio!). Questo valore si trova nella documentazione fornita con il Rack e assicura che, alla minima portata, la pressione dell'acqua non scenda sotto i 20bar, cosa che genererebbe un allarme bloccante.	Dal minimo teorico calcolato in base alla "Portata nominale" e al "Numero rami" fino all'80% della "Portata nominale"	Minimo teorico calcolato in base alla "Portata nominale" e al "Numero rami"	kg/h

Tab. 9.p

"Modalità di funzionamento" impostato "Pressione costante"

Visualizzazione display	Descrizione	range	default	unità
Sistema distribuzione	titolo			
Step 1: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h
Step 2: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h
Step 3: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h
Step 4: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h
Step 5: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h
Step 6: xxx.x kg/h	Impostazione capacità del primo ramo (step) dell'impianto	0...120	0	kg/h

Tab. 9.q

Submenu 2. Zona - 4. Supervisione

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Supervisione	Titolo			
Indirizzo BMS	Impostazione identificativo per rete BMS	0...200	1	
Com speed	Velocità comunicazione	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200	bps
Tipo protocol	Impostazione protocollo di comunicazione	Carel, Modbus, RS232, ...	Modbus	
On/off da supervisione	Autorizzazione di ON/OFF da BMS	Sì, No	No	

Tab. 9.r

Submenu 2. Zona - 5. Allarmi Esterni

Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
Allarmi esterni	Titolo			
Logica all trattamento acqua	Impostazione logica allarme trattamento acqua esterno	N.O. = (normalmente aperto)collegandosi come descritto nei paragrafi precedenti allora l'humifog mostrerà l'allarme Trattamento acqua se il collegamento è interrotto oppure N.C. = (normalmente chiuso)collegandosi come descritto nei paragrafi precedenti allora l'humifog mostrerà l'allarme Trattamento acqua se il collegamento non è interrotto (contatto chiuso)		

Tab. 9.s

(*) l'humifog viene fornito con con l'ingresso allarme trattamento acqua pontcellato, quindi la macchina è abilitata.

Submenu **3. Imp. Zone remote**

Visualizzazione display	descrizione	range	default
Imp. zone remote	Titolo		
Zona 2: Si/No ind :	attivazione zona remota e impostazione indirizzo nella rete	Si / no 1...32	no
Zona 3: Si/No ind :	attivazione zona remota e impostazione indirizzo nella rete	Si / no 1...32	no
Zona 4: Si/No ind :	attivazione zona remota e impostazione indirizzo nella rete	Si / no 1...32	no
Zona 5: Si/No ind :	attivazione zona remota e impostazione indirizzo nella rete	Si / no 1...32	no
Zona 6: Si/No ind :	attivazione zona remota e impostazione indirizzo nella rete	Si / no 1...32	no

Tab. 9.t

9.12 Menu Manutentore

Attenzione: le operazioni descritte in questo menu devono essere esclusivamente eseguite da personale qualificato.

Dalla maschera principale premere:

- PRG per accedere al menu principale;
- DOWN per posizionarsi sul menù manutenzione;
- ENTER per posizionarsi nella password;
- UP/DOWN per digitare la password "77"
- ENTER per accedere al menù selezionato;
- UP o DOWN per spostarsi tra i sottomenù;
- ENTER per selezionare parametro e spostarsi tra i parametri;
- UP/DOWN per modificare il parametro;
- ENTER per confermare il parametro selezionato e andare al parametro successivo;
- ESC per ritornare al menù successivo.

Maschere del menu manutentore:

Visualizzazione display
1. Ripristino conf
2. Info di sistema
3. Letture istantanee
4. Procedura manuale
5. Info stato impianto
6. Contatore
7. Storico allarmi

Submenu **1. Ripristino conf**

Visualizzazione display	descrizione	range	default
Ripristino conf	Titolo		
Salva configurazione	Attivandola viene memorizzata una copia dei parametri di configurazione attuali	Si / No	No
Carica configurazione	Attivandola viene caricata la copia dei parametri di configurazione memorizzata in precedenza con il parametro di cui sopra	Si / No	No
Ripristina default	Attivandola tutti i parametri verranno impostati ai valori di default	Si / No	No
Imposta modello	Impostazione modello humiFog	Tutti quelli disponibili	

Tab. 9.u

Submenu **2. Ripristino conf**

Visualizzazione display	descrizione
Info di sistema	titolo
Modello	Visualizzazione modello humiFog
Codice sw	Codice software caricato
Versione	Versione software caricato
Data	Data software caricato
Bios	Versione BIOS di sistema
Boot	Versione Boot di sistema

Tab. 9.v

Submenu **3. Letture istantanee**

Visualizzazione display	descrizione	range	unità
Letture istantanee	titolo		
Segnale esterno	Visualizzazione valore segnale esterno proporzionale di regolazione	0..100	%
Ingresso on/off	Visualizzazione stato ingresso on/off di regolazione (da non confondere con l'on/off di abilitazione remota!)	On / off	
Segnale principale	Visualizzazione valore segnale letto dalla sonda principale		Ohm, mA o Volt
Segnale limite	Visualizzazione valore segnale letto dalla sonda principale		Ohm, mA o Volt
Sonda Aux	Visualizzazione valore segnale letto dalla sonda principale		Ohm, mA o Volt

Tab. 9.w

I segnali non collegati vengono evidenziati con la scritta "non presente" nella visualizzazione della maschera.

Submenu **4. Procedura manuale**

Permette di impostare manualmente, uno ad uno, le uscite di humiFog. I parametri visualizzati corrispondono alle etichette dei morsetti dell'humiFog. E' inoltre possibile impostare la capacità da generare di una zona o di tutto l'impianto.

Visualizzazione display	descrizione	range	unità
Procedura manuale	titolo		
Richiesta prod impianto	Impostazione del valore di capacità che l'impianto deve generare. Es. impostandolo al 30% tutte le zone genereranno il 30% della capacità massima.	0..100	%

Visualizzazione display	descrizione	range	unità
Richiesta prod zona	Impostazione del valore di capacità che la zona deve generare. Es. impostandolo al 30% la zona genererà il 30% della capacità massima.	0...100	%
Comandi manuali a tutti gli I/O	Impostazione manuale di tutti gli ingressi e uscite dell'humiFog		

Tab. 9.x

Submenu **5. Info stato impianto**

Visualizza delle informazioni di dettaglio sull'humiFog

Visualizzazione display	descrizione	range
Info stato impianto	titolo	
Stato impianto	Visualizzazione stato impianto	StandbyVuoto / StandbyPieno / Riempimento / Lavaggio / Svuotamento / Produzione
Stato pompa	Visualizzazione stato pompa	Standby / Aumento produz / Chiusura bypass / Pressione per riempimento / Pressione per lavaggio / Riduz scarico (rampa discesa produz per arrivare a portata di una sola EV scarico) / Chiusura scarichi / A regime (sia produz che svuotamento)

Tab. 9.y

Submenu **6. Contaore**

Visualizzazione display	descrizione	range
Contaore	titolo	
Ore pompa	Visualizza il valore del contaore dall'ultimo azzeramento	
Azzerata ore	Azzeramento contaore	Si / No
Data azzeramento	Visualizzazione data ultimo azzeramento	

Submenu **7. Storico allarmi**

Visualizzazione display	descrizione
Storico allarmi	titolo
N° xxx ora data	Successione di maschere che contengono le due righe visualizzate a sinistra: numero messaggio di allarme, ora allarme, data allarme e messaggio di allarme.
Messaggio di allarme	

Tab. 9.z

Lo storico contiene 200 allarmi, dopodiché i successivi sovrascrivono i più vecchi.

10. TABELLA ALLARMI

All'insorgere di una causa d'allarme il tasto relativo di allarme comincia a lampeggiare in modo intermittente.

In queste condizioni premendo una volta il tasto di allarme viene visualizzato il tipo di allarme.

Nei casi di allarmi potenzialmente pericolosi, l'umidificatore interrompe automaticamente la produzione. Per alcuni eventi d'allarme, contemporaneamente alla segnalazione viene attivato il relè d'allarme (vedi tabella sotto).

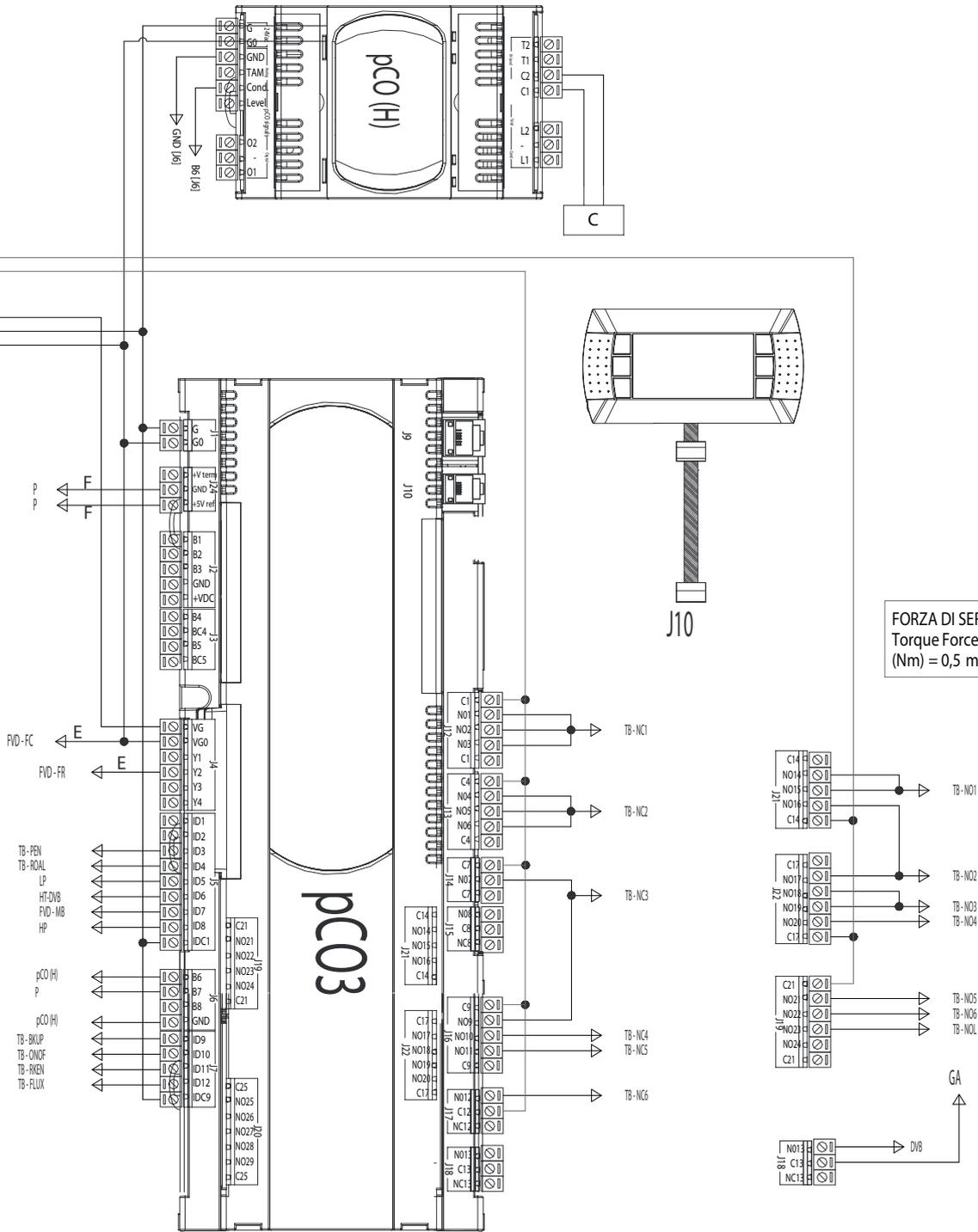
Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione	Reset	Stato relè allarme	Azione	Simbolo campanellina	Note
Allarme Centrale trattamento acqua	Ingresso dig. Idxx-COMx aperto, verificare eventuale anomalia unità trattamento acqua	Chiudere con un ponte l'ingresso dig. Idxx-COMx, se l'allarme scompare verificare impianto trattamento acqua; se l'allarme persiste, sostituire il controllo	automatico	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme bassa pressione linea ingresso	Bassa pressione acqua in ingresso	verificare circuito di alimento e pressione acqua di alimento	automatico	non attivo	stop produzione	acceso	verifica pressione in ingresso per tre volte prima di generare l'allarme successivo
Allarme bassa pressione linea ingresso	Bassa pressione acqua in ingresso	verificare circuito di alimento e pressione acqua di alimento	automatico	attivo	stop produzione	acceso	
Pre-allarme Conducibilità	conducibilità acqua in ingresso oltre la soglia di warning	verificare impianto trattamento acqua	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	prima soglia d'allarme di sola segnalazione
Allarme Conducibilità	conducibilità acqua in ingresso oltre la soglia di allarme	verificare impianto trattamento acqua	manuale	attivo	stop produzione	acceso	seconda soglia d'allarme, stop produzione
Allarme alta temperatura in bypass	eccesivo ricircolo acqua in bypass	verificare temperature di funzionamento (aria ambiente circostante e acqua); verificare che il sistema distribuzione acqua pressurizzata non sia ostruito tanto da provocare ricircolo dell'acqua nella pompa	automatico	attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme Inverter	guasto inverter	verificare lo stato dell'inverter ed eventualmente sostituirlo	NB*	attivo	stop produzione	acceso	*: reset automatico sul controllo per l'inverter dipende dal tipo di allarme vedere capitolo 7 manuale inverter
Allarme alta temperatura in bypass da termostato	eccesivo ricircolo acqua in bypass	verificare temperature di funzionamento (aria ambiente circostante e acqua); verificare che il sistema distribuzione acqua pressurizzata non sia ostruito tanto da provocare ricircolo dell'acqua nella pompa	automatico	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme bassa temperatura cabinet pompa	temperatura acqua in ingresso inferiore a 5 °C	riscaldare acqua di alimentazione o il cabinet con un riscaldatore opportunamente dimensionato	automatico	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme alta pressione da pressostato	pressione in mandata superiore a 90 bar	Contattare CAREL per le istruzioni sulla verifica delle condizioni della valvola di bypass	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme alta pressione da sonda di pressione	pressione in mandata superiore a 22% della pressione nominale (85,5 Bar)	Contattare CAREL per le istruzioni sulla verifica delle condizioni della valvola di bypass	automatico	attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme bassa pressione da sonda di pressione	pressione in mandata inferiore a 25 Bar*	verificare tenuta circuito idraulico in mandata	manuale	attivo	stop produzione	acceso	*soglia impostabile da parametro
Allarme zona remota 2-3-4-5-6 Dispositivo offline	unità slave non collegata alla rete FieldBus	verificare: collegamento, cavo di rete, scheda FieldBus	automatico	attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme stazione di pompaggio Dispositivo offline	unità master non collegata alla rete FieldBus	verificare: collegamento, cavo di rete, scheda FieldBus	automatico	attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme conducimento guasto o scollegato	sensore di conducibilità guasto o scollegato; problemi da PCO (H)	verificare collegamento e stato del sensore di conducibilità o la scheda PCO (H)	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme sonda di pressione guasta o scollegata	sonda di pressione guasta o scollegata	verificare collegamento e stato della sonda di pressione	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme sonda principale rotta o disconnessa	sonda principale sconnessa o rotta	verificare collegamento e stato della sonda principale	manuale	attivo	stop produzione	acceso	

Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione	Reset	Stato relè allarme	Azione	Simbolo campanellina	Note
Allarme sonda secondaria guasta o disconnessa	sonda secondaria sconnessa o rotta	verificare collegamento e stato della sonda secondaria	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme sonda ausiliaria guasta o disconnessa	sonda ausiliaria sconnessa o rotta	verificare collegamento e stato della sonda ausiliaria	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme guasto orologio	batteria tampone completamente scarica oppure problemi generici all'orologio	sostituzione/riparazione controllo elettronico	Nota*	non attivo	stop produzione	spento	* si deve spegnere dell'unità per la riparazione o la sostituzione del controllo elettronico
Allarme sonda di temperatura by-pass guasta o disconnessa	sonda temperatura by-pass sconnessa o rotta	verificare il collegamento e il funzionamento della sonda	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Allarme alta umidità	valore rilevato dalla sonda principale superiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme bassa umidità	valore rilevato dalla sonda principale inferiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	
Allarme alta umidità sonda limite	valore rilevato dalla sonda limite superiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	

installatore

utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
 MORSETTO SINGOLO: 0,6 min -> 0,8 max
 MORSETTO DOPPIO: 0,6 min -> 0,8 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 1,5 min -> 1,8 max
 MORSETTO DI TERRA: 1,5 min -> 1,8 max

11.2 Schema elettrico humiFog multizona - Slave - CE

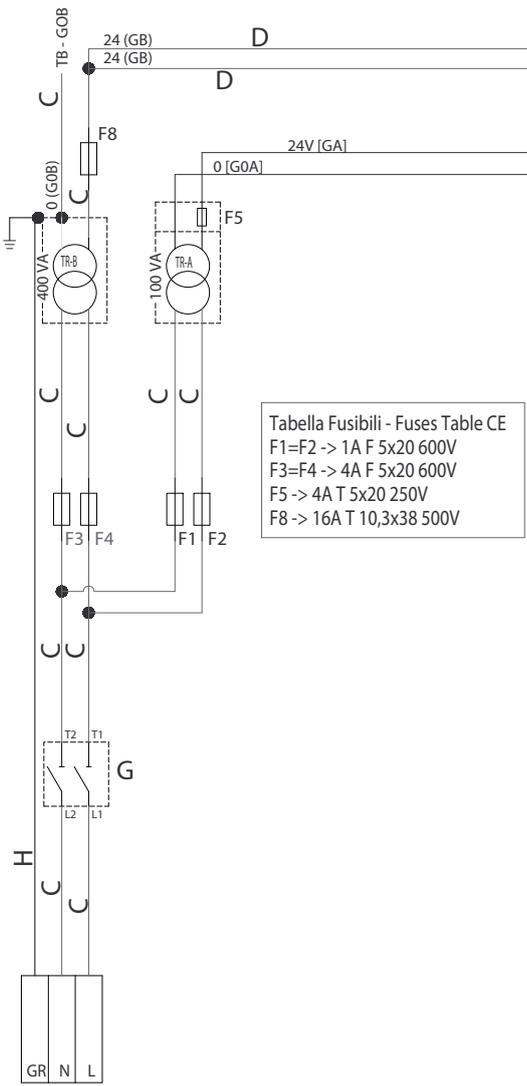


Tabella Fusibili - Fuses Table CE

F1=F2	-> 1A F 5x20 600V
F3=F4	-> 4A F 5x20 600V
F5	-> 4A T 5x20 250V
F8	-> 16A T 10,3x38 500V

230Vac 1~
[USE COPPER CONDUCTOR ONLY]

MORSETTIERA UTENTE - USER TERMINAL BOARD [USE COPPER CONDUCTOR ONLY]

R3 - INSERIRE I PONTI / Insert bridges --> RKEN-G0A, FLUX-G0A

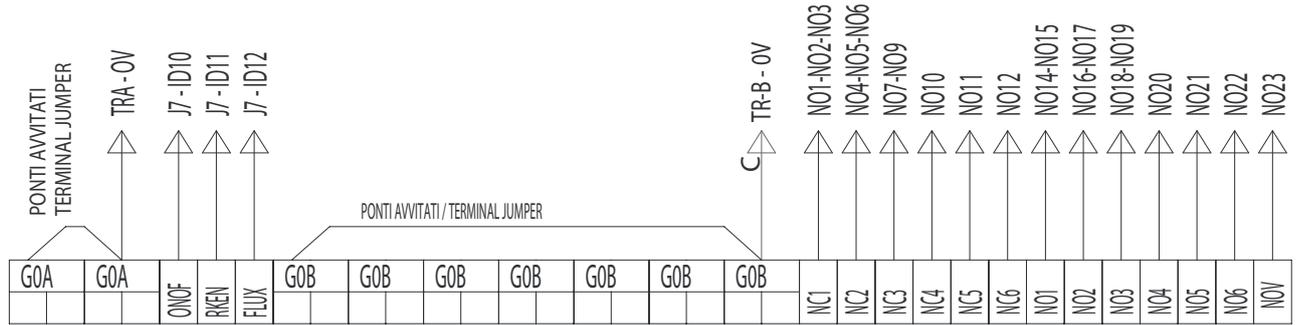
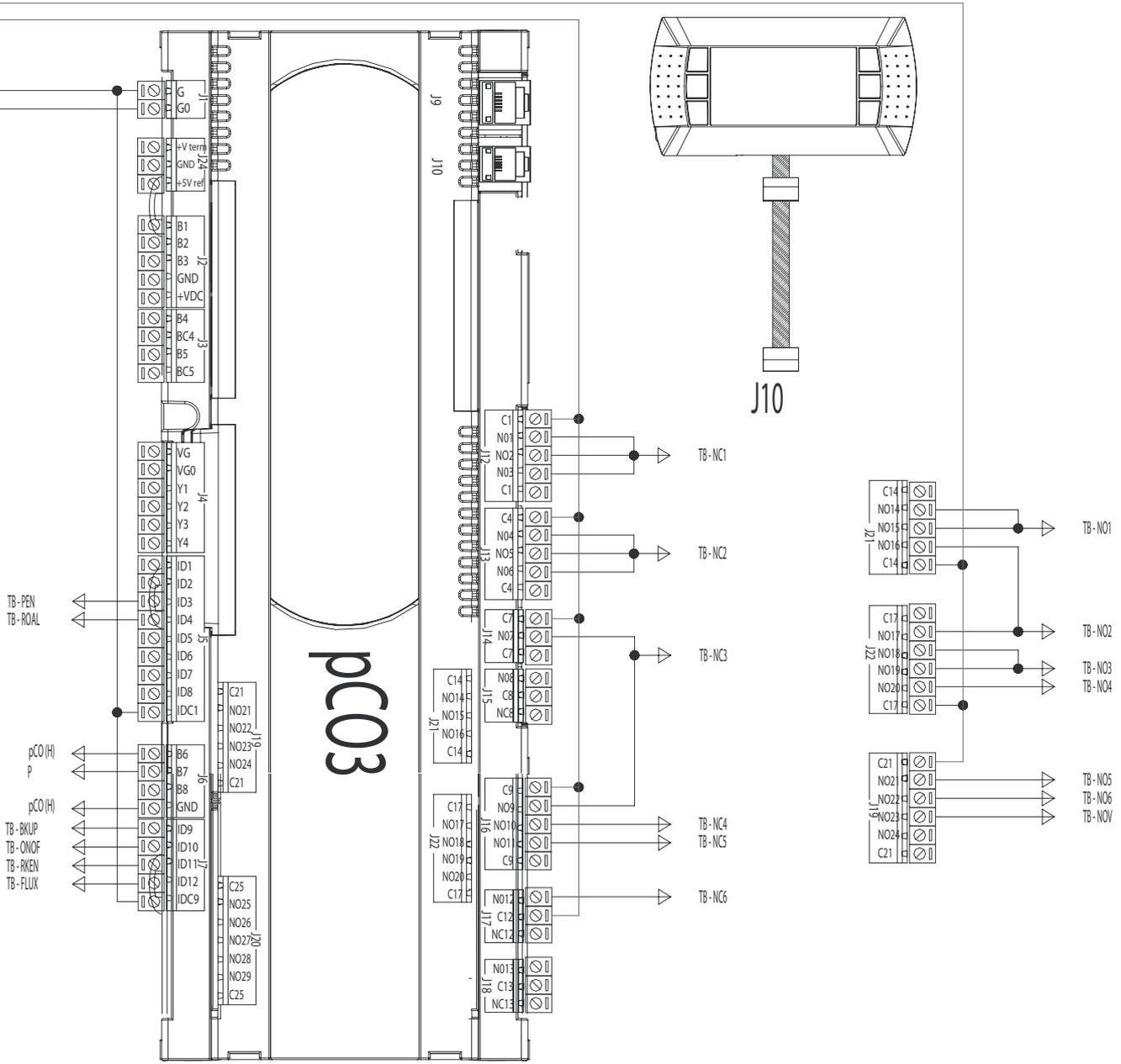


Fig. 11.b

installatore

utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
 MORSETTO SINGOLO: 0,6 min -> 0,8 max
 MORSETTO DOPPIO: 0,6 min -> 0,8 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 1,5 min -> 1,8 max
 MORSETTO DI TERRA: 1,5 min -> 1,8 max

FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO3
 Torque Force Terminals pCO3
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: