

humiFog multizone

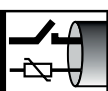
stazione di pompaggio

CAREL



Manuale d'uso

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI!**
→ **READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS** ←

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

H i g h E f f i c i e n c y S o l u t i o n s

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



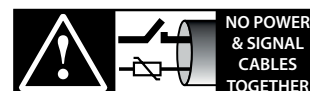
L'umidificatore è composto da parti di metallo e parti di plastica. In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

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	9. AVVIO	32
1.1 Descrizione di humiFog.....	7	9.1 Avvio.....	32
1.2 Componenti del sistema.....	7	9.2 Spegnimento.....	32
1.3 Configurazioni del sistema humiFog.....	7	9.3 Primo avvio.....	32
1.4 Caratteristiche acqua di alimentazione.....	7	10. INTERFACCIA UTENTE	33
1.5 Controlli periodici parti consumabili.....	8	10.1 Tastiera.....	33
1.6 Dimensioni e pesi.....	8	10.2 Maschera "principale".....	33
1.7 Componenti (master/slave).....	9	10.3 Maschere "INFO".....	33
1.8 Caratteristiche elettriche.....	10	10.4 Maschera "SET".....	34
1.9 Apertura dell'imballo.....	10	10.5 Maschera "Storico allarmi".....	34
1.10 Posizionamento cabinet.....	11	10.6 Menu principale.....	34
1.11 Apertura porta cabinet.....	12	10.7 Menu Utente.....	34
1.12 Componenti ed accessori.....	12	10.8 Menu Installatore.....	36
2. CONNESSIONI IDRAULICHE	13	10.9 Menu manutentore.....	44
2.1 Installazione idraulica: istruzioni.....	13	11. TABELLA ALLARMI	49
2.2 Installazione idraulica: check-list.....	13	12. SCHEMI ELETTRICI	52
3. CONNESSIONI ELETTRICHE	14	12.1 Schema elettrico humiFog multizona - Master - CE - MONOFASE.....	52
3.1 Alimentazione elettrica.....	15	12.2 Schema elettrico humiFog multizona - Master - CE - TRIFASE (solo per UA10K***).....	54
3.2 ON/OFF remoto.....	15	12.3 Schema elettrico humiFog multizona - Master - UL - MONOFASE (solo per UA10K***).....	56
3.3 Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato.....	15	12.4 Schema elettrico humiFog multizona - Master - UL - TRIFASE (solo per UA10K***).....	58
3.4 Segnale di controllo modulante (J2).....	15	12.5 Schema elettrico humiFog multizona - Slave - UL.....	62
3.5 Segnale recuperatore di calore.....	17		
3.6 Collegamento elettrovalvole per sistema di distribuzione.....	17		
3.7 Contatto unità trattamento acqua.....	18		
3.8 Relè allarme cumulativo (J15).....	18		
3.9 Contatto stato pompa.....	18		
3.10 Segnale di vita pompa.....	18		
3.11 Ingressi allarme da dispositivi esterni.....	19		
3.12 Backup/rotazione (ridondanza).....	19		
3.13 Modalità espansione/attuatore remoto.....	19		
3.14 Collegamento master- slave.....	20		
3.15 Rete di supervisione.....	20		
4. STAZIONI DI POMPAGGIO	21		
4.1 Stazione di pompaggio in configurazione controllo di portata.....	21		
4.2 Stazione di pompaggio in configurazione a pressione costante.....	21		
5. SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	22		
5.1 Centrale Trattamento Aria: sistema di distribuzione, atomizzazione e separatore di gocce.....	22		
5.2 Trattamento diretto in ambiente: sistema di distribuzione e atomizzazione.....	22		
6. APPLICAZIONI	23		
6.1 Vantaggi principali di humiFog multizona.....	23		
7. REGOLAZIONE	24		
7.2 Evaporative Cooling.....	25		
8. CONFIGURAZIONE SINGOLA ZONA E MULTIZONA	27		
8.1 Singola zona.....	27		
8.2 Applicazione multizona zona in CTA o Ambiente.....	28		
8.3 Applicazioni di raffreddamento adiabatico indiretto.....	30		
8.4 Funzionamento dell'impianto.....	30		
8.5 Impianti a pressione costante: note sulla regolazione della capacità.....	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 evaporando spontaneamente nell'aria la umidificano e raffreddano.

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 (range di portata 5-100 % in funzionamento a pressione costante 14-100% per il funzionamento in controllo 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, controlla la temperatura/umidità in una zona (sia essa una CTA o un ambiente) e gestisce le altre eventuali zone remote 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, solo per 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.); 1000 l/h (UA1K0..)
- tipo cabinet: H=master single zone; Z= master multizone; S= cabinet slave
- tensione alimentazione: D= 230 V 50 Hz; U= 208 V 60 Hz; HL= 400 V 50 Hz; HM= 460 V 60 Hz
- versione: indica la versione di prodotto rilasciata (1 - 4)
- smorzatore 0=senza smorzatore ; 1=con smorzatore (solo per 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 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.

L'utilizzo di acqua demineralizzata è richiesto anche per rientrare nelle seguenti norme 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 (**) (σR, 20 °C) per pomap in acciaio	µS/cm	0	30
Conducibilità specifica a 20 °C (**) (σR, 20 °C) per pompa in ottone	µS/cm	30	50
Durezza totale (**) (TH)	mg/l CaCO3	0	25
Durezza temporanea	mg/l CaCO3	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 SiO2	0	1
Ioni di Cloro	mg/l Cl-	0	0
Solfato di Calcio	mg/l CaSO4	0	5

Tab. 1.a

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

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

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

- ⚠ **Attenzione:** se la conducibilità specifica è inferiore a 30 µS/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.
- ⚠ **Attenzione:** per conducibilità superiori a 1000 µS/cm, è necessario pretrattare l'acqua prima di sottoporla ad osmosi inversa.
- ⚠ **Attenzione:** la pompa è adatta ad operare alla temperatura massima di 40°C.

1.5 Controlli periodici parti consumabili

Tabella riepilogativa degli interventi di controllo e manutenzione.

Pompa		
Controllo/sostituzione	mensile	ogni 1000 h
filtri acqua		X
controllo livello olio	X	
sostituzione olio		X
Controllo/sostituzione guarnizioni e valvole		X

Attenzione: dopo le prime 50 h di esercizio è necessario sostituire l'olio della pompa

Attenzione: se al controllo "delle 1000 h" non si rilevano perdite o malfunzionamenti si valuti l'eventualità di rimandare la sostituzione. Mediamente nelle condizioni di funzionamento ottimale tale processo si rende necessario intorno alle 3000 h.

Telaio e sistema di distribuzione ambiente	
ispezione visiva	ogni 1000 h
ugelli intasati	X
elettrovalvole	X
accessori	X
scarichi e acqua	X
separatore di gocce	X

Tab. 1.b

Le installazioni delle AHU o delle condotte devono, inoltre, essere conformi con le norme nazionali in materia di manutenzione (ASHRAE 12-2000, VDI 6022, UNI 8884, VDI 3803, ecc.).

Si prega di notare che:

- il personale addetto alla manutenzione dovrà ripristinare il contaore dopo aver effettuato ciascuna delle operazioni di manutenzione preventiva elencate nelle colonne "dopo 50 ore", e "ogni 1000 ore". Se il contaore non verrà ripristinato, gli avvisi per la manutenzione non saranno più emessi (il ripristino del contaore deve essere fatto secondo la procedura capitolo 9.8 Menù Manutenitore/submenù f/ maschera 02)
- il personale addetto alla manutenzione è responsabile per gli eventuali malfunzionamenti dovuti alla mancanza di manutenzione preventiva. Il regolatore emetterà il codice di avviso manutenzione "C5" dopo le prime 50 ore e, successivamente, il codice di avviso manutenzione ordinaria "CL" ogni 2000 ore come promemoria per le successive operazioni;
- la mancata sostituzione dell'olio dopo le prime 50 ore può causare gravi danni alle pompe riducendone la durata;
- le segnalazioni di manutenzione non bloccano il funzionamento di humiFog.

1.6 Dimensioni e pesi

Humifog master

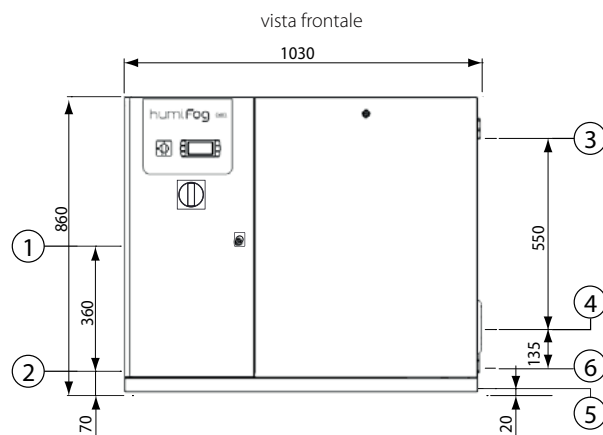


Fig. 1.a

particolare cabinet, vista lato ingresso/uscita acqua

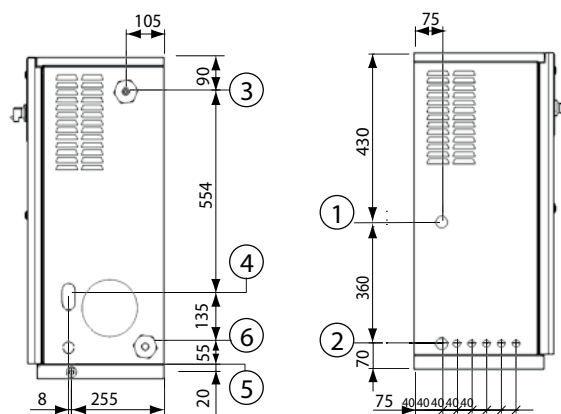


Fig. 1.b

Legenda:

- ingresso alimentazione;
- ingresso morsetteria;
- ingresso acqua;
- uscita acqua;
- scarico;
- 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)4***: 100 kg (220 lb);
- modelli UA(320,460)(H,Z)4***: 110 kg (240 lb);
- modelli UA600(H,Z)4***: 120 kg (265 lb);
- modelli UA1K0(H,Z)4***: 125 kg (276 lb);

Peso umidificatore installato:

- modelli UA(100,200)(H,Z)4***: 85 kg (190 lb);
- modelli UA(320,460)(H,Z)4***: 95 kg (210 lb);
- modelli UA600(H,Z)4***: 100 kg (220 lb);
- modelli UA1K0(H,Z)4***: 105 kg (230 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

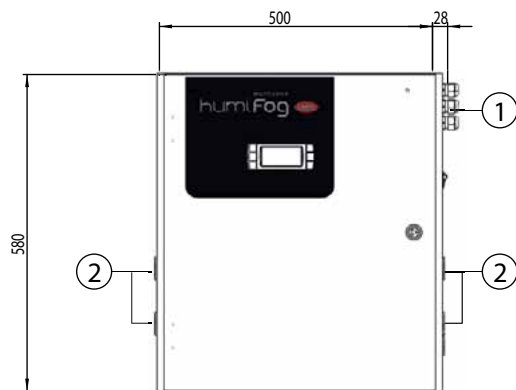


Fig. 1.c

particolare cabinet, vista lato ingresso
aria e acqua

particolare cabinet, vista lato uscita
aria e acqua

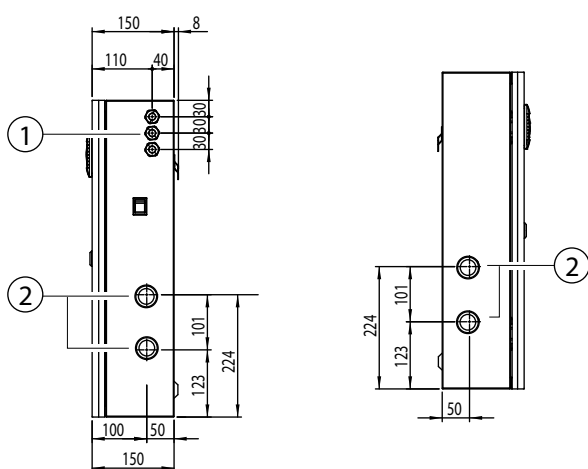


Fig. 1.d

► 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 UA0005(D,U),400: 21 kg (46.3 lb);

Peso umidificatore installato:

- modelli UA0005(D,U),400: 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

1.7 Componenti (master/slave)

Componenti della sezione elettrica

Cabinet Master

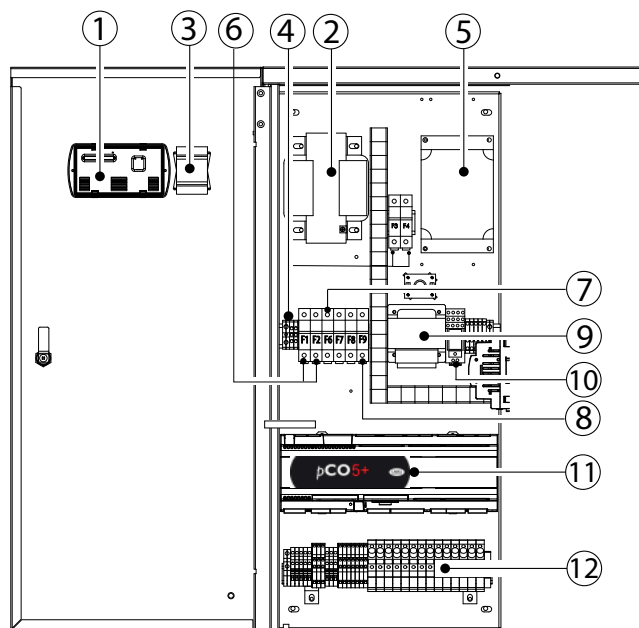


Fig. 1.e

Cabinet Slave

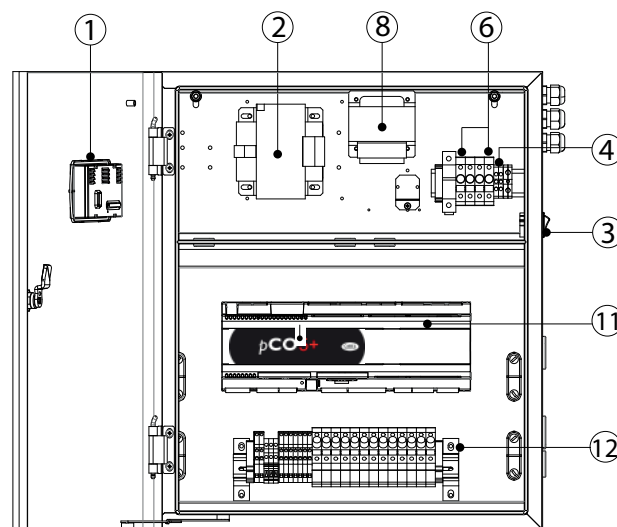


Fig. 1.f

Legenda:

1. terminale vista posteriore;
2. trasformatore B
3. interruttore principale G
4. morsetteria alimentazione elettrica
5. inverter VFD
6. portafusibili primario trasformatori (TRA:F1,F2; TRB:F3,F4)
7. portafusibili inverter (F6, F7, F8 solo versioni UA10K...)
8. portafusibile secondario trasformatore B (F9)
9. trasformatore A
10. relè di avviamento K
11. controllo elettronico
12. morsetteria di comando

installatore

utente

assistenza

Componenti sezione idraulica

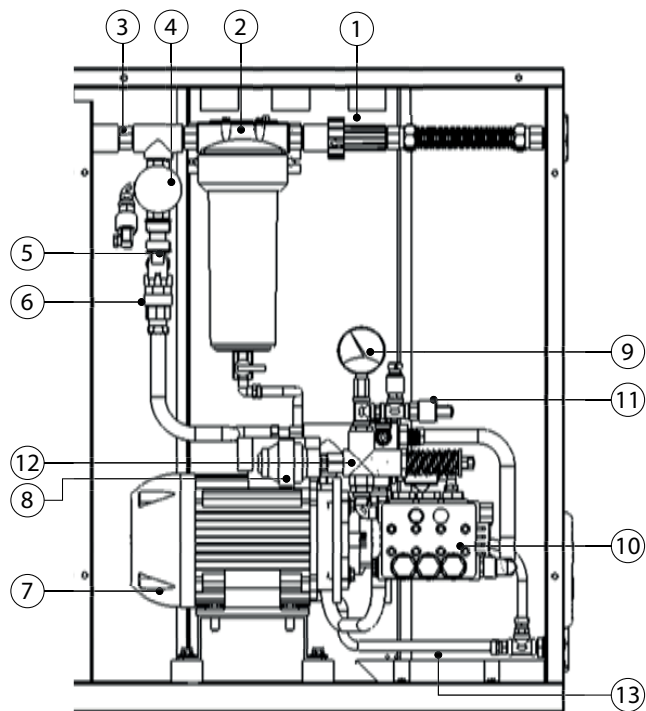


Fig. 1.g

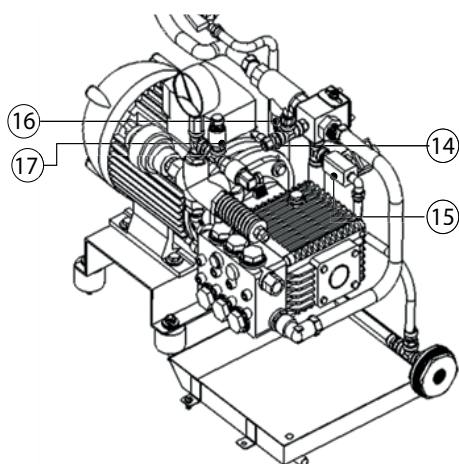


Fig. 1.h

Legenda:

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

1.8 Caratteristiche elettriche

MASTER 50 HZ

modello	UA100*D4**	UA200*D4**	UA320*D4**	UA460*D4**	UA600*D4**	UA1K0*HL4*
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	400 V
fasi	1	1	1	1	1	3
Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50-60 Hz
potenza	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW	4 kW
corrente	7,0 A	7,0 A	9,2 A	9,2 A	12,0 A	4,6 A

Prodotto in conformità con EN55014, EN61000, EN60204.

Grado di isolamento III

MASTER 60 HZ

modello	UA100*U4**	UA200*U4**	UA320*U4**	UA460*U4**	UA600*U4**	UA1K0*HM4*
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	460 V
Fasi	1	1	1	1	1	3
Hz	60 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	2,75 kW
corrente	8,00 A	8,00 A	10,20 A	10,20 A	13 A	4,8 A
FLA	1HP/8 A	1HP/8 A	2HP/12 A	2HP/12 A	3HP/17 A	3HP/6.1 A
SCCR	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA

Prodotto in conformità con UL998

SLAVE

modello	UA000SD400	UA000SU400
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

Prodotto in conformità con UL998

Tab. 1.c

Nota: impianto installato in un sistema TT

1.9 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.

1.10 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;
- prevedere zoccolo di almeno 200 mm.

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;
- cabinet conforme a normativa antisismica secondo standard IEC60068-2-6, IEC60068-2-57, IEC60068-2-64, ISO2041. Per rispetto di suddette normative in cabinet deve essere ancorato al suolo attraverso appositi fori filettati (filetto M6 femmina) come da fig. 1.i

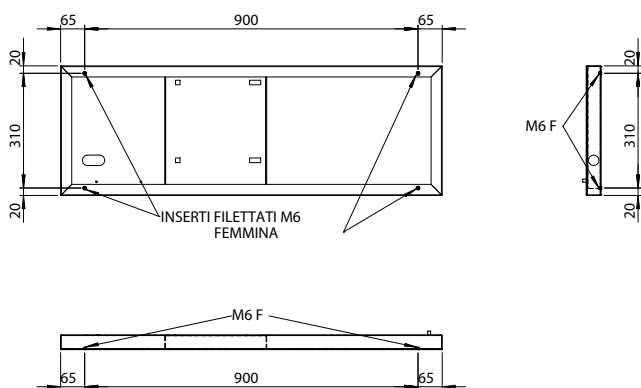


Fig. 1.i

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.

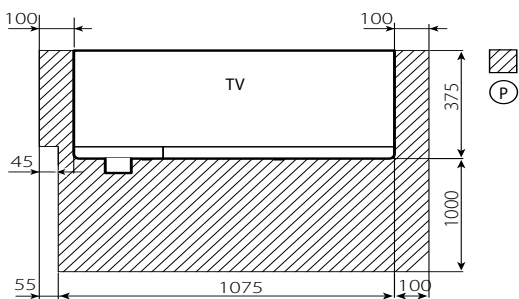


Fig. 1.j

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.

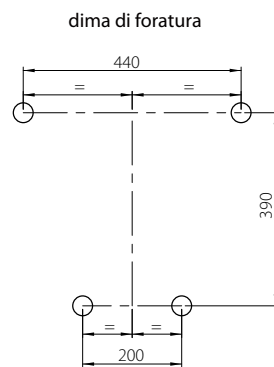
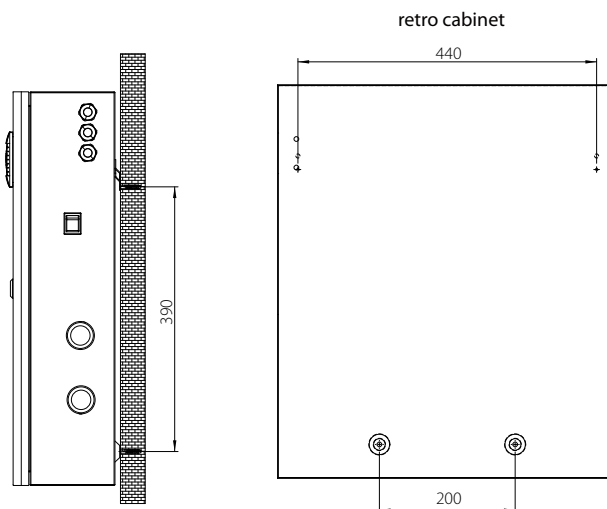


Fig. 1.k

installatore

utente

assistenza

1.11 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.

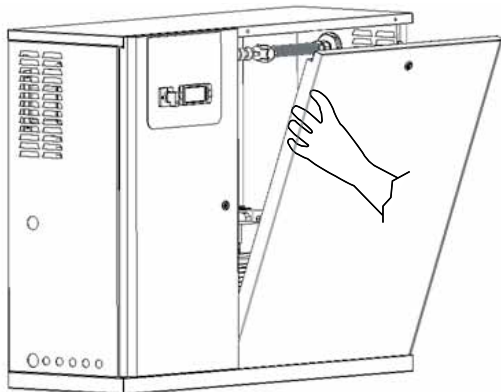
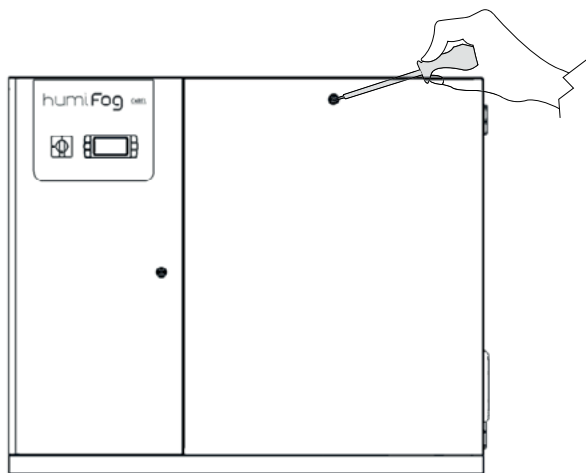


Fig. 1.i

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.

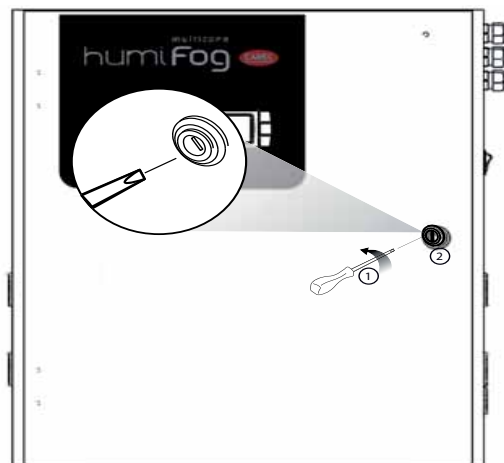


Fig. 1.m

1.12 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. 1.4 "caratteristiche acqua di alimentazione".

1. aprire la sezione idraulica (vedi par. 1.10 Apertura porta cabinet);
2. collegare la tubazione acqua di alimentazione:
 - il raccordo per il collegamento del tubo di alimentazione è da G1/2" F (NPT 1/2" F versione UL 60 Hz).
 - il diametro interno del tubo di alimentazione non deve essere inferiore a 13 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

Sostituire il tappo olio superiore della pompa

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

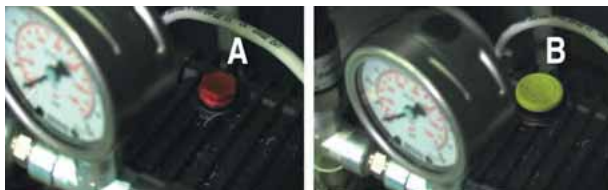


Fig. 2.a

Versioni CE

modello	UA100*D4**	UA200*D4**	UA320*D4**	UA460*D4**	UA600*D4**	UA1K0*HL4*
portata max (l/h; lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805	950 2095 6023
pressione in ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI					
temperat. ingresso	1T40 °C / 34T104 °F					
Uscita adattatore (pompa)	G1/2" F					G1/2" F
Scarico principale	M16,5m DIN 2353 (G3/8" F)					M22,5m DIN 2353 (G1/2" F)
Scarico vaschetta	Tubo in acciaio inox ø esterno 10 mm/ 0.4 inch					

Tab. 2.a

Versioni UL

modello	UD100*U4**	UD200*U4**	UD320*U4**	UD460*U4**	UD600*U4**	UA1K0*HM4*
portata max (l/h; lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805	950 2095 6023
pressione in ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI					
temperatura ingresso	1T40 °C / 34T104 °F					
Uscita (pompa)	NPT 1/2" F (con adattatore G1/2" M - NPT 1/2" F)					NPT1/2F
Scarico principale	NPT 1/2" F (con adattatore G1/2" M - NPT 1/2" F)					
Scarico vaschetta	Tubo in acciaio inox ø esterno 10 mm/ 0.4 inch					

Tab. 2.b

2.2 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

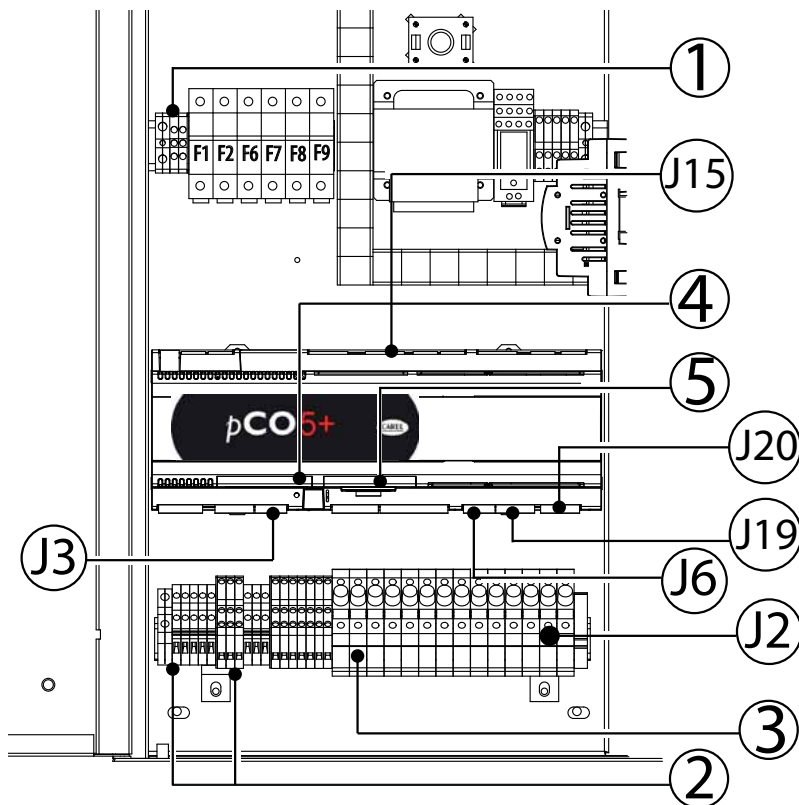


Fig. 3.a

Versione slave

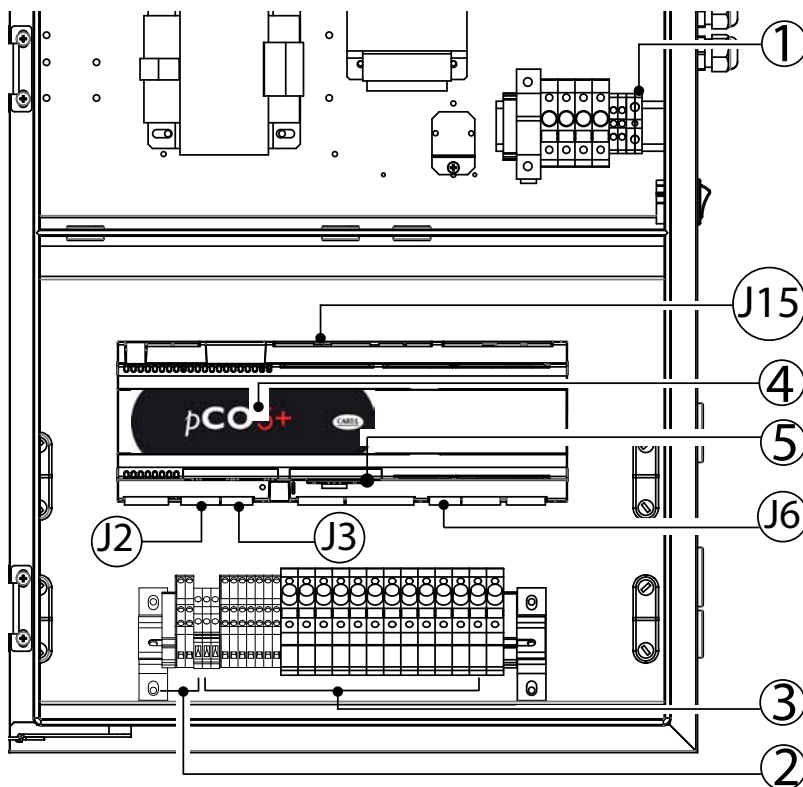


Fig. 3.b

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	U1	Sonda umidità/temperatura principale
	U2	Sonda umidità/temperatura limite
	U3	sonda AUX (solo per visualizzazione temperatura)
J3	U5	Segnale recuperatore di calore per EC, uscita configurabile sia analogica che digitale
J6	U8	Sonda temperatura rack
J15	NO8	Relè allarme cumulativo
J19	NO24	Segnale stato pompa
J20	NO27	Segnale vita pompa
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
3	RKEN/G0A	Abilitazione alla produzione RACK
	FLUX/G0A	Flussostato Aria
	NC1=NC6/GOB	Elettrovalvole di parzializzazione step
	NO1=NO6/GOB	Elettrovalvole scarico step
4	NOL	Elettrovalvola di scarico linea
	NOV	Elettrovalvola di ventilazione (rack)
	Field card	Ingresso scheda field card per connessione Master Slave
5	Serial Card	Ingresso scheda serial card per BMS (Building Management Systems)

Tab. 3.a



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

3.1 Alimentazione elettrica

A seconda dei modelli:

- UA****D4** tensione 230 V 1~ 50Hz
- UA****U4** tensione 230 V 1~ 60Hz
- UA1k0*HL4* tensione 400 V 3~ 50Hz
- UA1k0*HM4* tensione 460 V 3~ 60Hz

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

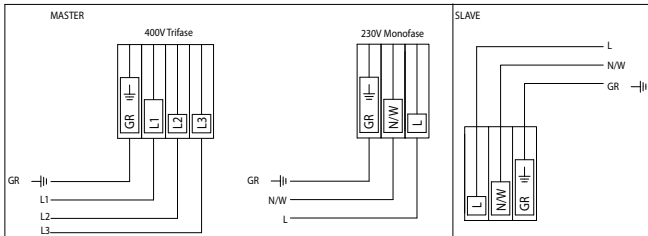


Fig. 3.c

COLLEGAMENTI

Cabinet master - slave 230V Monofase	Cavo alimentazione
L	L/F (fase) AWG13 (2,5 mm)
N	N/W (neutro) AWG13 (2,5 mm)
GR	GR/PE (terra) AWG13 (2,5 mm)

Cabinet master 400/460V Trifase	Cavo alimentazione
L1	L1 (fase 1) AWG13 (2,5 mm)
L2	L2 (fase 2) AWG13 (2,5 mm)
L3	L3 (fase 3) AWG13 (2,5 mm)
GR	GR/PE (terra) AWG13 (2,5 mm)

3.2 ON/OFF remoto

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

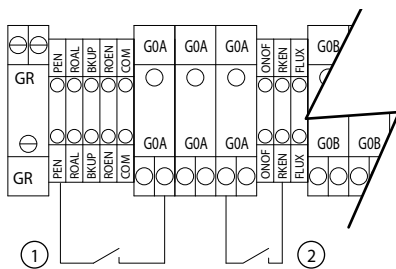


Fig. 3.d

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-GOA e RKEN-GOA ponticellati, l'unità Slave viene fornita con il contatto RKEN-GOA ponticellato

3.3 Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato

a) ON/OFF (controllo C)

Cavi	• fino a 30 m: cavi bipolari sezione 0,5 mm ² (AWG20) • superiore a 30 m: cavi schermati sezione 1,5 mm ² (AWG15)
caratteristiche elettriche del contatto	contatto pulito

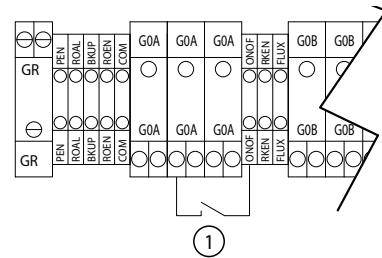


Fig. 3.e

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)

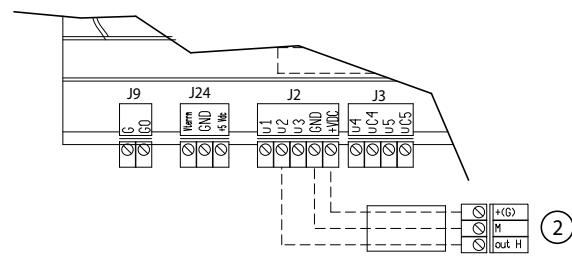
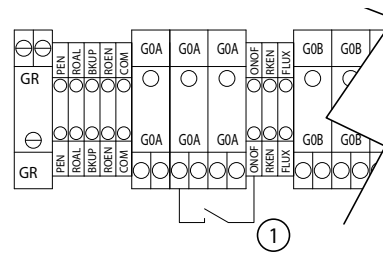


Fig. 3.f

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	• 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.

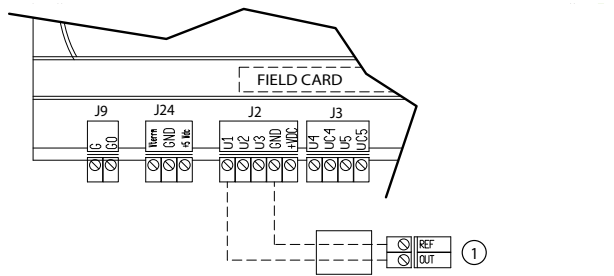


Fig. 3.g

Legenda:

- 1. controllore esterno

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno
J2	U1	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

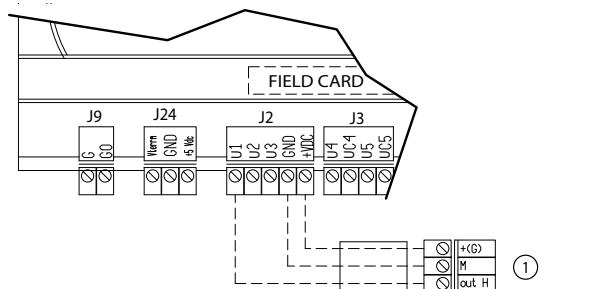


Fig. 3.h

Legenda:

- 1. controllore sensore umidità

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda umidità ambiente
J2	U1	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

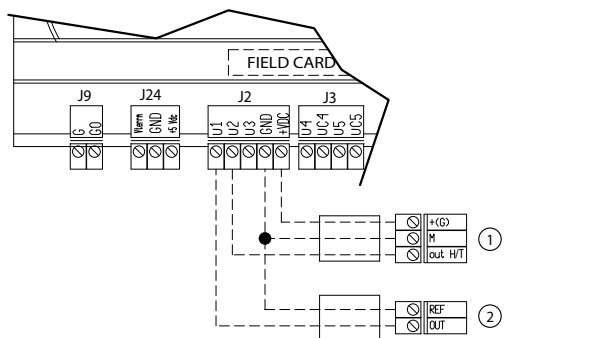


Fig. 3.i

Legenda:

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

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno	Sonda umidità limite
J2	U1	OUT	
	U2		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

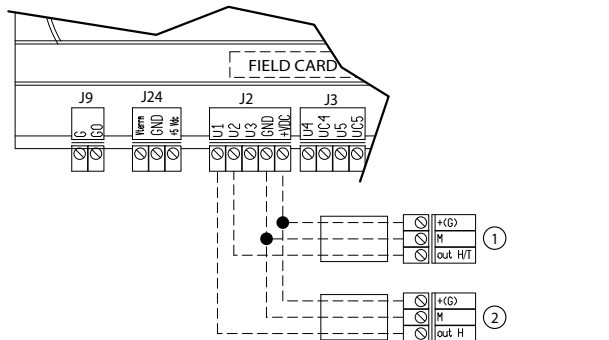


Fig. 3.j

Legenda:

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

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Regolatore esterno	sonda umidità limite
J2	U1	OUT H	
	U2		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

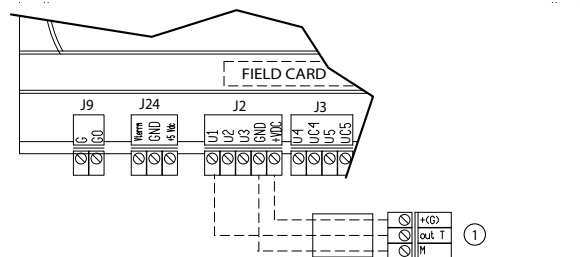


Fig. 3.k

Legenda:

- 1. sonda temperatura ambiente;

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente
J2	U1	OUT T
	+Vdc	+(G)
	GND	M

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

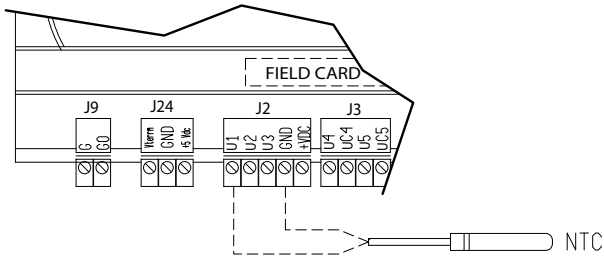


Fig. 3.l

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda NTC
J2	U1	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

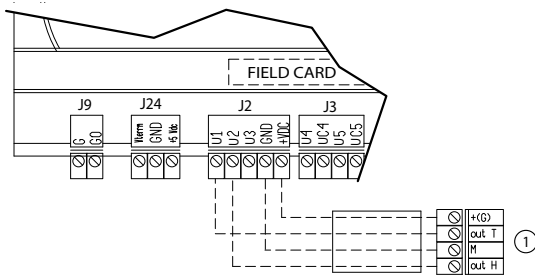


Fig. 3.m

Legenda:

1. sonda temperatura ambiente e umidità limite;

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente + umidità limite
J2	U1	OUT T (principale)
	U2	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

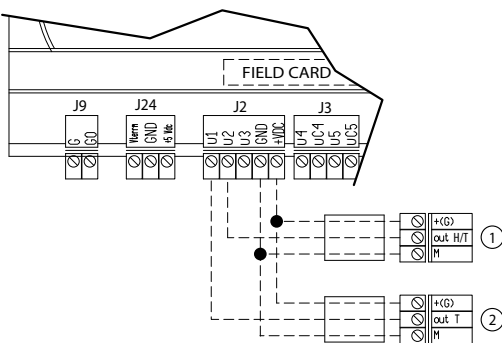


Fig. 3.n

Legenda:

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

Collegamenti:

	Cabinet humifog	Sonda temperatura ambiente	sonda limite
J2	U1	OUT T	
	U2		OUT T/H
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

3.5 Segnale recuperatore di calore

Ingresso J3 morsetto U5, segnale configurabile analogico o digitale associato alla posizione della serranda recuperatore

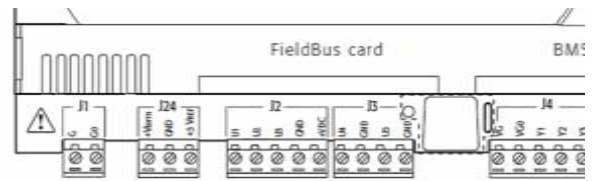


Fig. 3.o

3.6 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.

in tabella di seguito le sezioni cavo elettrico bipolare suggerite in relazione al numero di elettrovalvole per step per elettrovalvole NC e NO

	1 EV per step	fino a 4 EV per step	Fino a 7 EV per step
Sez.cavo	AWG 18	AWG14	AWG10



N.B. nei casi fino a 4 elettrovalvole e fino a 7 elettrovalvole per singolo step si deve prevedere l'accessorio cassetta cod. UAKDER6000.



N.B. Per distanze elettriche superiori ai 30 m contattare Carel.

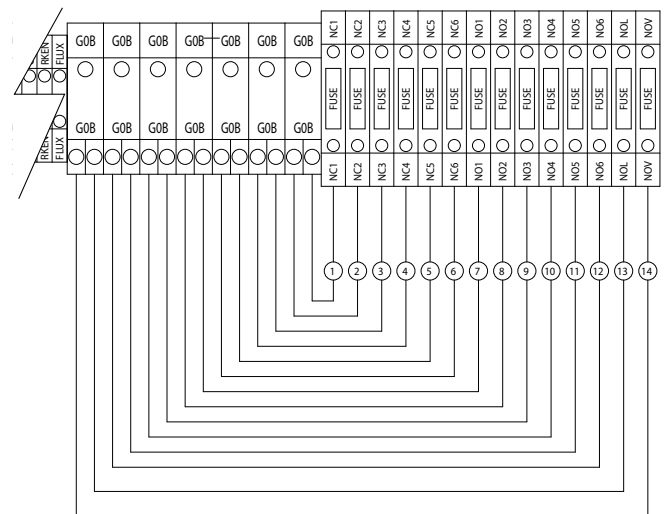


Fig. 3.p

Rif.	Morsettie-ra Cabinet	Connet-tore E. valvola	descrizione	N° max e. valvole per step. Master fino 460	N° max e. valvole per step. Master 600/1k0	N° max e. valvole per step. Slave
1	NC1 - GOB	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 1° step	6	7	4
2	NC2 - GOB	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 2° step	4	4	4
3	NC3 - GOB	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 3° step	4	4	4
4	NC4 - GOB	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 4° step	4	4	2

Rif.	Morsette- ra Cabinet	Connet- tore E. valvola	descrizione	N° max e. valvole per step. Master fino 460	N° max e. valvole per step. Master 600/1k0	N° max e. valvole per step. Slave
5	NC5 – G0B	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 5° step	2	2	2
6	NC6 – G0B	1 -2	Elettrovalvole parzializzazione 6° step	2	2	2
7	NO1 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 1° step	6	7	4
8	NO2 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 2° step	4	4	4
9	NO3 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 3° step	4	4	4
10	NO4 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 4° step	4	4	2
11	NO5 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 5° step	2	2	2
12	NO6 – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico 6° step	2	2	2
13	NOL – G0B	1 -2	Elettrovalvole di scarico linea	2	2	2
14	NOV – G0B	1 -2	Elettrovalvole di ventilazione	1	1	

Tab. 3.b

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:

Cabinet master fino a 460 l/h e slave

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

Cabinet master 600 l/h e 1000 l/h

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

3.7 Contatto unità trattamento acqua

Cavi	• fino a 30 m: cavo bipolare sezione 0,5 mm ² (AWG15)	
Caratteristiche elettriche ammesse 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 Unità Master in ON	contatto chiuso contatto aperto

Tab. 3.c

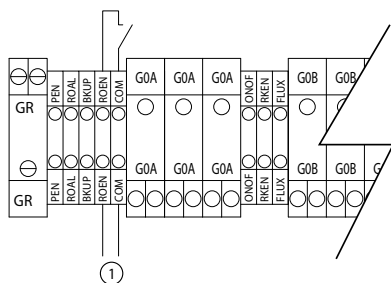


Fig. 3.q

Legenda:

1. Contatto di stato pompa (può essere utilizzato per dare il consenso ad un impianto di trattamento dell'acqua)

3.8 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

Tab. 3.d

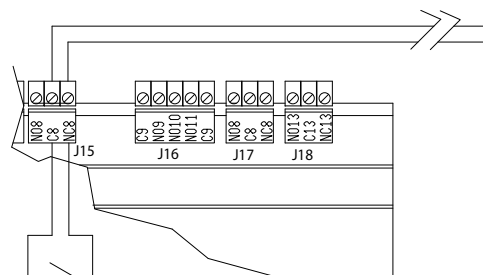


Fig. 3.r

Collegamenti

Cabinet humifog	morsetto	
J15	NO8	normalmente aperto
	C8	COM

3.9 Contatto stato pompa

Ingresso J19 morsetto NO24 uscita digitale a logica configurabile che indica lo stato della pompa: " acceso" contatto chiuso "spento" contatto aperto.

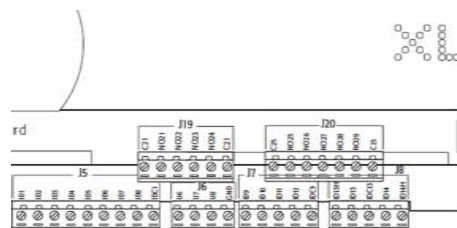


Fig. 3.s

3.10 Segnale di vita pompa

Ingresso J20 morsetto NO27 identifica lo stato di vita della stazione di pompaggio. Segnale utilizzato da humiFog per back-up o rotazione pompa.

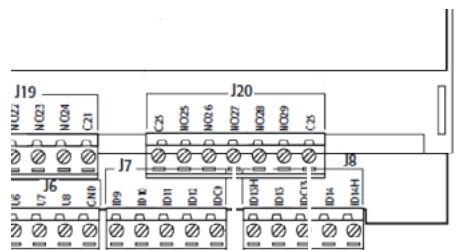


Fig. 3.t

3.11 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

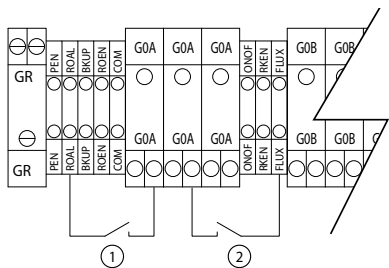


Fig. 3.u

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-GOA e FLUX-GOA ponticellati.

3.12 Backup/rotazione (ridondanza)

La funzione di backup/rotazione di due cabinet master permette di utilizzare due stazioni di pompaggio associate ad un'unica zona e quindi ad un unico sistema di distribuzione rack.

La funzione di back up garantisce la continuità di produzione nel momento in cui il cabinet in funzione dovesse entrare in allarme bloccante.

La funzione di rotazione permette che le ore di funzionamento tra i due cabinet siano distribuite in maniera equa.

Collegamenti elettrici:

Collegare le due stazioni di pompaggio seguendo lo schema seguente. Per rendere possibile il collegamento elettrico nella modalità di back up & rotation, è sempre necessario dotare il sistema di una speciale cassetta di derivazione con relè (codice UAKDERBK00).

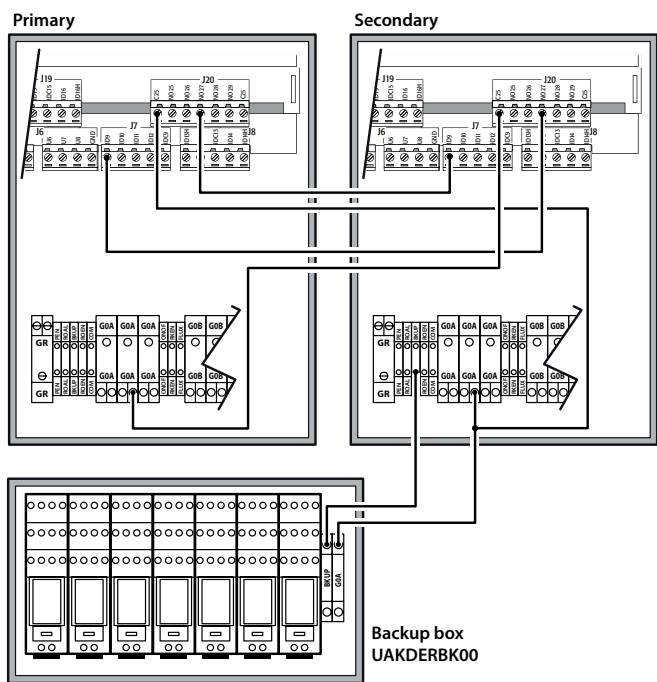


Fig. 3.v

Configurazione software: accedere a B. Menù Installatore > b. Impostazioni di Zona > c. Funzioni speciali.

1. In maschera Bbc08, abilitare la funzione di backup selezionando la priorità del cabinet all'avvio. Un cabinet dovrà essere impostato come "Cabinet primario" mentre l'altro dovrà essere impostato come "Cabinet secondario". Questa configurazione è necessaria per definire la priorità del cabinet che tenderà di avviarsi per primo in seguito all'alimentazione contemporanea delle due macchine. Dopo l'alimentazione, non esiste nessuna differenza operativa tra i due dispositivi.
2. Se si decide di abilitare la rotazione tra cabinet, impostare su "SI" il parametro "Rotazione" e selezionare il numero di ore di funzionamento della pompa (default 8 h) che andranno ad attivare la richiesta di rotazione.



Un sistema configurato in questo modo sarà quindi composto da un cabinet in funzione e uno in standby. Il cabinet in standby visualizzerà nella maschera principale "Off da backup" se la rotazione non è abilitata, oppure "Off da rotazione" nel caso sia in attesa del periodo di tempo impostato nella rotazione.

Attenzione:

- i segnali in ingresso (segnale di controllo esterno, sonde, ecc.) devono essere forniti ad entrambi i cabinet.
- i parametri di funzionamento delle due unità master (inserimento parametri del rack, numero di step, portata dei rami, ecc.) devono essere configurati allo stesso modo.
- A livello idraulico è necessario installare un raccordo a TEE per collegare le due mandate delle pompe all'unico rack che deve essere alimentato. Occorre inoltre installare una valvola di non ritorno nella linea di mandata di ogni pompa (cod. UAKCHV****) a monte del TEE e della valvola di scarico linea principale (UAKCD0000*).
- Se la rotazione non è abilitata, il cabinet che ha richiesto lo switch per allarme bloccante potrà essere riattivato solo in seguito ad un allarme bloccante sul cabinet che lo ha sostituito, anche se la condizione di allarme che ha causato il cambio di unità è rientrata.
- Con rotazione abilitata, in caso di switch per allarme, il contatore della rotazione sono resettati e la prima richiesta utile viene quindi ignorata.
- Le due stazioni di pompaggio devono appartenere alla stessa zona e servire lo stesso rack. Nelle configurazioni multizona, è possibile attuare il back up del cabinet master (stazione di pompaggio che andrà a supplire la linea idraulica per tutte le zone), ma non sarà possibile avere il back up dei quadri di controllo slave.

Maggiori informazioni e dettagli riguardo all'installazione idraulica ed elettrica di humiFog in modalità Back-up & Rotation sono forniti nel documento ufficiale +050004015 +LEAF INSTAL. BACK UP & ROTATION HUMIFOG (UAKDERBK00) REL. 1.0 ITA/ENG A3 F/R. Una copia di tale documento sarà sempre inclusa a corredo del codice UAKDERBK00 (Cassetta di Derivazione per Back Up).

3.13 Modalità espansione/attuatore remoto

Espansione

I cabinet Slave (UA***S****) possono essere configurati, in maschera Bbc01, come Attuatori/Remoti espansione.

Questa modalità trasforma il cabinet in un espansione I/O per un altro generico cabinet Humifog (stazione di pompaggio o slave) al fine di:

- Fornire uno strumento semplificare i cablaggi nel caso il rack sia molto distante dalla stazione di pompaggio (Attuatore remoto)
- Permettere, per i cabinet slave, di usare rack aventi 6 valvole NC sullo step 1 e 4 valvole NC sullo step 4.

installatore

utente

assistenza

Attuatore remoto del rack

Questa modalità permette di pilotare le elettrovalvole del rack della zona associata alla stazione di pompaggio tramite uno o due cabinet "Zona remota" controllati in seriale tramite la porta J23 del pCO5+.

Questa configurazione è particolarmente utile nel caso il rack si trovi lontano dalla stazione di pompaggio, in quanto permette di portare il segnale di controllo tramite il solo cavo seriale nella zona del rack, riducendo il numero e la lunghezza dei cablaggi delle elettrovalvole tra il rack e il dispositivo che le controlla fisicamente (il cabinet zona remota).

Per abilitare la funzione occorre procedere come segue:

Collegamenti elettrici:

- Collegare l'espansione (o le due espansioni) in seriale alla porta J23 del pCO5+ come segue:

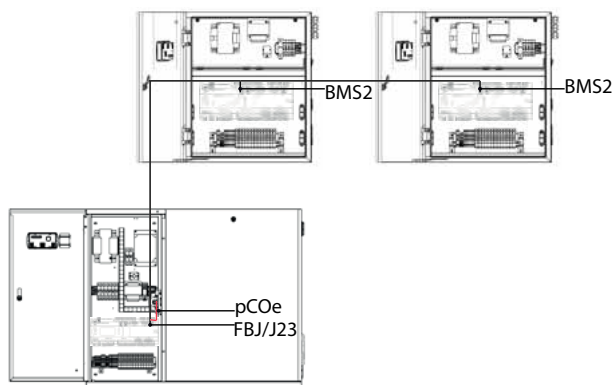


Fig. 3.w

- Collegare i segnali di regolazione usati al cabinet configurato come "Espansione remota/Attuatore 1"
- Collegare le elettrovalvole al cabinet zona remota che le controlla. Nel caso siano utilizzati due cabinet, distribuirle uniformemente. Ad esempio, nel caso del primo step con 6 collettori, collegare tre elettrovalvole al primo cabinet espansione e tre elettrovalvole al secondo cabinet.

Configurazione software:

- Sulla stazione di pompaggio, abilitare l'utilizzo dell'attuatore remoto in maschera Bbc09: il software stabilirà automaticamente, in base al numero di collettori presenti, il numero di attuatori necessari (1 e 2) ed avviserà l'utente tramite un pop-up dedicato

Configurare il primo slave come "Espansione/Attuatore remoto 1" e il secondo (solo se richiesto) come Espansione/Attuatore remoto 2

Nota: nel caso si usi questa modalità, la lettura delle sonde di regolazione principale (U1), limite (U2), ausiliaria (U3), segnale del recuperatore di calore (U5) e temperatura del rack (U8) e l'elettrovalvola di ventilazione sono trasferiti sul cabinet zona remota configurato come "Espansione/Attuatore remoto 1".

Espansione zona remota

Il software installato sui cabinet zona remota, in base al numero di collettori impostato, stabilisce automaticamente se è necessario affiancare un secondo cabinet, usato come espansione, per la corretta gestione delle elettrovalvole. Il sistema si pre-configura automaticamente in base al numero di collettori impostato. Per abilitare la funzione è quindi necessario: Collegamenti elettrici:

- Collegare la porta J23 del cabinet zona remota che necessita dell'espansione alla porta BMS2 del cabinet configurato come espansione come segue:

Collegamenti elettrici:

- Collegare le sonde di regolazione e la valvola di ventilazione (se presente) al cabinet zona remota principale e distribuire le elettrovalvole tra i due cabinet. Ad esempi, nel caso di uno step con 6 elettrovalvole, collegarne tre al primo cabinet e tre al secondo cabinet.

Configurazione software:

- Coll cabinet zona remota, in base al numero di collettori impostato, stabilisce se è necessario usare o meno l'espansione ed avvisa l'utente tramite l'apposito pop-up
- Configurare lo slave che farà da espansione come "Espansione/Attuatore remoto 1"

"humifog multizone - stazione di pompaggio" +0300066IT - rel. 1.2 - 10.12.2015

3.14 Collegamento master- slave

La configurazione multizona, master-slave è di tipo seriale ed avviene tramite Field-bus 485 integrata optoisolata presenti nelle unità humiFog.

Sezione cavo | Usare cavo ritorto e schermato a 2 fili AWG20/22 con sezione dei morsetti di mm 2 min. 0.2 - max 2.5

Collegamenti:

Scheda Fieldbus humiFog master	BMS2 humiFog slave
+	+
-	-
GND	GND

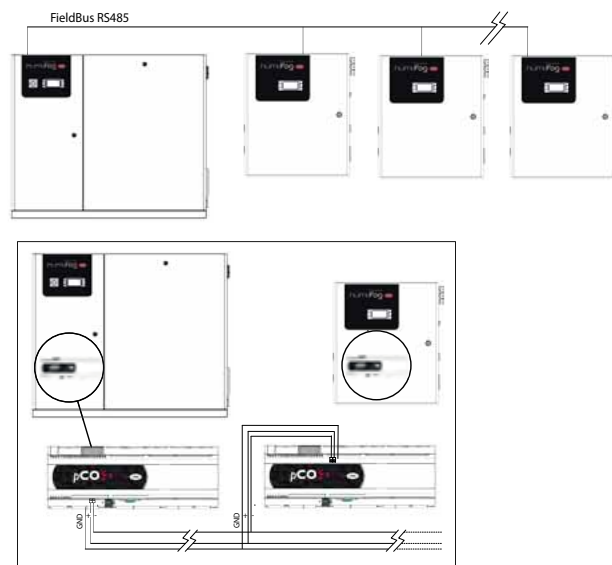


Fig. 3.x

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.

3.15 Rete di supervisione

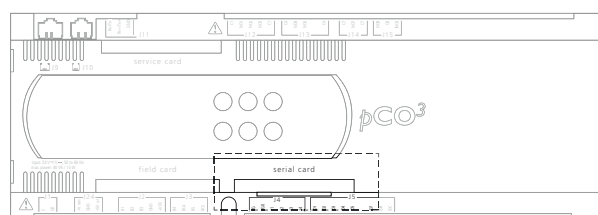


Fig. 3.y

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
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.

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: 508...2788 mm;
- altezza: 516...279 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 raffrescata 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.

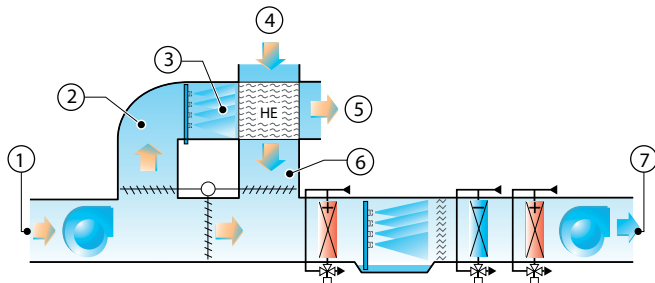


Fig. 6.a

Legenda:

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

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 (7/2011)	✓	DIN 1946, part 4 (12/2008)	✓
VDI 3803 (02/2010)	✓	ONORM H 6020 (09/2003)	✓*
ONORM H 6021 (09/2003)	✓	SWKI 99-3 (05/2003)	✓
SWKI VA104-01 (04/2006)	✓		
DIN EN 13779 (09/2007)	✓		

Tab. 6.a

*: 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:

- VDI6022/2011: "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

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: 950 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).

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

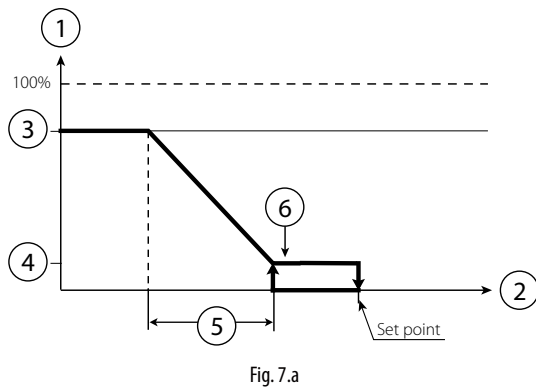


Fig. 7.a

Di seguito grafico sonde regolazione con controllo di umidità con regolazione P+I

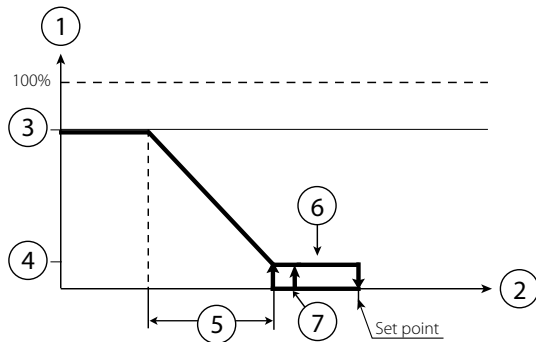


Fig. 7.b

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

- 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

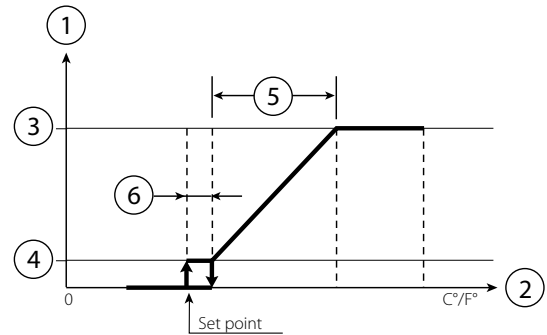


Fig. 7.c

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.

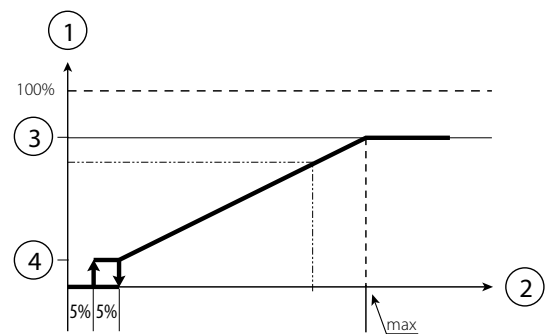


Fig. 7.d

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

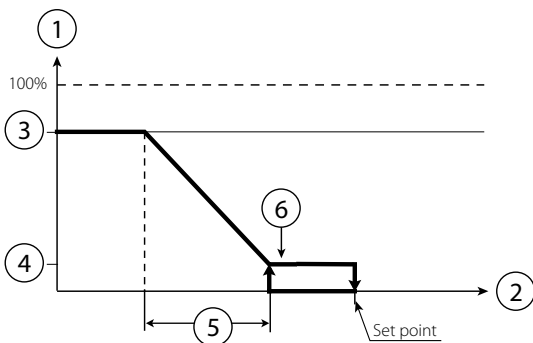


Fig. 7.e

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.

7.2 Evaporative Cooling

In caso di utilizzo dell'optiMist come applicazione dedicate al raffrescamento evaporativo, le regolazioni possibili saranno:

- Controllo TT
- Controllo TH
- Controllo TF
- Controllo T
- Controllo PH/PT/PF
- Controllo P
- Controllo C
- Controllo CH/CT/CF

IMPORTANTE: Tutte queste regolazioni richiedono un segnale di consenso che indichi all'umidificatore quando può funzionare. Tale indicazione corrisponde all'attivazione nell'Unità di Trattamento Aria (di seguito UTA) del recuperatore; questa informazione può arrivare all'umidificatore tramite:

- un segnale 0-10V modulante (corrispondente all'apertura delle serrande di rinnovo) oppure
- un contatto digitale oppure
- un variabile digitale via supervisione (DIG 63).

È possibile impostare un ritardo in attivazione dell'umidificatore, a partire dal segnale di attivazione del recuperatore descritto precedentemente.

• controllo T:

Questo tipo di controllo consiste in un controllo di tipo Proporzionale + Integrale sulla temperatura letta da una sonda posta in immissione, a valle dello scambiatore.

L'azione proporzionale consentirà di regolare la portata in funzione della distanza tra la temperatura letta e il setpoint. L'azione integrale, invece, agirà sulla velocità di reazione del sistema.

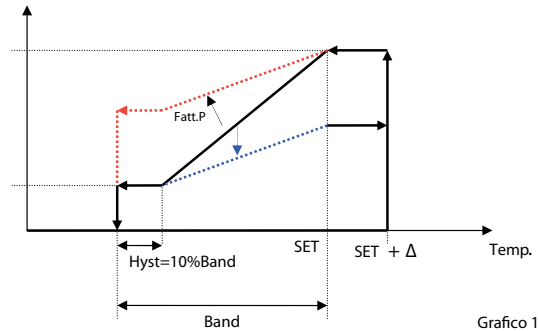


Fig. 7.f

Come si vede in figura, aumentando il fattore P (rosso tratteggiato) si riduce la sensibilità alle variazioni di temperatura, con l'effetto di avere una minore riduzione di richiesta in corrispondenza della stessa variazione di temperatura. Il contributo integrale, invece, fa sì che se la richiesta sia ridotta in misura tanto maggiore quanto più a lungo permane lo scostamento dal setpoint della temperatura di regolazione.

• controllo TH:

Questo tipo di controllo è utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con una sonda di temperatura, installata in immissione, a valle dello scambiatore, e una di umidità limite, installata a valle del separatore di gocce. Per abilitare questa configurazione è NECESSARIA la presenza di un separatore di gocce, altrimenti si rischierà di bagnare la sonda rilevando costantemente valori di umidità prossimi alla saturazione. La sonda di umidità limiterà superiormente la massima richiesta.

• controllo TT:

Questo tipo di controllo è utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con una sonda di regolazione di temperatura e una di temperatura limite. La sonda di 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 TF: (T + limite di flusso/portata d'aria)

Questo tipo di controllo è utilizzato per modulare la capacità (portata d'acqua) con una sonda di regolazione di temperatura e un modulatore di flusso d'aria, il quale può corrispondere:

- al segnale modulante di apertura della serranda i ricircolo;
- al segnale modulante del ventilatore

In questo caso, il segnale limite funzionerà:

- come il segnale di limite in temperatura, nel caso di segnale modulante del ventilatore
- come il segnale di limite in umidità, nel caso di segnale modulante di apertura della serranda.

• controllo PH/PT/PF

La modulazione della capacità è proporzionale ad un segnale di controllo esterno ed è limitata in base al valore misurato dal segnale limite di temperatura, umidità o flusso.

È la tipica configurazione in cui il controllo è affidato a un Building Management System che genera un segnale di controllo.

- **controllo P:**

Questa regolazione è come la regolazione PH, ma senza sonda di umidità limite.

Di seguito grafico con regolazione proporzionale.

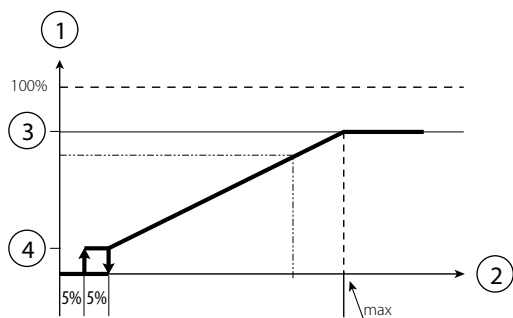


Fig. 7.g

Legenda:

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

- **controllo CH/CT / CF:**

Questa modalità di controllo corrisponde al funzionamento in ON/OFF, da un contatto esterno non in tensione (ad esempio un umidostato).

La capacità sarà quindi la massima impostata o nulla (nessuna modulazione), a seconda dello stato del contatto esterno ed è limitata in base al segnale di limite. Si vedano le sezioni TT/TH/TF per approfondimenti in merito ai segnali limite.

- **controllo C:**

Il controllo in questione corrisponde alla modalità di funzionamento in ON/OFF senza alcuna sonda limite. La richiesta obbedisce direttamente al solo contatto di regolazione.

Nota: Qualora il segnale di attivazione del recuperatore fosse un segnale digitale, il contatto di regolazione NON sarà lo stesso segnale, ma saranno due segnali distinti.

- **sonde limite**

Dei grafici che seguono, il primo rappresenta la limitazione della massima produzione in presenza di una sonda limite in temperatura o di un segnale di attivazione del ventilatore I.E.C. Il secondo grafico, invece, rappresenta il caso in cui la sonda limite sia una sonda di umidità o un segnale di apertura della serranda di ricircolo.

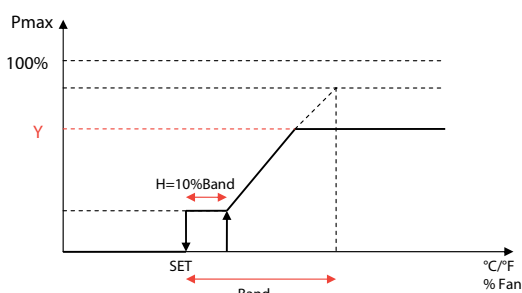


Fig. 7.h

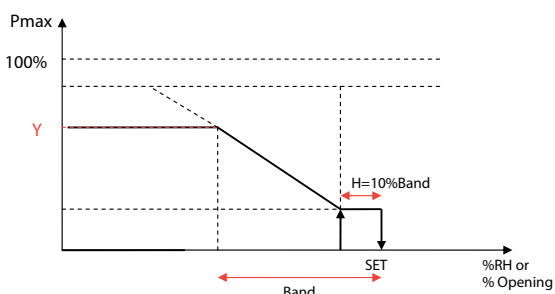


Fig. 7.i

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.

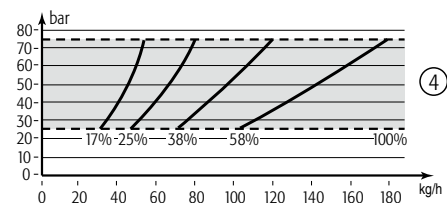
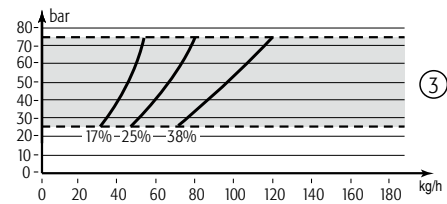
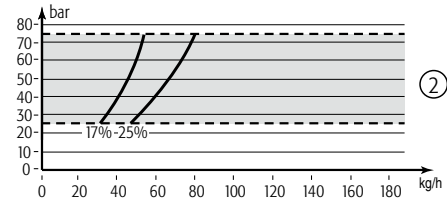
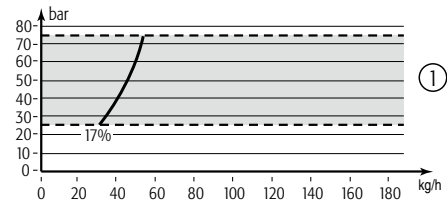


Fig. 8.a

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

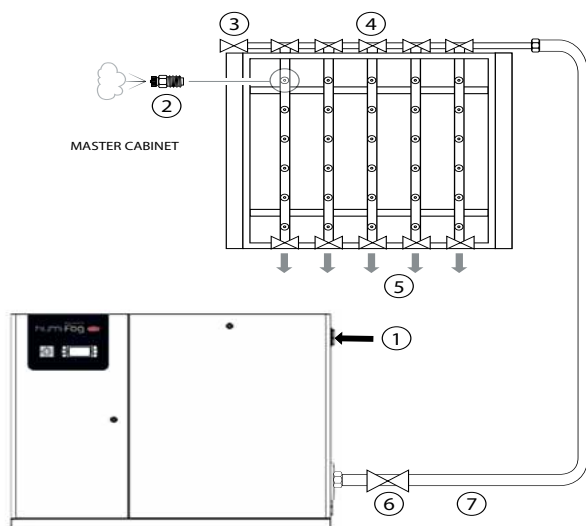


Fig. 8.b

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.

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

Applicazione singolo ambiente

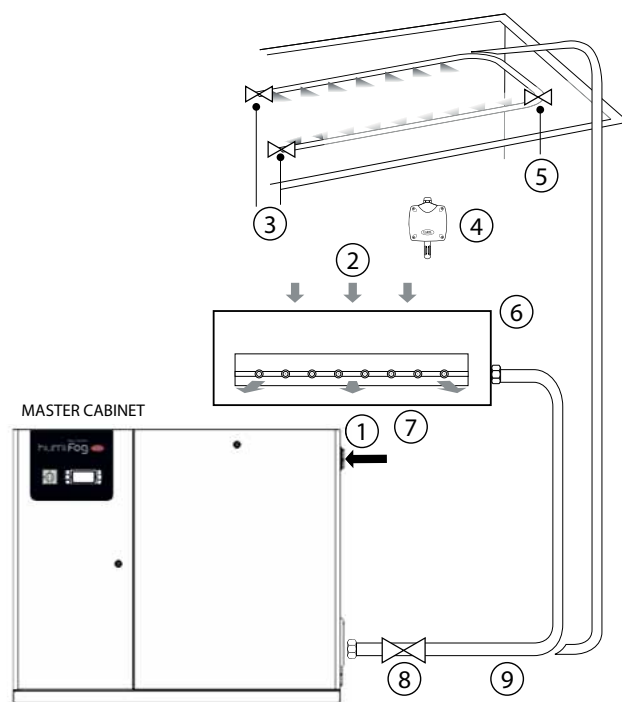


Fig. 8.c

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.

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

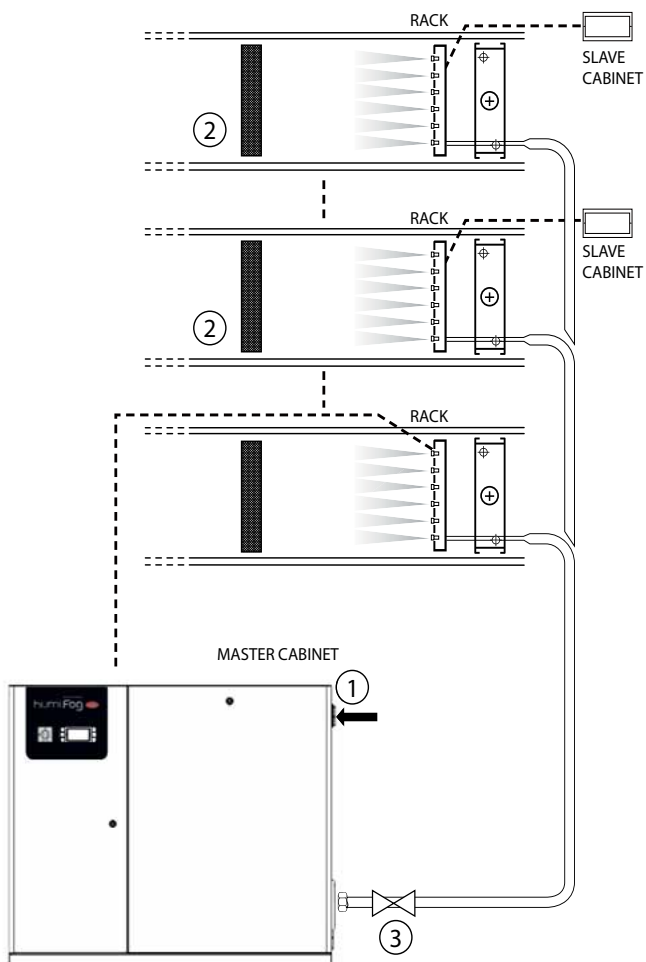


Fig. 8.d

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

Applicazione multi ambiente

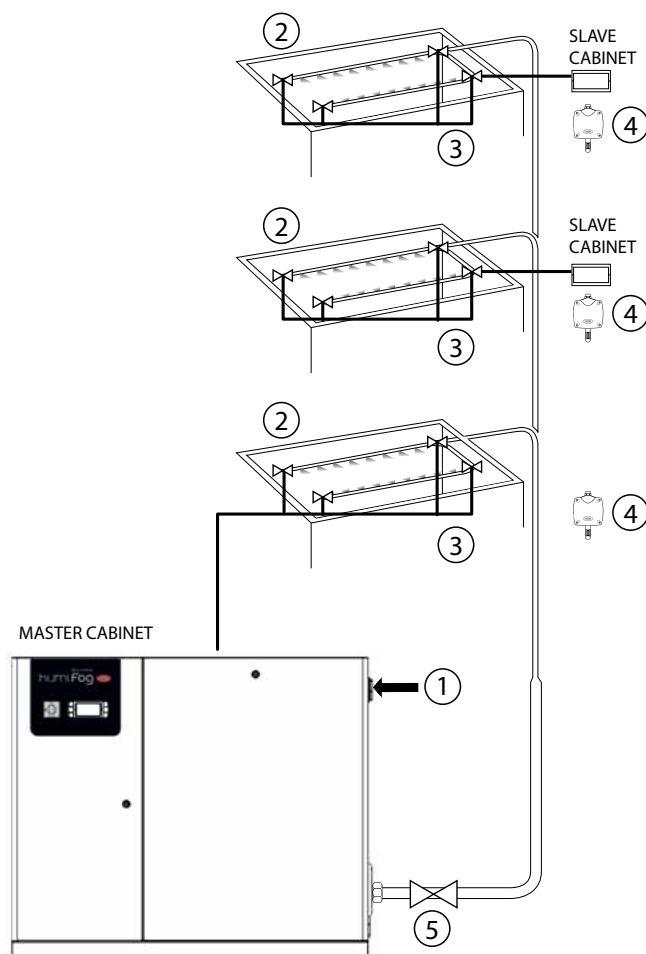


Fig. 8.e

- 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

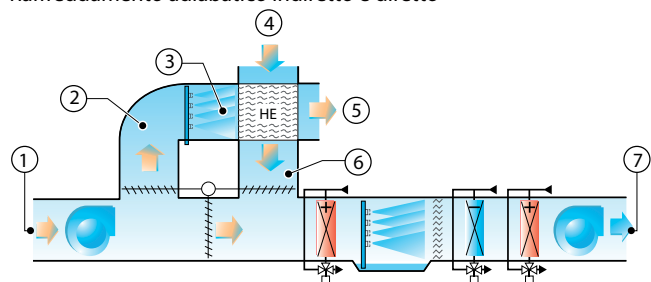


Fig. 8.f

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 raffrescata;
7. 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 rotazione 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

Prima di avviare l'umidificatore verificare:

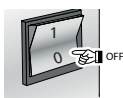


- collegamenti acqua e aria (cap. 2). In caso di perdite d'acqua non avviare l'umidificatore prima di aver ripristinato il problema;
- collegamenti elettrici (cap. 3)

9.1 Avvio



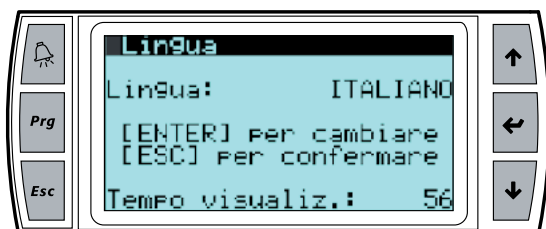
9.2 Spegnimento



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. Se collegato ad un sistema di trattamento dell'acqua verificare aprire le valvole di qualsiasi vaso d'espansione o di rilancio collegato

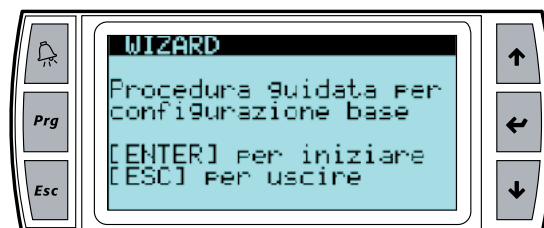
9.3 Primo avvio

HumiFog è dotato al primo avvio di una procedura guidata, che passo passo, porterà l'utente a settare l'umidificatore. La prima schermata è dedicata alla lingua come mostrato nella successiva schermata



Premere ENTER per selezionare la lingua desiderata. Una volta terminato con ESC si ritorna alla procedura d'avvio. Questa maschera rimane visualizzata per 60 secondi.

Successivamente, compaiono una serie di schermate "wizard" che guidano l'utente alla compilazione di tutti i parametri necessari al corretto settaggio dell'umidificatore



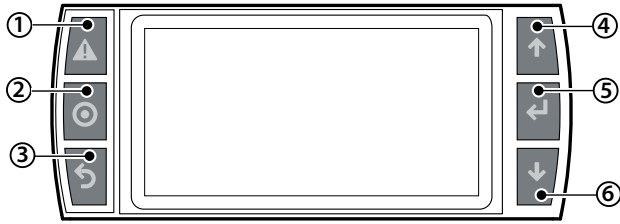
- SI: la maschera per scegliere la lingua comparirà alla prossima accensione dell'umidificatore;
- NO: la maschera per scegliere la lingua non comparirà più all'accensione.



Nota: la lingua può essere cambiata in qualsiasi momento seguendo le istruzioni del capitolo 9.7 Menù installatore.

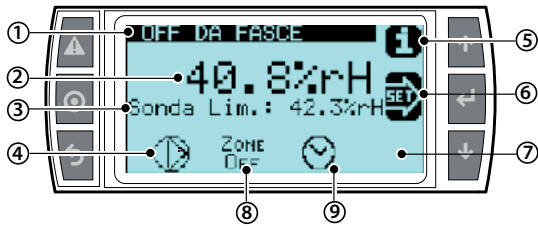
10. INTERFACCIA UTENTE

10.1 Tastiera



Rif.	funzione
1	allarme elenco allarmi attivi e reset degli eventuali allarmi presenti
2	PRG dalla maschera "principale" accesso al menu principale
3	ESC ritorno alla maschera/visualizzazione precedente
4	UP navigazione circolare all'interno del menu, delle maschere, dei parametri e dei valori dei parametri
5	ENTER selezione e conferma (come il tasto "enter" delle tastiere dei computer) dalla maschera principale, accesso alla maschera "SET"
6	DOWN navigazione circolare all'interno del menu, delle maschere, dei parametri e dei valori dei parametri dalla maschera principale accesso alle maschere "STORICO ALLARMI"

10.2 Maschera "principale"

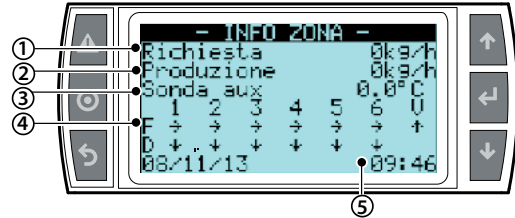


Rif.	funzione
1	descrizione stato della zona: Zona stato "OFF" Zona stato "IN FUNZIONE" Zona stato "PRONTA" (è in standby) Zona stato "LAVAGGIO" Zona stato "RIEMPIMENTO" Le descrizioni di zona mancanti sono raggruppate nella tabella supervisione Cap. xxxxxxxx
2	valore letto dal segnale di regolazione principale
3	lettura sonda limite (se abilitata)
4	stato pompa: • pompa in funzione (lampeggia il triangolo al centro dell'icona); • pompa non in funzione (non lampeggia il triangolo al centro dell'icona, vuoto)
5	Accesso alla maschera "INFO" (tasto UP)
6	Accesso alla maschera "SET" (tasto ENTER)
7	Accesso alla maschera "STORICO ALLARMI" (tasto DOWN)
8	Stato degli ugelli atomizzatori: • ugelli atomizzatori in funzione • ugelli atomizzatori non in funzione • zona disabilitata
9	Fasce orarie in stato "ATTIVO"

10.3 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 tre; per passare da una maschera all'altra premere UP o DOWN. Premere ESC per tornare alla maschera "Principale".

1. Maschera INFO - Informazioni zona (di sola lettura)



Rif.	Parametro e UM	Stato
1	Richiesta [kg/h]	
2	Produzione [kg/h]	
3	Sonda AUX	(se abilitata)
4	Stato valvole: Valvola di carico F Valvola di scarico D Ventilazione V	"→" Aperta (Ramo atomizza); "- " chiusa "↓" Aperta (ramo scarica); "- " chiusa "↑" Aperta (in ventilazione); "- " chiusa
5	Data e ora	

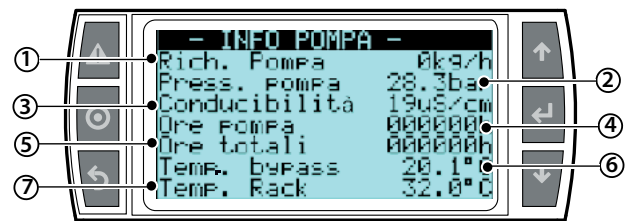
2. Maschera INFO - Informazioni zona remota (di sola lettura)



Indica lo stato corrente di ogni singola zona remota connessa al cabinet

- Off da flussostato
- In produzione
- Nessuna richiesta
- Etc...

3. Maschera INFO - Informazioni pompa (di sola lettura)

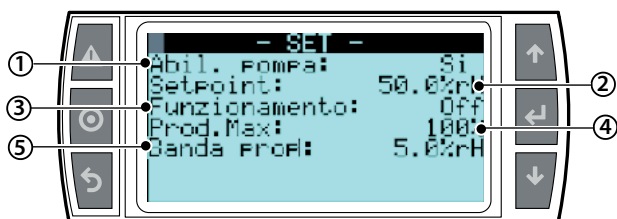


Rif.	Parametro e UM	Stato
1	Richiesta [kg/h]	Rappresenta la somma delle richieste di ogni singola zona
2	Pressione pompa [bar]	Pressione generata dalla pompa
3	Conducibilità [µS/cm]	Conducibilità rilevata in ingresso dell'humifog
4	Ore pompa [h]	Ore di funzionamento intercorse dall'ultimo reset del contatore
5	Ore totali [h]	Ore totali di solo funzionamento
6	Temp. bypass [°C/°F]	Temperatura dell'acqua ricircolata nella pompa
7	Temp. rack [°C/°F]	Temperatura rilevata da sonda nella zona di atomizzazione (opzionale). Setpoint impostabile da CTA

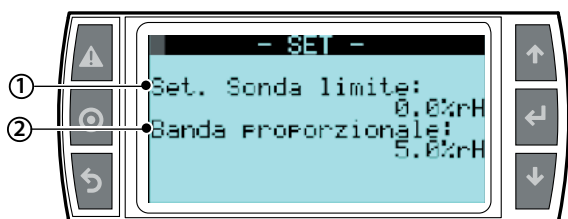
10.4 Maschera "SET"

Permette di impostare i principali valori dell'umidificatore. Dalla maschera principale premere:

- ENTER per accedere al menù;
- ENTER per selezionare il parametro da settare;
- UP e DOWN per modificare il valore del parametro selezionato;
- ENTER per confermare e passare al valore successivo.



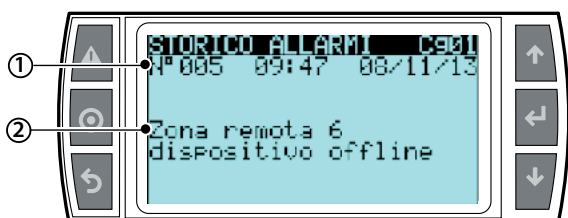
Rif.	Parametro e UM	Default
1	Abilitazione pompa [Si/No] set su parametro no per disabilitazione totale del sistema	Si
2	Setpoint (T o %RH) [°C/°F o %U.R] rappresenta umidità o temperatura richiesta (disponibile se la regolazione è con sonda)	28°C/82°F oppure 50%rH
3	Funzionamento [Auto/OFF] Auto segue la richiesta della zona; OFF la zona non atomizza anche in presenza di richiesta	Auto
4	Produzione massima [%] settaggio della produzione massima erogabile dalla zona	100 %
5	Banda proporzionale (T o %RH) [°C/°F o %U.R]	5 °C/°F oppure 5% rH
....	Differenziale (presente solo se regolazione P/I)	2 °C/°F oppure 5% rH



Rif.	Parametro e UM	Default
1	Setpoint sonda limite(T o %RH) [°C/°F o %U.R]	10°C/50°F oppure 90 %rH
2	Banda proporzionale sonda limite	5 °C/°F oppure 5% rH

10.5 Maschera "Storico allarmi"

La maschera storico allarmi visualizza i messaggi generati da warning o allarmi che si sono risolti.



Rif.	Parametro
1	numero ora e data warning/allarmi
2	Descrizione warning/allarmi

10.6 Menu principale

Per accedere premere PRG dalla maschera principale Tasti:

- UP e DOWN: navigazione all'interno dei sotto-menu, maschere, e range di valori e impostazioni;
- ENTER: confermare e salvare le modifiche apportate;
- ESC: per tornare al menù precedente

Menù	1° livello	2° livello	Indicizzazione
A. Utente	a. Soglie allarme	--	Aa01
	b. Orologio	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2
B. Installatore	a. Impostazioni pompa	a. Impostazioni pompa	Baa01...2
		b. Acqua alimentazione	Bab01...2
		c. Funzioni speciali	Bac01...6
	b. Impostazioni zona	a. Configurazione ingressi	Bba01...6
		b. Sistema di distribuzione	Bbb01...3
		c. Funzioni speciali	Bbc01...10
		d. Supervisione	Bbd01...2
		e. Allarmi esterni	Bbe01
	c. Zone remote	Zone remote	Bc01
	d. Cambio lingua	Lingua	Bda01...2
C. Manutentore	a. Reset config.	--	Ca01...2
	b. Info sistema	--	Cb01...3
	c. Letture istantanee	--	Cc01
	d. Modalità manuale	--	Cd01...11
	e. Stato sistema	--	Ce01
	f. Ore funzionamento	--	Cf01...2
	g. Storico allarmi	--	Cg01

10.7 Menu Utente

Dalla maschera principale premere:

- PRG per accedere al menu principale
- ENTER per selezionare ed accedere al menù selezionato
- UP/DOWN per spostarsi tra i sottomenù
- ENTER per entrare nei sottomenù
- ENTER per selezionare e spostarsi tra i parametri
- UP/DOWN per modificare i parametri
- ENTER per confermare i parametri 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.

Maschere del Menù Utente:

Menù	1° livello	2° livello	Indicizzazione
A. Utente	a. Soglie allarme	--	Aa01
	b. Orologio	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2

Submenu: a. 01 Soglie allarme



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Default	Unità
Principale					
1	Allarme alta	Soglia allarme di alta umidità o temperatura	0...100 o -20...70	100 o 40	U.R. o °C
2	Allarme bassa	Soglia allarme di bassa umidità o temperatura	0...100 o -20...70	0 o 20	U.R. o °C
Limite					
3	Soglia allarme	Soglia allarme di alta umidità o temperatura limite	0...100 o -20...70	100 o 10	U.R. o °C
4	Ritardo allarme	Minuti oltre i quali viene segnalato l'allarme	0...99	1	min

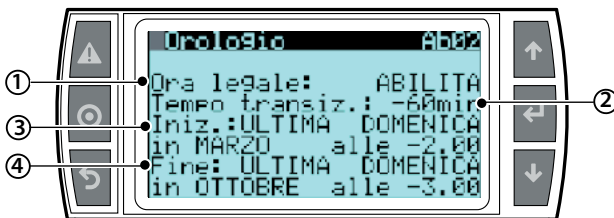
Submenu: b. Orologio

b. Orologio 01 OROLOGIO
Impostazione giorno data e ora



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range
1	Giorno	Impostazione giorno della settimana	Lunedì a Domenica
2	Formato data	Impostazione data europea o americana	gg/mm/aa - mm/gg/aa
3	Ora	Impostazione ora	0 - 24
	Data	Impostazione da secondo formato data	

b. Orologio 02 Orologio
Gestione ora solare/legale



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range
1	Ora legale	"ABILITA", definisce il passaggio automatico tra l'ora solare e l'ora legale	Abilita/disabilita
2	Tempo transiz.	Determina il numero di minuti del quale l'orologio verrà spostato durante il tempo di attività della transizione.	-60 min
3	Inizio	Definisce l'inizio del periodo "legale"	
4	Fine	Definisce la fine del periodo "legale"	

Inizio: identifica il giorno e l'ora nel quale la transizione dovrà iniziare. Esso è espresso in modo relativo, non basandosi sul numero del giorno, ma sul giorno della relativa settimana.

L'impostazione di questo parametro richiede l'inserimento di quattro diversi campi:

- Selezione della settimana (opzioni disponibili: Prima, Seconda, Terza, Quarta, Ultima);
- Selezione del giorno;
- Selezione del mese
- Ora di inizio della transizione

Stesso tipo di settaggio e richiesto per la soglia di fine transizione

Nota: la configurazione di default prevede il cambio ora solare/legale secondo lo standard europeo e fuso orario UTC+1

Submenu: c. Scheduler

c. Scheduler 01 SCHEDULER

Abilitazione scheduler (fasce orarie di funzionamento)

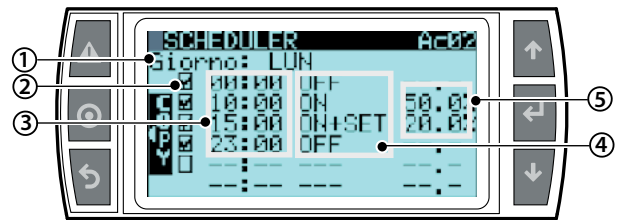


Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Default	Unità
1	Abilita scheduler		Abilita/disabilita		

Nota:

- nel caso l'unità sia configurata con regolazione "On/Off" o "Segnale proporzionale esterno" lo scheduler gestisce l'accensione e spegnimento dell'unità, mentre l'effettiva regolazione è delegata al segnale esterno;
- nel caso l'unità sia in stato "Off da scheduler" la richiesta dal segnale esterno viene ignorata, mentre viene soddisfatta nel caso l'unità sia messa in "On" dallo scheduler.

Impostazioni scheduler (fasce orarie di funzionamento)



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Giorno	Giorno di impostazione della fascia oraria			
2		Abilitazione/disabilitazione fascia			
3	00:00	Ora inizio fascia			ora
4	ON+SET	Tipo di fascia	ON ON+SET OFF		
5	00.0%	Setpoint della fascia di umidità o temperatura (editabile solo per fasce del tipo "ON+SET")			% rH %T



Nota:

È possibile impostare fino a 6 fasce orarie in ogni giorno della settimana per definire accensione, spegnimento e variazioni del setpoint nell'arco delle 24 ore, così definite:

ON: L'unità è accesa e la produzione avviene rispettando la richiesta corrente (Nel caso di regolazioni in temperatura o umidità è usato il setpoint impostato in maschera "Set")

ON + SET (solo regolazioni in umidità o temperatura): L'unità è accesa e regola seguendo il setpoint definito nella maschera dello scheduler.

OFF: L'unità entra in stato "Off da scheduler": ogni richiesta di produzione viene ignorata e non avviene produzione.



Nota: in relazione alla maschera Scheduler Ac02 di seguito

L'umidificatore viene messo in stato "Off" dalle ore 0:00 alle ore 10:00

Alle ore 10:00 l'umidificatore viene messo in stato ON e regola con setpoint uguale al setpoint globale (modificabile in maschera "Set" e riportato in maschera "scheduler Ac02")

Alle ore 15 l'umidificatore rimane in stato di ON e regola con un setpoint diverso da quello globale, 20%rH

Alle ore 23:00 l'unità viene spenta.

10.8 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 delle 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 nei seguenti sottomenù menu:

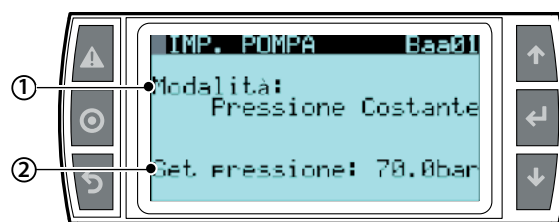
Menù	1° livello	2° livello	Indicizzazione
B. Installatore	a. Impostazioni pompa	a. Impostazioni pompa	Baa01...2
		b. Acqua alimentazioni	Bab01...2
		c. Funzioni speciali	Bac01...6
	b. Impostazioni zona	a. Configurazione ingressi	a. Configurazione ingressi
b. Sistema di distribuzione			Bbb01...3
c. Funzioni speciali			Bbc01...10
d. Supervisioni		d. Supervisioni	Bbd01...2
		e. Allarmi esterni	Bbe01
c. Zone remote	Zone remote	Bc01	
d. Cambio lingua	Lingua	Bda01...2	

Submenu a. Impostazione Pompa

- a. Impostazione Pompa - Impostazione Pompa 1...2

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

Modalità funzionamento pompa



Definisco il tipo di funzionamento della stazione di pompaggio, tra pressione costante (l'atomizzazione avverrà al set di pressione impostato costantemente, impostare set di pressione a 70 bar) e controllo di portata (l'atomizzazione inizia a 25 bar per salire fino ai 70 bar. A questo punto se il setpoint di umidità non è ancora raggiunto apre il ramo successivo, atomizzando nuovamente tra l'alta e la bassa pressione, unici due parametri da settare. Nel caso di un sistema multizona l'unica opzione possibile è il settaggio a pressione costante.

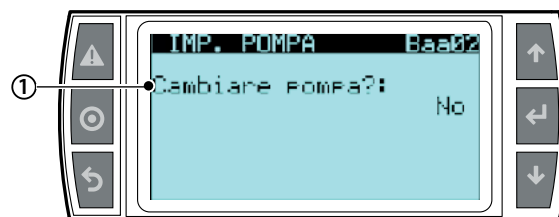
Pressione costante

Rif.	Visualizzazione display	descrizione	default	unità
1	Modalità	Imposto su pressione costante	PC per i codici UA...ZD... CP per i codici UA...HD...	
2	Set pressione	Pressione alla quale avviene l'atomizzazione	70	bar

Controllo di portata

Rif.	Visualizzazione display	descrizione	default	unità
	Modalità	Imposto su controllo di portata	PC per i codici UA...ZD... CP per i codici UA...HD...	
	Press. alta	Valore di attivazione del ramo successivo del rack	70	bar
	Press. Bassa	Valore di disattivazione del ramo del rack	25	bar

Cambio pompa



Rif.	Visualizzazione display	descrizione	default	unità
1	Cambiare pompa?	Attività da compilare solo nel caso in cui la pompa venga sostituita, allo scopo di azzerare le ore di funzionamento e i warning ad esse correlati	No	

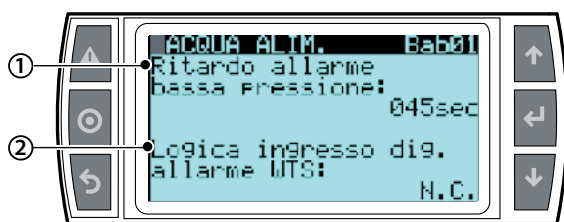
Nel caso sia necessaria la sostituzione della pompa, è necessario settare il parametro su "SI" resettando il contatore anche delle prime 50 ore di funzionamento

Nel caso sia necessario sostituire il gruppo pompa è di fondamentale importanza segnalare l'avvenuta sostituzione in maschera Baa02, in modo da resettare i parametri relativi al funzionamento della pompa ed avere i corretti avvisi di manutenzione e cambio olio, in particolare quello relativo alle prime 50 ore di funzionamento, che non viene ripristinato a seguito del semplice reset del contatore in maschera Cf02.

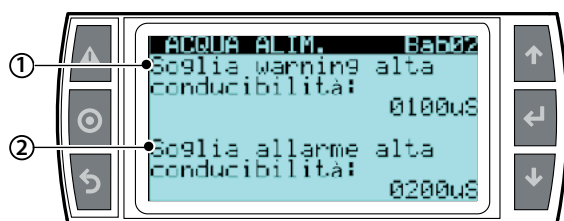
- Submenu a. Impostazione Pompa
 - a. Impostazione Pompa -
 - b. Acqua alimentazione 1...2

Impostazioni allarmi acqua

All'interno del menù si troveranno le due schermate che definiscono i parametri dell'acqua di alimentazione e il relativo ritardo di segnalazione, di eventuali avvisi



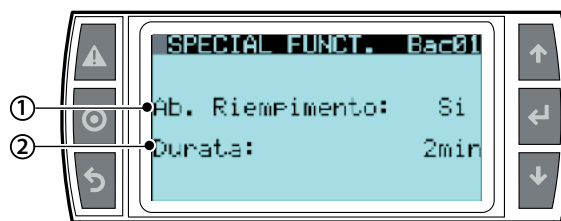
Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
1	Ritardo allarme bassa pressione	Il tempo oltre il quale viene notificato l'allarme, bloccante, di bassa pressione dell'acqua in mandata della pompa dell'umidificatore, qualora non superi la soglia minima impostata da Carel a 20 bar	0 - 999	45	sec
2	Logica ingresso di g. allarme WTS	Gestisce la logica del contatto ROAL-G0A che recepisce l'eventuale stato di allarme proveniente dal sistema di trattamento dell'acqua. Nel caso in cui si dovesse verificare uno stato di allarme, questo viene visualizzato anche al display del cabinet come "allarme centrale trattamento acqua". Le logiche possibili sono: N.C. significa che lo stato di allarme si verificherà all'apertura di tale contatto N.A. significa che lo stato di allarme si verificherà alla chiusura di tale contatto	N.C./ N.A.	N.C.	



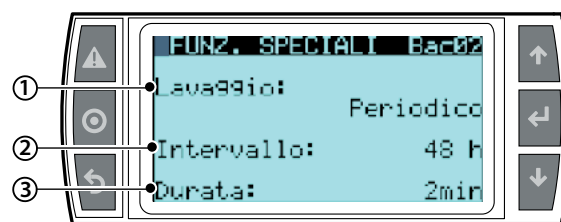
Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
1	Soglia a warning alta conducibilità	Valore di conducibilità dell'acqua in ingresso alla stazione di pompaggio, oltre il quale viene notificato un warning. Tale soglia non rappresenta una notifica bloccante per il sistema ma solo un preallarme		100	µS
2	Soglia allarme alta conducibilità	Valore della conducibilità in ingresso alla stazione di pompaggio, oltre il quale il sistema viene bloccato. Il valore settato del parametro "soglia allarme alta conducibilità" deve essere sempre maggiore del precedente parametro		200	µS

- Submenu a. Impostazione Pompa
 - a. Impostazione Pompa - c. Funzioni speciali 1...6

Lavaggio e riempimento



Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
1	Ab. riempimento	Nel momento in cui la stazione di pompaggio debba avviarsi e rilevi che la linea di mandata dell'acqua sia vuota per, prima accensione, abilitazione pompa, riavvio stagionale etc., abilitando con il Si tale parametro, la pompa eroga la minima portata per un tempo definito al parametro successivo, al fine di riempire la linea prima dell'inizio dell'atomizzazione	Si/No	Si	
2	Durata	Tempo di riempimento della linea di mandata prima dell'inizio dell'atomizzazione, solo nel caso in cui venga rilevata la linea di mandata dell'acqua vuota	1/60	2	min



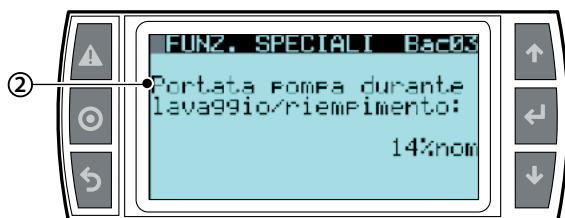
Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	default	unità
1	Lavaggio: Periodico / Giornaliero / Solo svuotamento	Lavaggio eseguito dopo un numero impostabile di ore d'inattività Lavaggio eseguito quotidianamente ad un orario predefinito Svuotamento totale delle linee dopo un numero impostabile di ore d'inattività	Periodico / Giornaliero / Solo svuotamento	Periodico	Tipo
2	Intervallo Ora / Intervallo	Numero di ore d'inattività dopo le quali si esegue il lavaggio periodico Ora del giorno in cui si esegue il lavaggio giornaliero Numero di ore d'inattività dopo le quali si esegue lo svuotamento delle linee	0 - 49	49	h
3	Durata / Durata -	Numero di minuti per cui si esegue il lavaggio periodico Numero di minuti per cui si esegue il lavaggio giornaliero	1 - 10 / -	2 / -	min / -

Nota: se il parametro lavaggio è stato impostato su "Periodico" o "Giornaliero" ad ogni avvio della stazione di pompaggio verrà comunque eseguito un lavaggio.

installatore

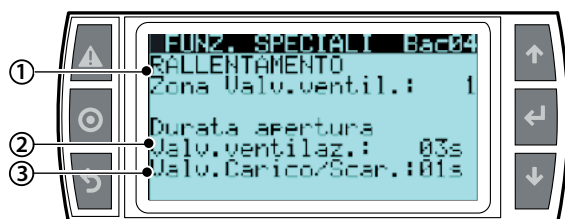
utente

assistenza



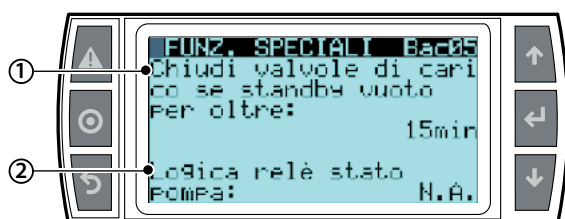
Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Portata pompa durante lavaggio/riempimento	Come specificato in maschera Bac01 nel caso abilitiamo il riempimento o il lavaggio, si ha la possibilità di settare la portata nominale in % a cui avviene tale riempimento o lavaggio	0..999	14	%

Rallentamento pompa



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Rallentamento Zona Valv. ventil.	Definisce in quale zona aprire la valvola di ventilazione durante il rallentamento della pompa a setpoint raggiunto. Questa fase è necessaria in quanto la normale inerzia meccanica della pompa a raggiungimento del setpoint potrebbe generare una pressione critica per il successivo riavvio	0..6 (Numero della zona da aprire)	1	n°
2	Durata apertura Valv. ventilaz.	Tempo di apertura della valvola di ventilazione per garantire la pressione corretta del sistema ai successivo riavvio	1..15	3	sec.
3	Durata apertura Valv. carico/scar.	Tempo di apertura delle valvole di scarico della zona definita dal primo parametro della maschera per garantire la pressione adeguata all'apertura della valvola di ventilazione	1..15	1	sec

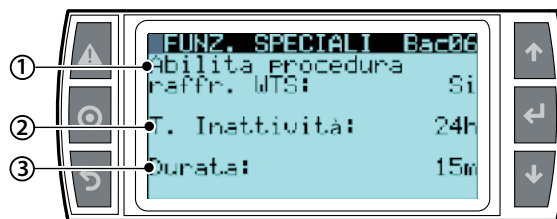
Sato valvola di carico in stand-by



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Chiudi valvola di carico se standby per oltre	Setta i minuti dopo i quali, se il sistema rileva uno standby vuoto, disalimento le elettrovalvole di carico (N.C.)	0..540	15	min
2	Logica relè stato pompa	Setta la logica del relè che rappresenta lo stato della pompa attraverso il contatto pulito ROEN-COM. Pompa ON contatto aperto (se parametro impostato N.A. altrimenti viceversa) Pompa OFF contatto chiuso (se parametro impostato N.A. altrimenti viceversa)	N.A./N.C.	N.A.	

Raffreddamento sistema trattamento acqua

Al fine di preservare lo stato delle membrane anche in condizioni ambientali limiti (per esempio di temperatura) si può prevedere l'abilitazione dei successivi parametri che determinano il passaggio di acqua evitando il surriscaldamento



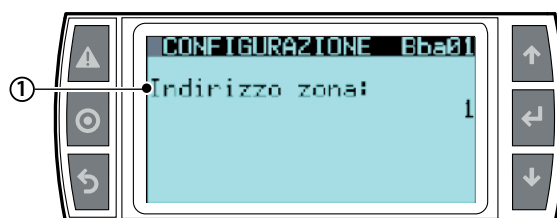
Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Abilita procedura raffr. WTS	Abilita che al trascorrere del parametro "T. Inattività" l'apertura dell'elettrovalvola di carico della stazione di pompaggio per un tempo definito dal parametro "Durata" al fine di attivare il sistema di trattamento dell'acqua per garantire le condizioni ottimali di mantenimento delle membrane	SI/NO	SI	Tipo
2	T. Inattività	Tempo dopo il quale il sistema apre l'elettrovalvole di carico della stazione di pompaggio	0..999	24	h
3	Durata	Tempo di apertura dell'elettrovalvole di carico della stazione di pompaggio	0..99	15	min

Submenu b. Impostazione zona

b. Impostazione zona -

a. Configurazione ingressi 1...6

Indirizzo zona remota



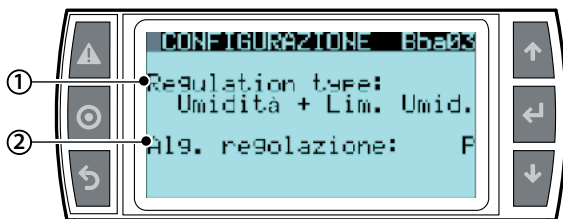
Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Indirizzo zona	Indirizzo field-bus della zona	1-6	1	n°

Modalità di funzionamento (a tal proposito si richiamano i capitoli xxxx)



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Modo funzio namento	Definisce la modalit� di funzionamento per ogni singola zona Umidificazione o D.E.C I.E.C.: Indirect evaporative cooling con setpoint in temperatura Generatore acqua in pressione: definisco un setpoint di pressione secondo unit� di misura prescelta. Con tale funzionamento disabilito la gestione delle elettrovalvole del sistema di distribuzione e del sistema di distribuzione in generale	Umidificazione I.E.C. Generatore acqua in pressione(solo su singola zona UA...HD..)	Umidific	Tipo

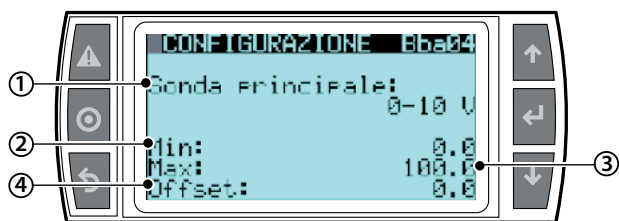
Tipo di regolazione



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unit�
1	Regul ati on type	Setto il tipo di regolazione della produzione di acqua atomizzata Umidit�+Lim temp = sonda princ. di umidit� con limite di temperatura Umidit�+Lim. Umid = sonda princ. di umidit� con limite di umidit� Umidit� = sonda principale di umidit� ON/OFF+Lim. Temp = umidostato/termostato + sonda limite temp. ON/OFF = umidostato/termostato ON/OFF = umidostato/ termostato + limite in flusso (solo IEC) Segn.Ext+Lim.Temp = segnale analogico + sonda limite di temperatura Segn.Ext+Lim.Umid = segnale analogico + sonda limite di umidit� Segnale esterno = segnale analogico Segnale esterno = segnale analogico + limite in flusso (solo IEC) Temp.+Lim. Temp = sonda princ. di temperatura con limite di temp. Temp.+Lim. Umid. = sonda princ. di temperatura con limite di umidit� Temperatura = sonda princ. di temperatura Temperatura = sonda princ. di temperatura + limite in flusso (solo IEC)	Umidit�+Lim temp Umidit�+Lim. Umid Umidit� ON/OFF+Lim. Temp ON/OFF Segn.Ext+Lim.Temp Segn.Ext+Lim.Umid Segnale esterno Temp.+Lim. Temp Temp.+Lim. Umid. Temperatura	Umidit�+Lim. Umid	tipo
2	Al g. regol azi one	P = proporzionale P+I = proporzionale + integrale	P P+I	P	tipo

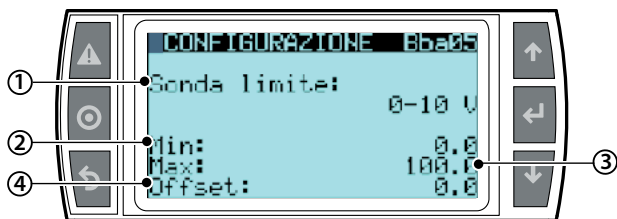
Configurazione sonde

Configurazione sonda principale



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unit�
1	Sonda pri nci pal e	Tipo di segnale principale di regolazione	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V 135 - 1000 Kohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	0 - 10	V
2	Min:	Correla il valore minimo di umidit�/temperatura con il valore minimo del segnale principale	-100 ... +100	0.0	%/�
3	Max	Correla il valore massimo di umidit�/temperatura con il valore minimo del segnale principale	--100 ... +100	100	%/�
4	Offset	Fattore di correzione di umidit� letta dal segnale principale	-20 ... +20	0.0	%/�

Configurazione sonda limite



Rif.	Visualizzaz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Sonda limite	Tipo di segnale della sonda limite	0-10 V 2-10 V 0-1 V NTC 135 - 1000 ohm 0-135 ohm 4-20 mA 0-20 mA	0-10	V
2	Min	Correla il valore minimo di umidità/temperatura con il valore minimo del segnale della sonda limite	-100 ... +100	0.0	%/°
3	Max	Correla il valore massimo di umidità/temperatura con il valore minimo del segnale della sonda limite	-100 ... +100	100	%/°
4	Offset	Fattore di correzione di umidità letta dal segnale di sonda limite	-20 ... +20	0.0	%/°

Configurazione sonda ausiliaria



Rif.	Visualizzazione display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Sonda AUX	Abilita la sola lettera da sonda ausiliaria di temperatura o umidità, senza determinare alcun effetto sulla regolazione della singola zona	°C/°F %rH	°C/°F	°C/°F
2	Tipo di segnale	Definisce il tipo di segnale della sonda ausiliaria di lettura	0-10 V 2-10 V 0-1 V 135 - 1000 ohm 0-135 ohm 4-20 mA 0-20 mA	0-10	V
3	Parametri relativi	Correla i valori min, max e offset	Min - Max - Offset Min - Max - Offset	0.0 - 100 - 0.0 0.0 - 100 - 0.0	%/°

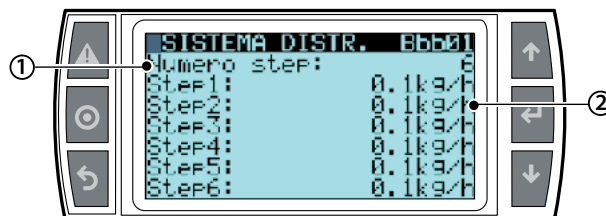
in alcune maschere sono stati inseriti solo i parametri relativi alle sonde che corrispondono al tipo di funzionamento impostato.

Submenu B. Impostazione zona

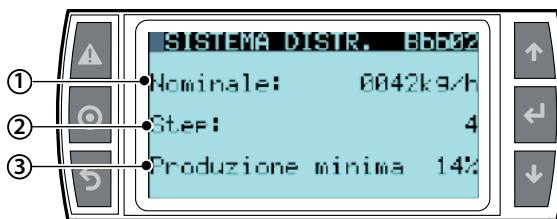
- b. Impostazione zona -
b sistemi di distribuzione

All'interno del sottomenù, di impostazioni zona, "sistemi di distribuzione" compaiono 3 schermate che saranno differenti in relazione al parametro "modalità" (codice Baa01) scelto, tra controllo di portata o pressione costante, dalla prima maschera del sottomenù impostazioni pompa. Di seguito gli step per la definizione del sistema di distribuzione in modalità "pressione costante"

Definizione sistema di distribuzione



Rif.	Visualizzaz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Numero step	N.ro di step della zona (riportato nella documentazione allegato al rack)	1 - 6	1	n°
2	... kg/h	Portata di ciascun singolo step (riportato nella documentazione allegato al rack)			kg/h



Rif.	Visualizzaz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Nominale	Impostazione portata nominale del RACK della singola zona (da non confondere con quella della stazione di pompaggio). Questo valore si trova nella documentazione fornita con il Rack	10...1000	10	kg/h
2	Step	N.ro di step (riportato nella documentazione allegato al rack)		4	n°
3	Produzione 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

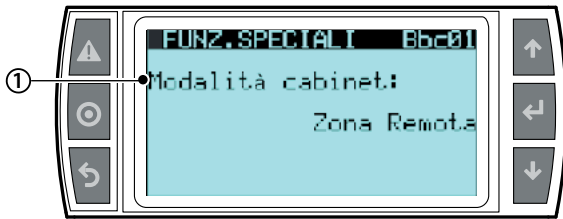


Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Num. Collettori	Setta il numero di collettori verticali dedicati ad ogni singolo step (riportato nella documentazione allegato al rack)			

Submenu b. Impostazione zona
 b. Impostazione zona - c. funzioni speciali

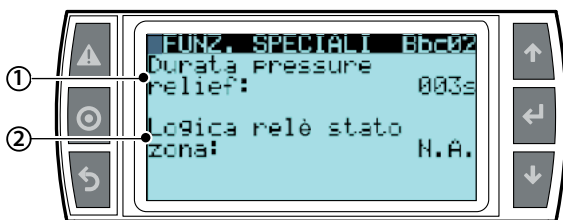
Contiene nove maschere con i relativi parametri, eventuali note e precisazione contenute nel capitolo xxxxx

Modalità cabinet zona remota



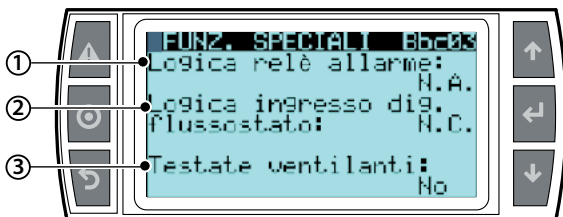
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
	Modalità cabinet		Zona remota		

Pressure relief



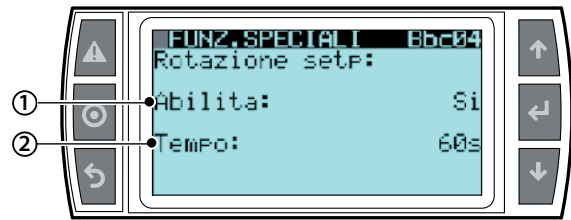
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Durata pressure relief	Definisce il tempo di apertura dell'elettrovalvole di scarico N.A. dello step in fase di chiusura. Questo parametro è fondamentale per lasciare acqua non in pressione all'interno dei collettori evitando problemi di dripping.	0 - 999	3	sec
2	Logica relè stato zona	Setta la logica del relè che rappresenta lo stato della zona attraverso il contatto pulito C25 - NO26 morsetto J20. Se N.A. Zona OFF contatto aperto nessuno degli step della zona è in fase di atomizzazione Zona ON contatto chiuso almeno uno degli step della zona è in fase di atomizzazione	N.A. - N.C.	N.A.	

Logica relè allarme e testate ventilanti



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Logica relè all.	Setta la logica del relè di allarme J15 N.A. contatto aperto tra i morsetti NO8 - C8 N.C. contatto chiuso tra i morsetti NO8 - C8	N.A. - N.C.	N.A.	
2	Logica ingresso di g. Flussostato	Gestisce la logica del contatto FLUX-G0A che verifica il passaggio di aria in condotta. Le logiche possibili sono: N.C. significa che rileva passaggio di aria in condotta N.A. significa che non rileva passaggio di aria in condotta	N.A. - N.C.	N.C.	
3	Testate ventilanti	Settare su "SI" se si desidera abilitare la stazione di pompaggio all'atomizzazione in ambiente con l'uso delle testate ventilanti	SI - NO	NO	

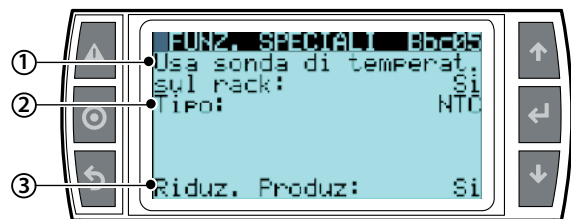
Rotazione step



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
Rotazione step					
1	Abilita	Abilitabile solo in modalità di pressione costante e se tutti gli step sono stati dimensionati con uguale capacità, la rotazione della logica di attivazione	SI/NO	NO	
2	Tempo	Tempo dopo il quale avviene la rotazione da uno step all'altro	3..999	60	secondi

Sonda temperatura sul rack

E' possibile installare una sonda di temperatura subito prima del sistema di distribuzione in modo da verificare che la temperatura sia ottimale per il corretto assorbimento dell'acqua atomizzata.

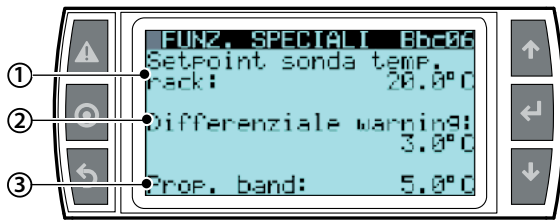


Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Sonda di temperatura su rack	Abilita il rilievo della temperatura nella zona di atomizzazione. Nel momento in cui la temperatura scende sotto "setpoint sonda temp. rack" segnala a video un warning.	SI - NO	NO	
2	Tipo	Tipo di sonda	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V NTC 135 - 1000 ohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	NTC	
3	Riduz. produz	Abilita la riduzione della produzione se la temperatura nella zona di atomizzazione scende sotto "setpoint sonda temp. rack". in maniera proporzionale all'allontanarsi dalla temperatura ideale di atomizzazione	SI - NO	NO	

installatore

utente

assistenza



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Setpoint sonda temp. rack	Rappresenta la temperatura minima consigliata per l'atomizzazione	-999.9 - +999.9	20	°C
2	Differenziale warning	Definisce un intervallo oltre il quale scompare il messaggio di warning	-999.9 - +999.9	3	°C
3	Prop. band	Definisce un intervallo di modulazione uguale a "Setpoint sonda temp. rack" - "prop. band". Entro tale intervallo la produzione verrà modulata. Al di sotto di tale intervallo la produzione arriva al minimo. Al di sopra di tale intervallo ricomincia la produzione secondo std. Compare solo se riduzione produzione abilitata	-999.9 - +999.9	5	°C

La funzione, configurabile nelle maschere FUNZ. SPECIALI Bbc05 e FINZ. SPECIALI Bbc06, è composta da due modalità distinte:

Solo Warning:

Nel caso la temperatura sia inferiore al setpoint impostato in maschera Bbc06, calcolato dal dimensionamento del sistema, viene attivato il warning "Bassa temperatura rack

Warning + Riduzione della produzione:

Quando la temperatura scende sotto il setpoint, contestualmente all'attivazione del warning, la produzione viene ridotta con il decrescere della temperatura, fino a fermarla completamente quando la differenza tra il setpoint della sonda di temperatura sul rack e la temperatura misurata è superiore al parametro "Banda prop." Impostato in maschera Bbc06.

Il funzionamento di warning e riduzione della produzione è riassunto nel grafico seguente dove tutti i parametri menzionati sono settabili dalla maschera FUNZ. SPECIALI Bbc06

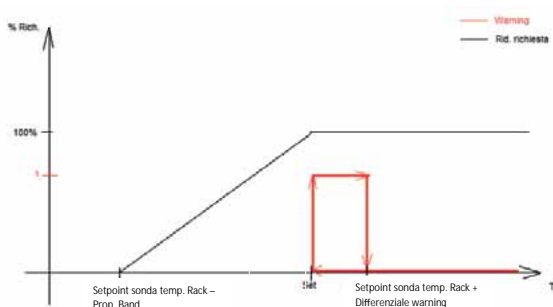
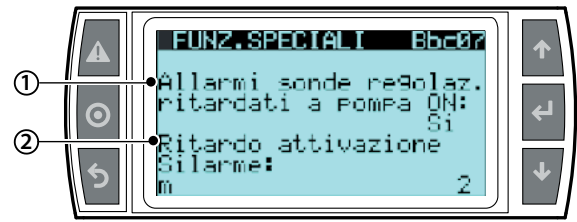


Fig. 10.a

Ritardo allarmi sonde di regolazione



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Allarme sonde di regolazione ritardati a pompa ON	Inibisce se settato su SI, l'allarme sonda disconnessa per un tempo definito dal parametro successivo "ritardo attivazione". Tale tempo viene conteggiato a partire dall'entrata in funzione della pompa	SI - NO	NO	
2	Ritardo attivazione allarme	Tempo di ritardo di attivazione dell'allarme sonda disconnessa		2	min

Nel caso le caratteristiche dell'applicazione possano portare le letture della sonda di regolazione - in particolare l'umidità - troppo bassi è possibile disabilitare temporaneamente gli allarmi "Sonda rotta o disconnessa" all'avvio della regolazione, evitando la presenza di falsi positivi, impostando in maniera opportuna i parametri della maschera Bbc07.

Quando la funzione è abilitata, il controllo elettronico ignora la presenza di allarmi per il tempo impostato, calcolato a partire dall'avvio della regolazione.

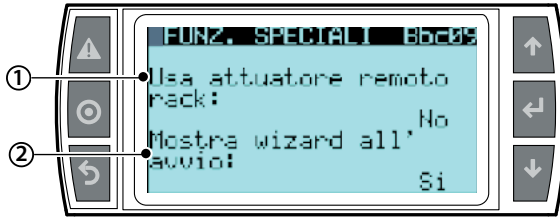
Abilitazione back-up

Per chiarimenti si faccia riferimento al capitolo xxxx



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Abilitazione backup cabinet primario	Definisce il cabinet se sarà "cabinet primario", "cabinet secondario" e con "NO" non definisco il cabinet. Questo parametro è fondamentale in quanto, se prevedo la rotazione o la ridondanza, il sistema ha bisogno di capire quale sia il primo cabinet ad avere la precedenza all'avvio	NO Cabinet secondario Cabinet primario	NO	
2	Rotazione	Settare il parametro su "SI" nel momento in cui in presenza di due cabinet si vuole anche nella normale fase di lavoro, avere la rotazione dei cabinet stessi per gestire e bilanciare l'usura delle due pompe	SI - NO	NO	
3	Tempo	Se la rotazione è abilitata definisco il tempo di funzione della pompa dopo il quale avviene la rotazione	0 - 8	8	h

Attuatore remoto

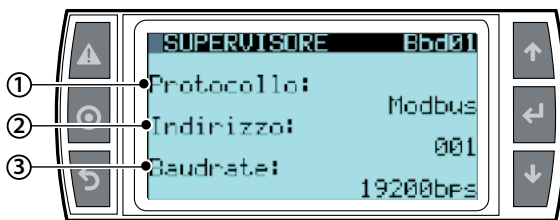


Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Usa attuatore remoto rack	Notifico alla stazione di pompaggio che la zona direttamente controllata è pilotata da uno o più cabinet slave configurati però come semplice attuatori. Questo permetterà di gestire in maniera corretta e razionale le grandi distanze tra la stazione di pompaggio e il rack. I cabinet "slave" si configureranno in maniera automatica abilitando tale parametro. Se i rami degli step non rispettassero il limite (1° step > 5 rami e 4° step > 3 rami) gestibili da una solo "slave attuatore" il sistema rilascia un allarme "numero collettori non impostato"	SI - NO	NO	
2	Mostra wizard all'avvio	Settoaresu "SI" nel momento in cui desidero che ogni volta che alla stazione di pompaggio venga fornita tensione visualizzi all'avvio la procedura Wizard che come spiegato nel capitolo 9.3 "primoAvvio" definisce passo passo i dati richiesti per il settaggio dell'unmidificatore	SI - NO	SI	

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

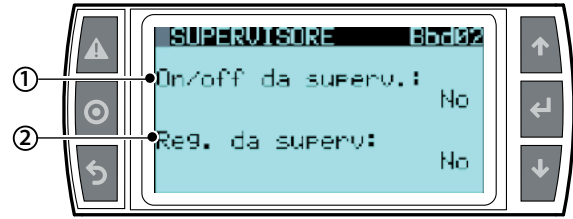
Submenu b. Impostazione zona
b. Impostazione zona - d. supervisione

Impostazione di supervisione



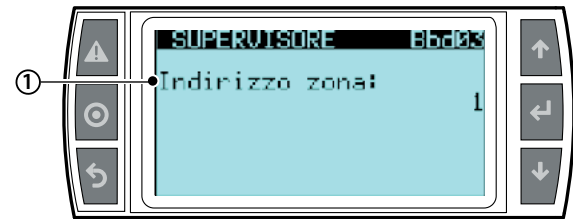
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Protocollo	Impostazione protocollo di comunicazione con il supervisore nel momento esso sia richiesto	Carel, Bacnet Winload Rs232 Lon Modbus	Modbus	
2	Indirizzo BMS	Imposto l'indirizzo del controllo all'interno della rete	0..207	1	
3	Baudrate	Definisco la velocità a cui avviare la comunicazione all'interno della rete	1200 2400 4800 9600 19200	19200	bps

Regolazione da supervisione



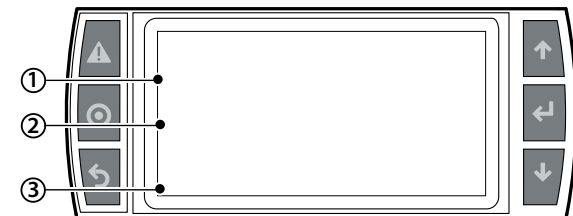
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	On/Off da supervi si one	settare su "SI" se si desidera pilotare solo l'accensione da supervisore. (N.B. l'ON/OFF da supervisore è indipendente dalla regolazione da supervisore)	SI - NO	NO	
2	Regol azi one da supervi si one	Settare su "SI" se si desidera abilitare la regolazione da supervisore, in tal caso la produzione della zona sarà regolata da una variabile 0-1000 % inviato da supervisore attraverso il parametro i156. (N.B. anche se nel caso si attivi la regolazione da supervisione è consigliato attivare anche ON/OFF da supervisione si tenga conto che comunque i parametri rimarranno indipendenti).	SI - NO	NO	

Indirizzo zona



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Indirizzo zona	Nel caso si utilizzi una zona remota identifica l'indirizzo della zona stessa all'interno del sistema (zona connessa sulla BMS valore impostato da wizard e da menu installatore/impostazioni zona/configurazione ingresso)			

Submenu b. Impostazione zona
b. Impostazione zona - e. Allarmi esterni

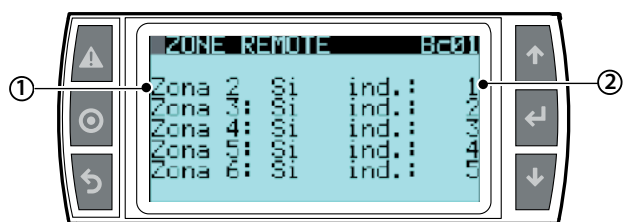


Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Indirizzo zona	Schermata visibile solo per garantire la retrocompatibilità con le precedenti versioni di humifog			

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

Submenu c. Zone remote
c. Zone remote - zone remote 01

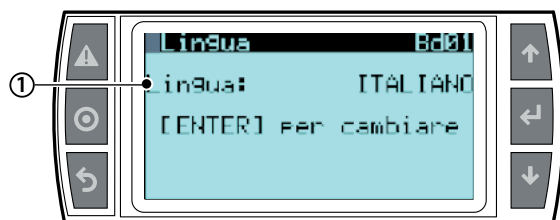
Configurazione zone remote



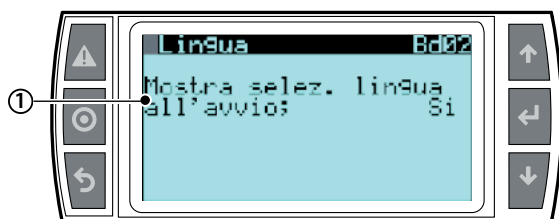
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Zona 2: Si / No	Attivo dalla stazione di pompaggio la presenza o meno di zone remote	Si / no	no	
2	ind : 2	Sempre sulla stazione di pompaggio nel momento in cui siano state attivate zone remote, mi permette di fornire il numero della zona e di conseguenza il relativo indirizzo BMS. Tale indirizzo dovrà necessariamente essere congruente con quanto impostato nella zona stessa	1...32	no	

Submenu d. Cambio lingua
d. cambio lingua - lingua 01...02

Cambio lingua



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
	Lingua	Dalla seguente maschera selezione la lingua desiderata. Con Enter cambio la lingua fino alla desiderata. Con "ESC" confermo e torno alla schermata precedente	Italiano Tedesco Spagnolo Francese Cinese Inglese	Italiano	



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Mostra selezione lingua all'avvio	Settarsi su "SI" tale parametro nel momento in cui si desidera visualizzare la procedura di selezione della lingua ciascuna volta sia rialimentata la stazione di pompaggio	SI - NO	NO	

10.9 Menu manutentore

Attenzione: le operazioni descritte in questo menù devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato Carel

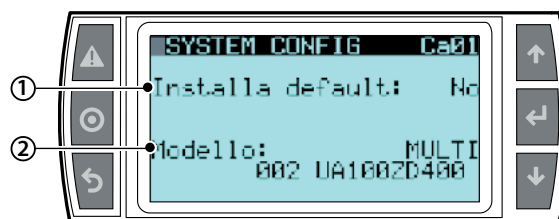
Dalla maschera principale premere:

- PRG per accedere al menu principale;
- DOWN per posizionarsi sul menu manutenzione
- 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.

Menù	1° livello	2° livello	Indicizzazione
C. Manutentore	a. Reset config.	--	Ca01...2
	b. Info sistema	--	Cb01...3
	c. Letture istantanee	--	Cc01
	d. Modalità manuale	--	Cd01...11
	e. Stato sistema	--	Ce01
	f. Ore funzionamento	--	Cf01...2
	g. Storico allarmi	--	Cg01

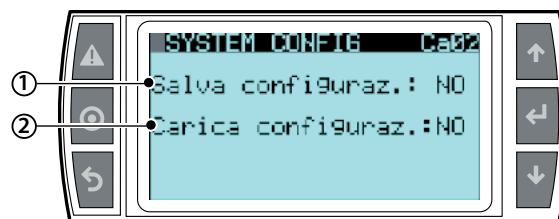
Submenu a. Reset config 01...02

Reset stato fabbrica



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Installa default	Settare su "SI" nel momento in cui si desidera riportare tutti i parametri di humiFog ai valori di fabbrica		NO	
2	Modello	Visualizza una delle scelte espresse alla voce "range" e il codice del sistema. E' un valore editabile in quanto deve essere modificato dopo eventuali sostituzioni	Singola zona Multi zona Zona remota		

Ripristino configurazione



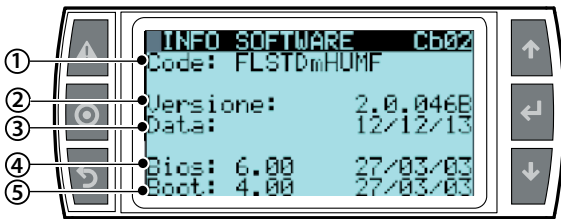
Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Salva configuraz.	Setto su "SI" il parametro nel momento in cui si desidera salvare la configurazione prescelta. Tale opzione permette quindi in qualsiasi momento di ritornare a tale configurazione senza settare i parametri uno ad uno. E' possibile salvare una sola configurazione (se si riporta il sistema ai valori di fabbrica viene comunque eliminata la configurazione salvata)	SI - NO	NO	
2	Carica configuraz.	Setto su "SI" nel momento in cui si desidera caricare la configurazione salvata.		NO	

Submenu b. Info di sistema 01...03

Informazioni di sistema



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Modello	Rappresenta il codice macchina	UA....		
2	Portata	Rappresenta la portata della macchina			kg/h
3	Tensione	Identifica tensione e frequenza del sistema			VHZ
4	Cabinet	Identifica la tipologia di cabinet	Master/multi		
5	Smorzatore	Identifica la presenza o meno dello smorzatore		No	
6	Pompa	Identifica il tipo di pompa installata	INOX OTTONE SILICON FREE		Acciaio
7	Unità di misura	Definisce l'unità di misura	Internazionale Imperiale		Inter.



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Cod	Identifica il codice del software			
2	Versione	Identifica la versione del software e la data in cui è stato aggiornata			
3	Data	Identifica la data di rilascio del software			
4	Bios	Versione Bios di sistema			
5	Boot	Versione Boot di sistema			

Cambio password



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Inserire nuova pass. manutentore	Definisce la nuova password del menù manutentore			

Submenu c. Letture istantanee 01

Letture sonde principali



Rif.	Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1	Principale	Sola visualizzazione del valore segnale letto dalla sonda principale, altrimenti visualizzabile da Menù installatore/impostazioni zona 04			Ohm, mA o Volt
2	Limite	Sola visualizzazione del valore segnale letto dalla sonda limite, altrimenti visualizzabile da Menù installatore/impostazioni zona 05			Ohm, mA o Volt
3	Aux	Sola visualizzazione del valore segnale letto dalla sonda ausiliaria, altrimenti visualizzabile da Menù installatore/impostazioni zona 06			Ohm, mA o Volt

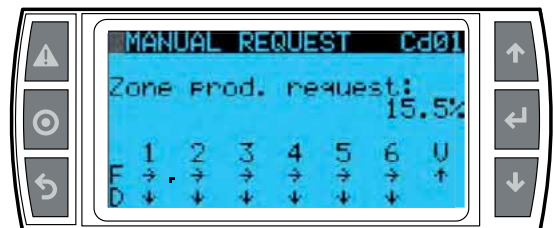
I segnali non collegati vengono evidenziati con la scritta "non presente" nella visualizzazione della maschera.

Submenu d. Modalità manuale

Permette di pilotare tutte le uscite e i singoli componenti della stazione di pompaggio o della Zone Control manualmente. Tale funzione è disponibile per testare i singoli componenti della macchina. La modalità attuale si attiva automaticamente modificando lo stato delle uscite da quello di normale lavoro, indicato come "AUTO" ("0.0 nel caso della richiesta di produzione o delle uscite analogiche). Per uscire dalla modalità manuale è sufficiente ripristinare lo stato delle uscite su "AUTO" (o 0.0). La modalità manuale viene disabilitata automaticamente dopo 30 minuti di inattività.

Manual request (maschera Cd01)

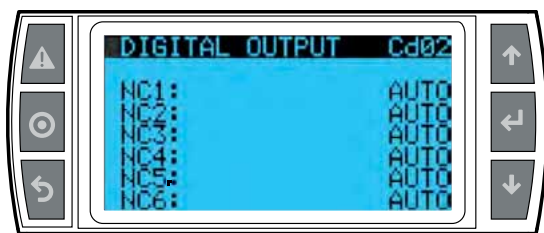
Permette di forzare la produzione del cabinet al fine di testare il completo funzionamento della zona. Per farlo è sufficiente variare il valore di "Zone prod.request" per impostare la richiesta, espressa in percentuale della portata nominale del rack, al sistema.



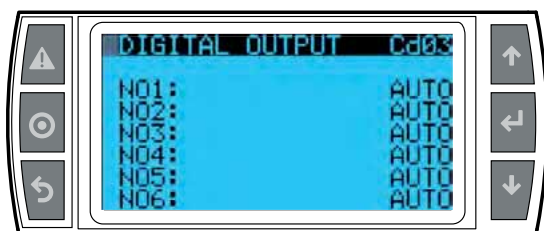
Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
Zone prod. Request:	Richiesta produzione zona	0-100.0	0	%
F	Stato elettrovalvole di carico step 1-6 (-> = Aperta, - = chiusa)	-	-	-
D	Stato elettrovalvole di scarico step 1-6 (= Aperta, - = chiusa)	-	-	-

Digital Output (maschere Cd02- Cd05)

Permette di attivare singolarmente le uscite digitali del dispositivo al fine di testare i singoli componenti ad esso connessi.



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
NC1... NC6	Impostazione stato elettrovalvole spray (NC) step 1-6	-	-	-



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
NO1... NO6	Impostazione stato elettrovalvole drain (NO) step 1-6	-	-	-



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
Al arm	Impostazione stato del relè d'allarme	-	-	-
Bypass	Impostazione stato dell'elettrovalvola del bypass	-	-	-
Drain/Vent.	Impostazione stato elettrovalvole di ventilazione e scarico rack	-	-	-
Pump status:	Impostazione stato relè stato pompa	-	-	-



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
Rack on/off	Impostazione relè stato zona	-	-	-
Anti freeze	Impostazione relè attivazione antigelo	-	-	-
Backup req.	Impostazione relè segnale di vita backup	-	-	-
Fill Ev.	Impostazione stato elettrovalvola di carico	-	-	-
SmartZ. Drain	Impostazione stato elettrovalvola di scarico in modalità "SmartZone"	-	-	-

Analog Output (maschera Cd06)

Permette di settare singolarment lo stato delle uscite analogiche del controllo. Impostare la funzione su "ON" per abilitare il controllo dell'uscita analogica desiderata, quindi un valore diverso da 0 per settarne il valore.



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1:	Abilitazione controllo manuale uscita analogica 1	-	-	-
Prod.r.:	Forzatura richiesta attuale (uscita analogica 1)	0-1000	-	-
2:	Abilitazione controllo manuale uscita analogica 2	-	-	-
VFD-FR	Forzatura richiesta velocità inverter (uscita analogica 2)	0-1000	-	-

Digital input (maschere Cd07-Cd08)

Visualizza lo stato attuale, aperto (ON) o chiuso (OFF), degli ingressi digitali.



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
3-PEN	Stato ingresso abilitazione pompa	-	-	-
4- ROAL	Stato ingresso allarme impianto trattamento acqua	-	-	-
5- LP	Stato pressostato di bassa pressione	-	-	-
6- HT-DVB	Stato termostato di sicurezza.	-	-	-



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
7- VFD-MB	Stato allarme inverter	-	-	-
8- HP	Stato pressostato di alta pressione	-	-	-
9- BKUP	Stato ingresso richiesta attivazione backup	-	-	-
10- ONOF	Stato ingresso on/off zona	-	-	-
11- RKEN	Stato abilitazione rack	-	-	-
12- FLUX	Stato flussostato centrale trattamento aria	-	-	-

Analog input (maschere Cd09-Cd10)

Visualizza lo stato degli ingressi analogici del controllo. Viene visualizzato il valore letto direttamente dall'ingresso, al netto di eventuali limiti sonda ed offset impostati.



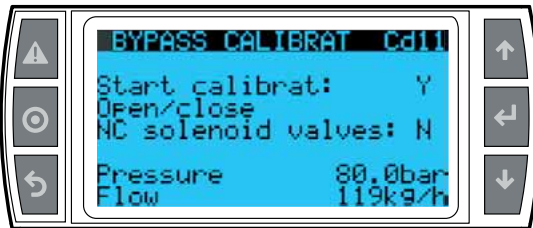
Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
1- Main probe	Valore letto da sonda principale	-	-	-
2- Limit probe	Valore letto da sonda limite	-	-	-
3- Aux probe	Valore letto da sonda ausiliaria	-	-	-
4- Temp.	Valore letto dalla sonda temperatura acqua	-	-	-
5- Heat rec.	Stato serranda recuperatore di calore (se configurato come analogico)	-	-	-
6- Conductivity	Valore letto dal conducimetro	-	-	-



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
7- S. pressure	Valore letto da sonda di pressione	-	-	-
8- Rack temp	Valore letto da sonda di temperatura del rack	-	-	-

Calibrazione bypass (maschera Cd11)

Permette di avviare la procedura di calibrazione del bypass, necessaria nel caso venga sostituito il gruppo pompa. Per i dettagli, consultate il foglio istruzioni del kit UAKCV0HP*



Visualizz. display	Descrizione	Range	Def.	Unità
Start calibrat:	Avvio procedura di calibrazione (Y)	-	-	-
Open/Close NC solenoid valves	Chiude (Y) le elettrovalvole NC dell'impianto al fine di mandarlo in pressione	-	-	-
Pressure	Pressione corrente	-	-	bar/psi
Flow	Produzione corrente	-	-	kg/h - lb/h

Submenu e. Stato sistema 01

Stato macchina

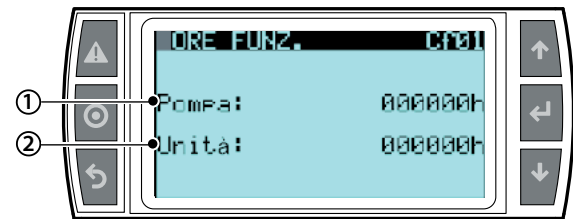
Visualizza delle informazioni di dettaglio sull'humiFog



Rif.	Visualizzaz. display	descrizione	range	def.	unità
1	Stato impianto	Visualizzazione stato impianto	StandbyVuoto / StandbyPieno / Riempimento / Lavaggio / Svuotamento / Produzione	-	-
2	Standby full	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 svuotameto)	-	-

Submenu f. Ore funzionamento 01...02

Ore funzionamento



Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	def.	unità
1	Pompa	Visualizza in sola lettura le ore di funzionamento della pompa dall'ultimo reset	000000	-	h
2	Unità	Visualizza in sola lettura le ore di funzionamento del sistema	000000	-	h

N.B. all'interno di Menù manutentore, submenù f, Ore funzionamento, la machera 02 permette di resettare le ore di funzionamento e rilevare la data dell'ultimo reset.



Rif.	Visualizzaz. display	descrizione	range	def.	unità
1	Reset contaore pompa	Azzeramento contaore di funzionamento pompa	Si/No	-	-
2	Data ultimo reset	Visualizzazione data ultimo azzeramento	-	-	gg/mm/aaaa

Submenu g. Storico allarmi

Storico allarmi



Rif.	Visualizzazione display	descrizione	range	def.	unità
1	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.	Si/No		
2	Zona remota di dispositivo xxx				

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

11. 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).

Allarme	Causa	Soluzione	Reset	Stato relè allarme	Azione	Note
Nessun modello valido selezionato	Dopo la sostituzione del controllo, il software non è stato configurato correttamente	Configurare il modello dell'unità in uso in maschera Ca01	Automatico	Attivo	Produzione disabilitata	E' disponibile raggiungere la maschera Ca01 direttamente dalla maschera di allarme
Capacità nominale del rack = 0	Non è stata impostata correttamente la portata del sistema di distribuzione	Configurare la capacità del rack in maschera Bbb01/Bbb02 (a seconda del tipo di controllo pompa)	Automatico	Attivo	Produzione disabilitata	Bbb01 è utilizzata per un sistema con controllo in modulazione di portata, Bbb02 per un sistema a pressione costante. E' disponibile raggiungere la maschera di configurazione direttamente dalla maschera di allarme
Numero di collettori non impostato	Non è stato selezionato il numero di collettori di cui sono composti gli step del rack	Impostare il numero di collettori in maschera Bbb03	Automatico	Attivo	Produzione disabilitata	E' disponibile raggiungere la maschera Bbb03 direttamente dalla maschera di allarme
Centrale trattamento acqua	Ingresso digitale ID4-IDC1 sul controllo aperto.	Verificare il corretto funzionamento della centrale trattamento acqua. Se corretto verificare in maschera Bab01 che la logica dell'ingresso coincida con quella del segnale di allarme della centrale.- Se corretta chiudere o aprire manualmente l'ingresso con un ponte; se l'allarme persiste, sostituire il controllo	Automatico	Attivo	Stop produzione	
Allarme bassa pressione	Bassa pressione acqua in ingresso	Verificare il circuito e la pressione dell'acqua di alimentazione	Automatico	Attivo	Stop produzione	
Warning alta conducibilità	La conducibilità dell'acqua ha raggiunto la soglia di warning	Verificare impianto trattamento acqua. Se assente alzare la soglia di warning in maschera Bab02	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	
Allarme alta conducibilità	La conducibilità dell'acqua ha raggiunto la soglia di allarme	Verificare impianto trattamento acqua. Se assente alzare la soglia di allarme in maschera Bab02	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Allarme alta temperatura bypass	Eccessivo ricircolo dell'acqua sul bypass	Verificare le temperature di funzionamento dell'impianto (ambiente e acqua); Verificare che il sistema di distribuzione non sia ostruito tanto da provocare il ricircolo dell'acqua	Automatico	Non attivo	Solo segnalazione	
Allarme inverter	Malfunzionamento inverter	Verificare, in base alla segnalazione sul display, lo stato dell'inverter ed eventualmente sostituirlo	Automatico	Attivo	Stop produzione	L'allarme è resettato automaticamente sul controllo. Per l'inverter, vedi capitolo 7 del manuale inverter
Allarme alta temperatura bypass da termostato	Eccessivo ricircolo dell'acqua sul bypass	Verificare il corretto funzionamento della centrale trattamento acqua. Se corretto verificare in maschera Bab01 che la logica dell'ingresso coincida con quella del segnale di allarme della centrale.- Se corretta chiudere o aprire manualmente l'ingresso con un ponte; se l'allarme persiste, sostituire il controllo	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Bassa temperatura cabinet pompa	Temperatura acqua in ingresso inferiore a 2°C	Riscaldare l'acqua di alimentazione o il cabinet con un riscaldatore opportunamente dimensionato	Automatico	Attivo	Stop produzione	
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	
Warning alta pressione da sonda di pressione	Pressione in mandata superiore al 30% della pressione nominale	Contattare CAREL per le istruzioni sulla verifica delle condizioni della valvola di bypass	Automatico	Non attivo	Solo segnalazione	
Allarme bassa pressione da sonda di pressione	Durante la produzione, la pressione in mandata è inferiore a 20 bar	Verificare tenuta circuito idraulico in mandata	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Zona remota # offline	Su stazione di pompaggio Multi-Zona, unità slave non connessa alla rete fieldbus	Verificare la corretta impostazione (indirizzo, abilitazione) delle zone remote connesse alla stazione di pompaggio, e che non ci siano più zone con lo stesso indirizzo. Controllare quindi il cablaggio e il corretto funzionamento della scheda opzionale fieldbus	Automatico	Attivo	Stop produzione	E' possibile verificare il corretto indirizzamento sulle maschere Bc01 (Stazione di pompaggio), Bbc01 e Bbd03 (Zona remota)

Allarme	Causa	Soluzione	Reset	Stato relè allarme	Azione	Note
Stazione di pompaggio offline	Su cabinet "Zona Remota", unità master non collegata sulla porta BMS2	Verificare che l'indirizzo della zona remota corrisponda con quello impostato sulla stazione di pompaggio e che non ci siano più zone con lo stesso indirizzo. Controllare quindi il cablaggio e il corretto funzionamento della scheda opzionale fieldbus	Automatico	Attivo	Stop produzione	E' possibile verificare il corretto indirizzamento sulle maschere Bc01 (Stazione di pompaggio), Bbc01 e Bbd03 (Zona remota)
Sonda di pressione rotta o scollegata	Sonda di pressione guasta o non connessa correttamente	Verificare la connessione e lo stato della sonda di pressione	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Sonda principale rotta o disconnessa	Sonda principale rotta o non connessa correttamente	Verificare la connessione e lo stato della sonda di regolazione principale	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Sonda secondaria rotta o disconnessa	Sonda secondaria (limite) rotta o non funzionante correttamente	Verificare la connessione e lo stato della sonda di regolazione secondaria	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Sonda ausiliaria guasta o disconnessa	Sonda ausiliaria rotta o non connessa correttamente	Verificare la connessione e lo stato della sonda ausiliaria	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	
Guasto orologio	La scheda orologio non funziona correttamente	Sostituire il controllo	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Sonda di temperatura bypass guasta o disconnessa	Sonda di temperatura del bypass rotta o disconnessa	Verificare il corretto collegamento e funzionamento della sonda	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Allarme alta umidità	Valore di umidità rilevato dalla sonda principale superiore alla soglia di allarme di alta umidità	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Allarme bassa umidità	Valore di umidità rilevato dalla sonda principale inferiore alla soglia di bassa umidità	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Allarme alta temperatura	Valore di temperatura rilevato dalla sonda principale superiore alla soglia di alta temperatura	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Allarme bassa temperatura	Valore di temperatura rilevato dalla sonda principale inferiore alla soglia di bassa temperatura	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Allarme alta umidità da sonda limite	Valore di umidità misurato dalla sonda limite superiore alla soglia di alta umidità da sonda limite	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Allarme bassa temperatura da sonda limite	Valore di temperatura rilevato dalla sonda limite inferiore alla soglia di bassa temperatura da sonda limite	Verificare i parametri di regolazione per capire se si è di fronte a una produzione ridotta o troppo elevata. Eventualmente modificare la soglia in maschera Aa01	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	La visualizzazione dell'allarme dipende dal tipo di regolazione utilizzato
Manutenzione: Cambio olio	La pompa ha lavorato per un numero di ore superiore alla soglia di manutenzione	Effettuare il cambio dell'olio della pompa	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	Dopo il cambio olio, resettare le ore di funzionamento della pompa da maschera Cf02 per resettare l'allarme
La portata richiesta supera la massima portata disponibile	In sistemi (Singola e Multi-Zona) controllati a pressione costante, la richiesta complessiva supera la portata nominale della pompa del 10% o più	Verificare che le portate di tutte gli step sono impostate correttamente. Se corrette, verificare il dimensionamento dell'impianto	Manuale	Non attivo	Solo segnalazione	
pCOe Offline	La pCOe non è connessa al pCO5+	Verificare che la pCOe sia correttamente alimentata. Controllare quindi il cablaggio tra la pCOe e il pCO5+.	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Attuatore 1 offline	Attuatore remoto/ espansione 1 non connesso	Controllare che il cabinet slave usato come slave sia configurato correttamente. Verificare poi il corretto cablaggio tra la porta J23 del pCO5+ del Cabinet principale e la porta BMS2 del pCO5+ del cabinet configurato come attuatore.	Manuale	Attivo	Stop produzione	
Attuatore 2 offline	Attuatore remoto/ espansione 2 non connesso	Controllare che il cabinet slave usato come slave sia configurato correttamente. Verificare poi il corretto cablaggio tra la porta J23 del pCO5+ del Cabinet principale e la porta BMS2 del pCO5+ del cabinet configurato come attuatore.	Manuale	Attivo	Stop produzione	

Allarme	Causa	Soluzione	Reset	Stato relè allarme	Azione	Note
Sistema di supervisione offline	Se si utilizza regolazione od On-Off da supervisore, non sono state ricevute interrogazioni dal supervisore per più di 30 secondi.	Verificare che le impostazioni di rete del supervisore (protocollo, baudrate e indirizzo dello slave) coincidano con quelle dell'Humifog	Automatico	Non attivo	Stop produzione	La produzione è fermata solo se è abilitata la regolazione da supervisore
Segnale recuperatore di calore rotto o sconnesso	In modalità IEC con stato recuperatore di calore da segnale analogico, il segnale non è connesso o fuori scala	Verificare la corretta connessione del recuperatore sull'ingresso U5, quindi controllare che il segnale sia impostato correttamente	Manuale	Attivo	Stop produzione	La segnalazione è reset manuale: la produzione riprende automaticamente, non appena viene rilevato un segnale valido dal recuperatore.
Blocco sistema	Con backup e/o rotazione abilitati: non è stato possibile avviare nessuna delle due stazioni di pompaggio a seguito di, complessivamente, quattro richieste di switch consecutive a meno di 15 minuti l'una dall'altra senza che nessun Humifog sia riuscito ad avviarsi	Verificare sullo storico l'allarme che ha generato lo switch e, in base all'allarme visualizzato, seguire le indicazioni di questa tabella	Manuale	Attivo	Stop produzione	L'allarme che ha causato lo switch è facilmente identificabile nello storico allarmi (maschera Cg01 o shortcut da maschera principale) in quanto è salvato immediatamente prima dell'evento "Switch Unità"
Bassa temperatura rack	La temperatura misurata sul rack è più bassa della soglia impostata	Verificare le condizioni ambientali nei pressi del rack, eventualmente alzare la soglia	Manuale	Attivo	Solo visualizzazione	Se è abilitata la riduzione della produzione per bassa temperatura del rack (maschera Bbc05), la produzione corrente viene ridotta in base alla temperatura misurata
Sonda di temperatura rack rotta o disconnessa	La sonda di temperatura del rack è rotta o non connessa correttamente	Verificare la connessione e lo stato della sonda di temperatura del rack	Manuale	Non attivo	Solo visualizzazione	Se è stata abilitata la riduzione della produzione per bassa temperatura del rack (maschera Bbc05) la funzione di riduzione della produzione viene disabilitata

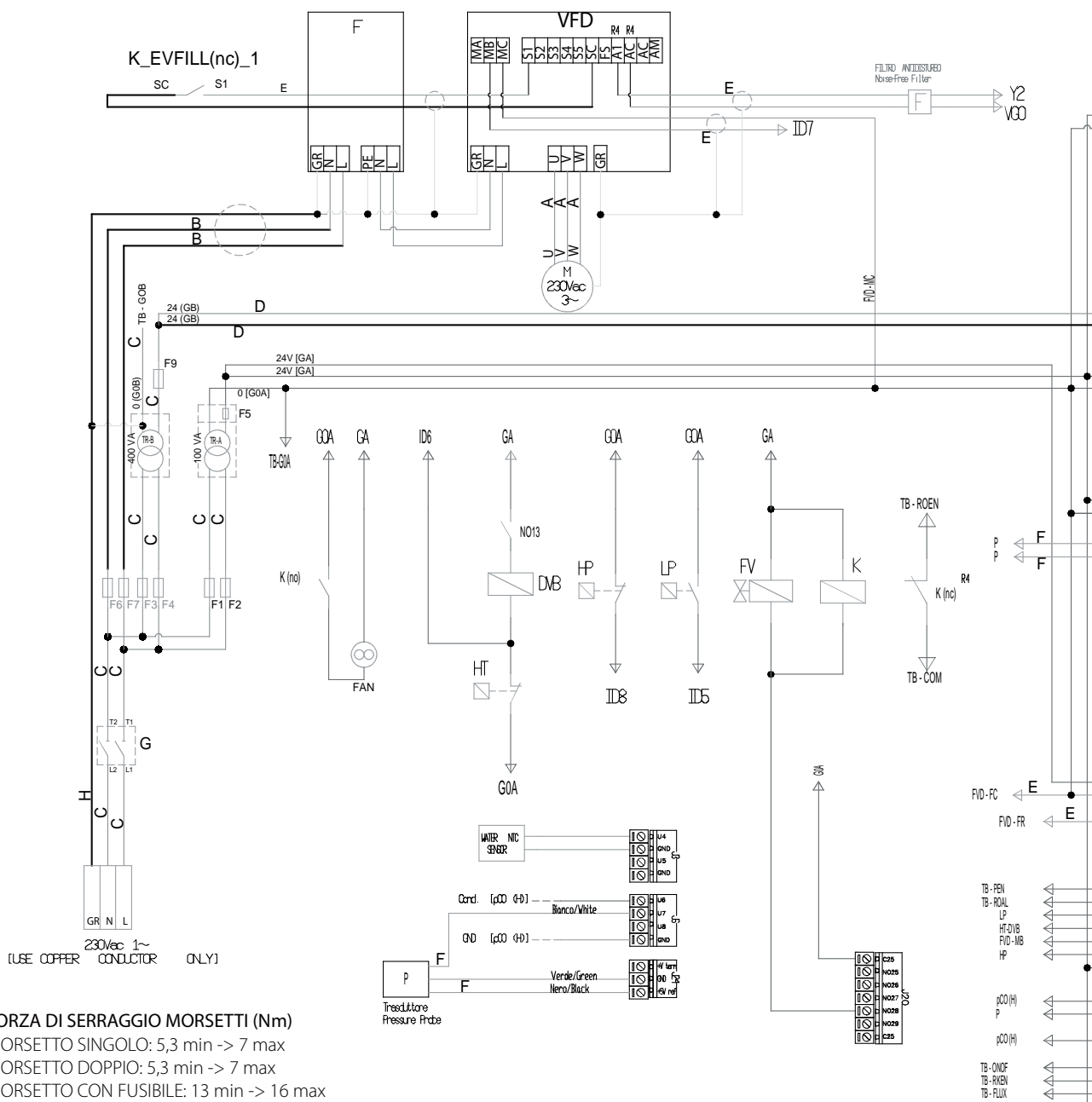
12. SCHEMI ELETTRICI

12.1 Schema elettrico humiFog multizona - Master - CE - MONOFASE

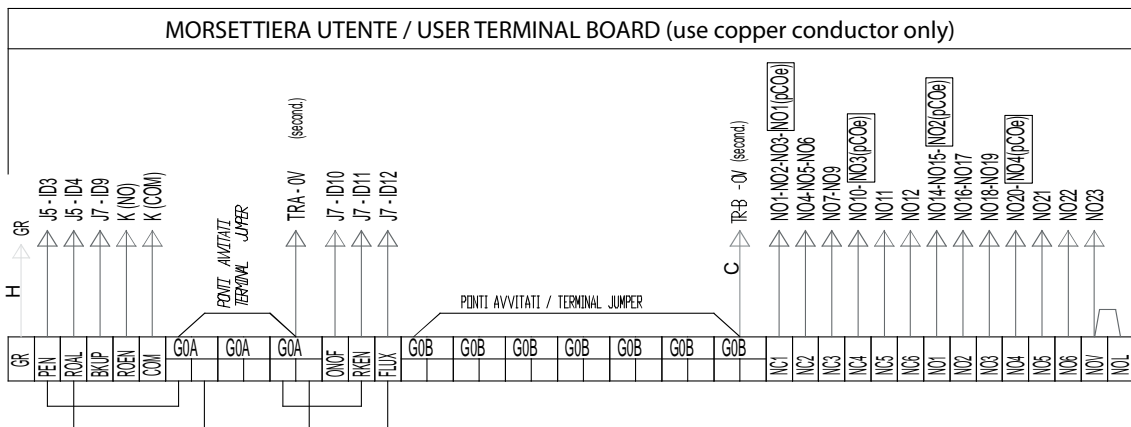
installatore

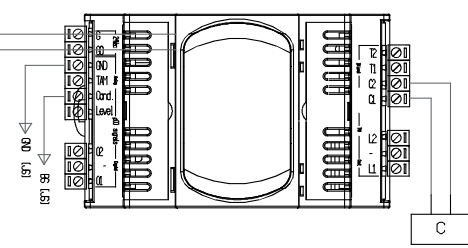
utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
 MORSETTO SINGOLO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO DOPPIO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 13 min -> 16 max
 MORSETTO DI TERRA: 13 min -> 16 max





FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
 TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

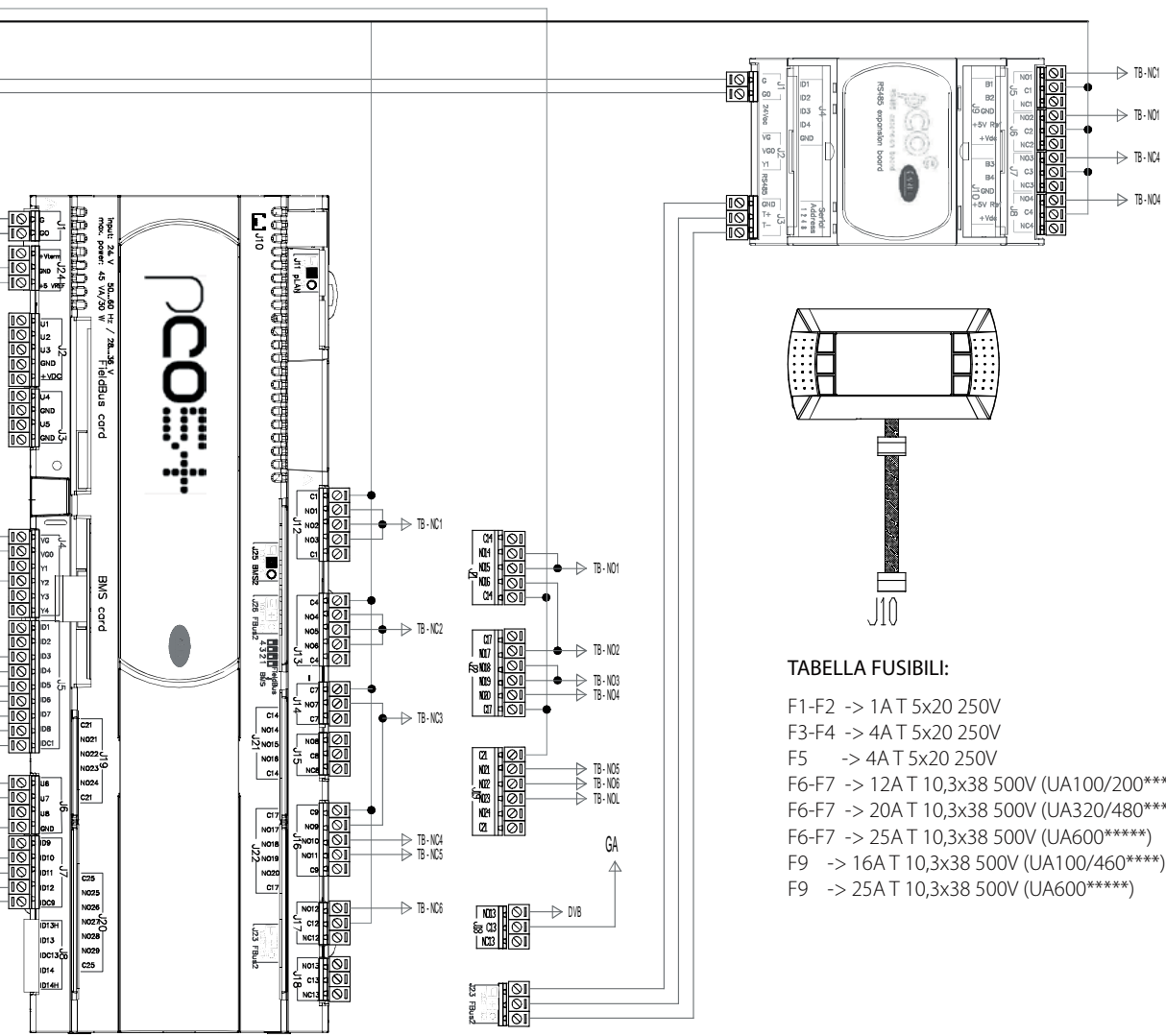


TABELLA FUSIBILI:

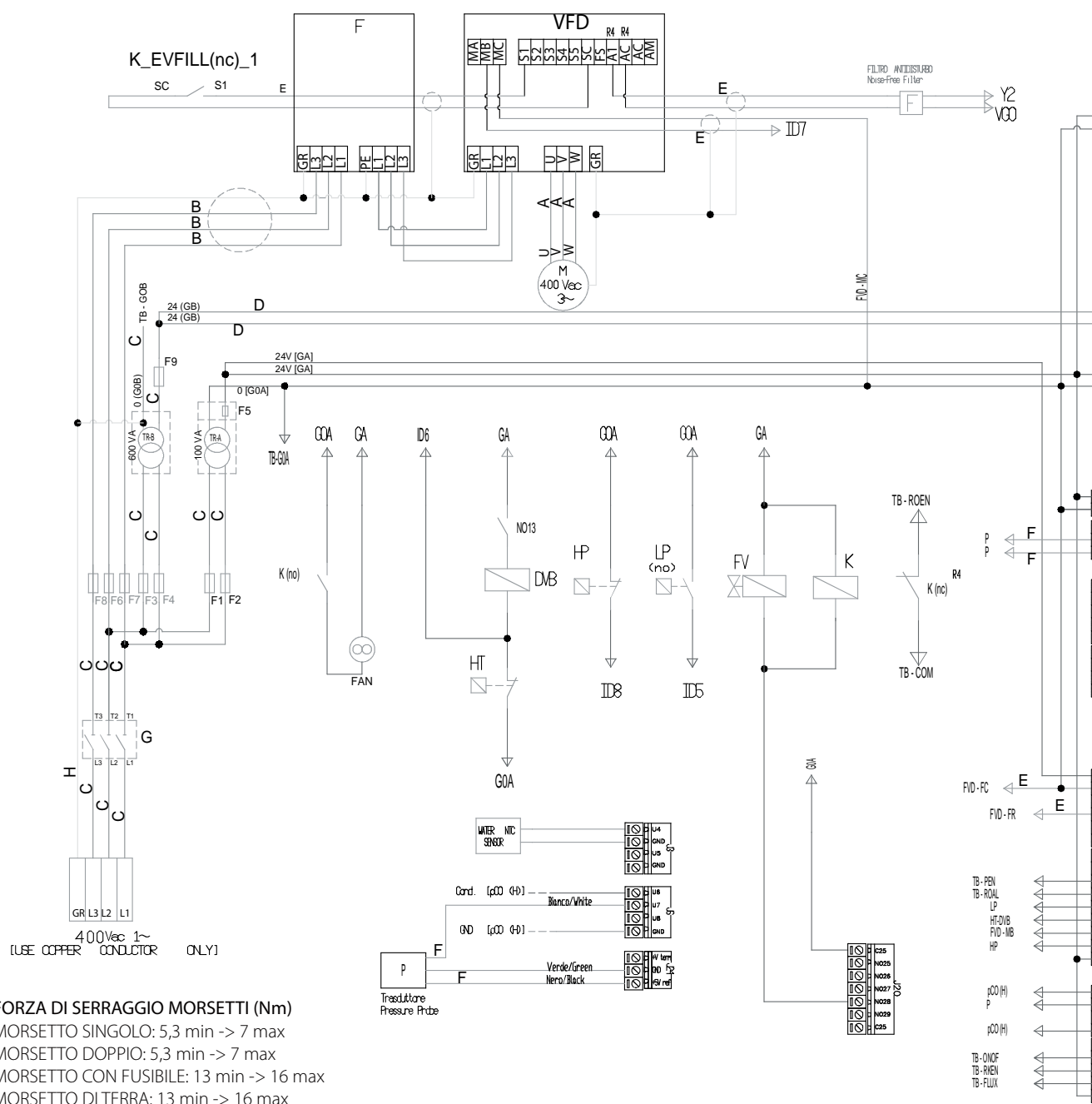
- F1-F2 -> 1A T 5x20 250V
- F3-F4 -> 4A T 5x20 250V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7 -> 12A T 10,3x38 500V (UA100/200*****)
- F6-F7 -> 20A T 10,3x38 500V (UA320/480*****)
- F6-F7 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600*****)
- F9 -> 16A T 10,3x38 500V (UA100/460*****)
- F9 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600*****)

12.2 Schema elettrico humiFog multizona - Master - CE - TRIFASE (solo per UA10K***)

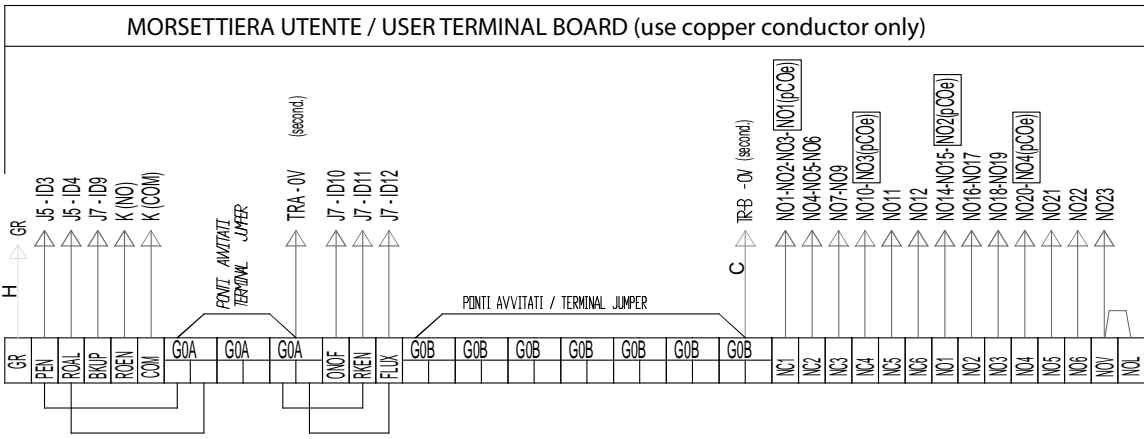
installatore

utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
 MORSETTO SINGOLO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO DOPPIO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 13 min -> 16 max
 MORSETTO DI TERRA: 13 min -> 16 max



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
 TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

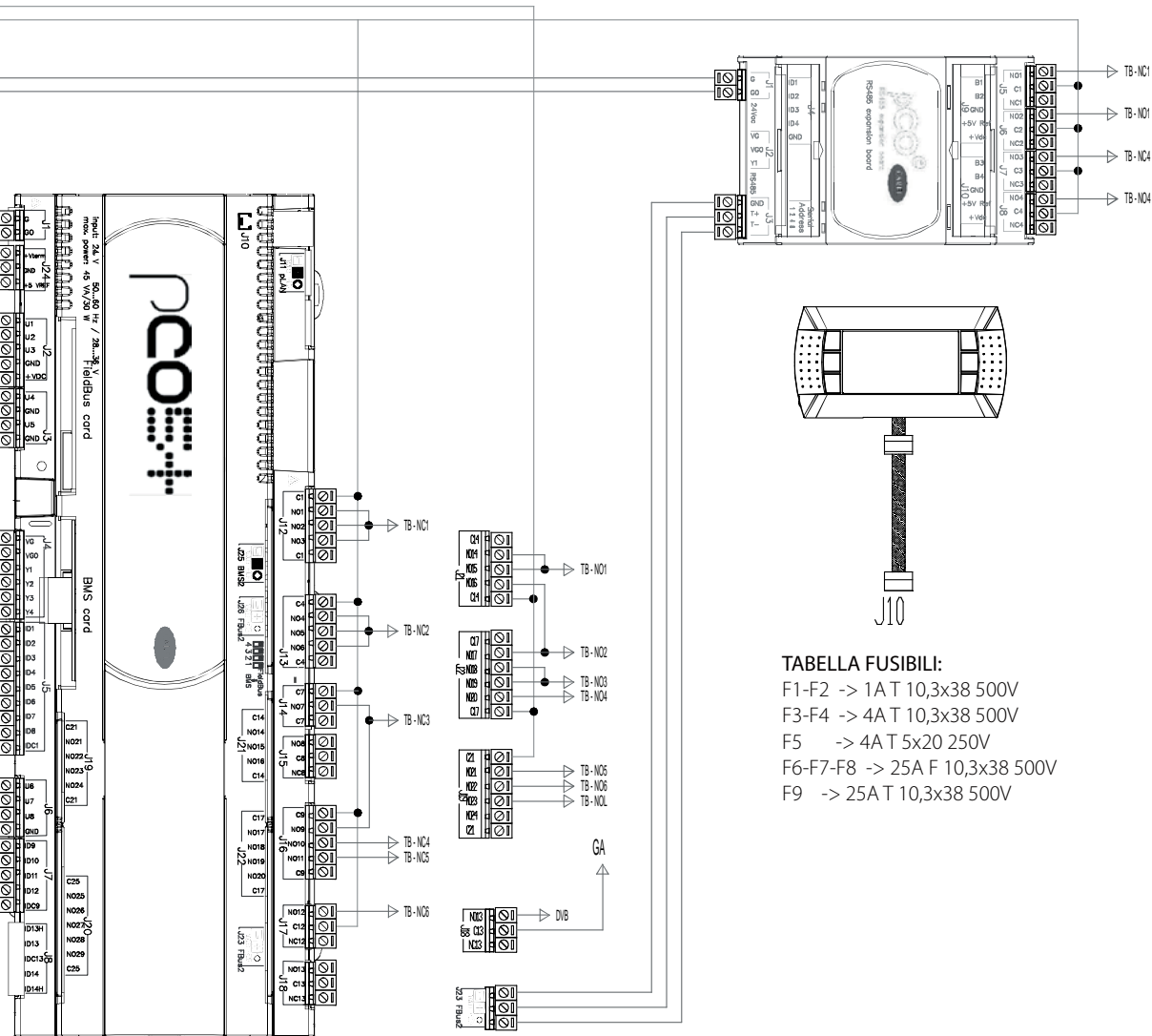
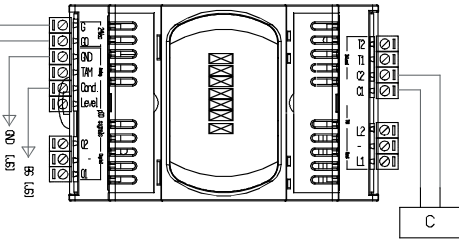


TABELLA FUSIBILI:

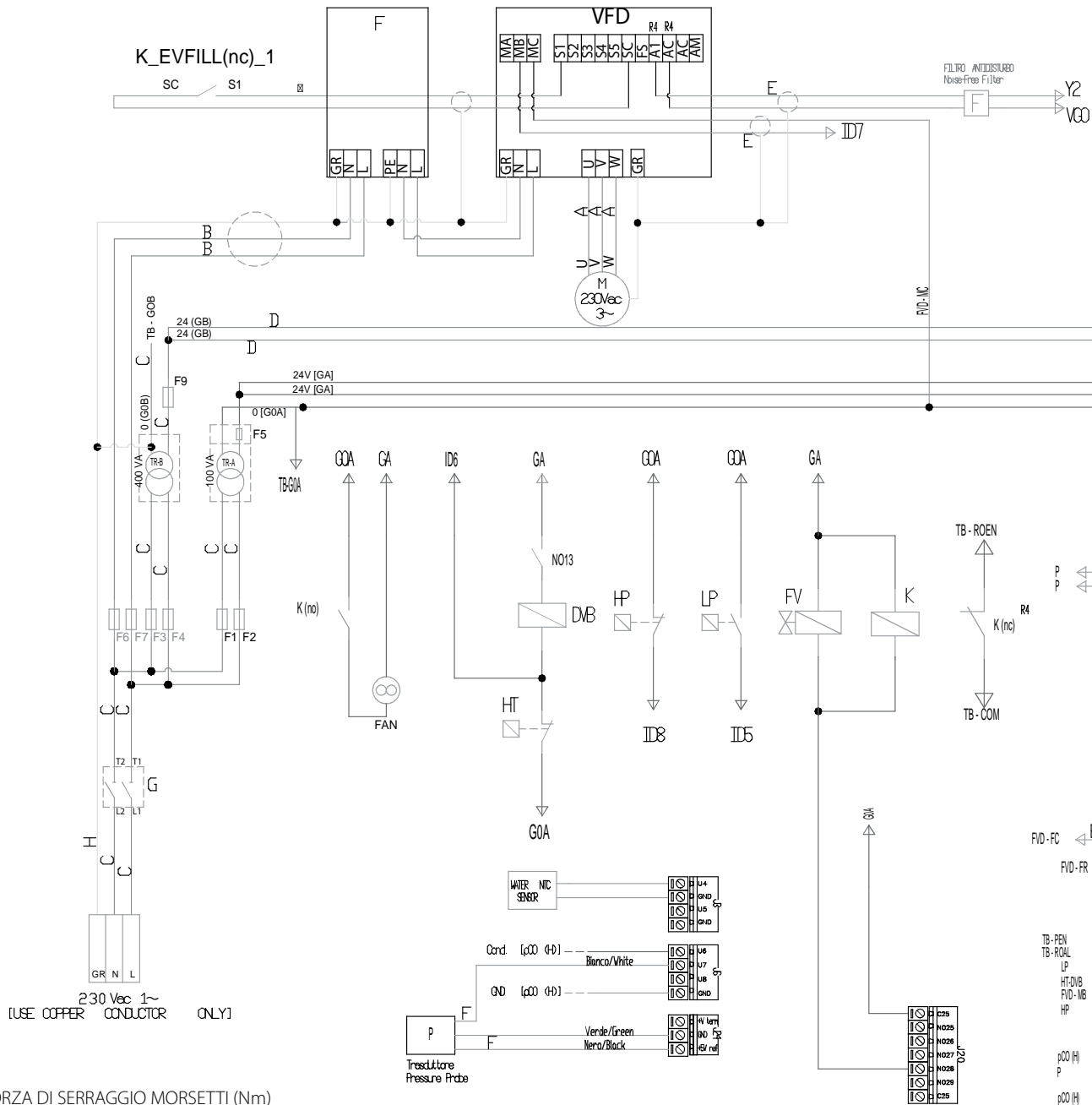
- F1-F2 -> 1A T 10,3x38 500V
- F3-F4 -> 4A T 10,3x38 500V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7-F8 -> 25A F 10,3x38 500V
- F9 -> 25A T 10,3x38 500V

12.3 Schema elettrico humiFog multizona - Master - UL - MONOFASE (solo per UA10K***)

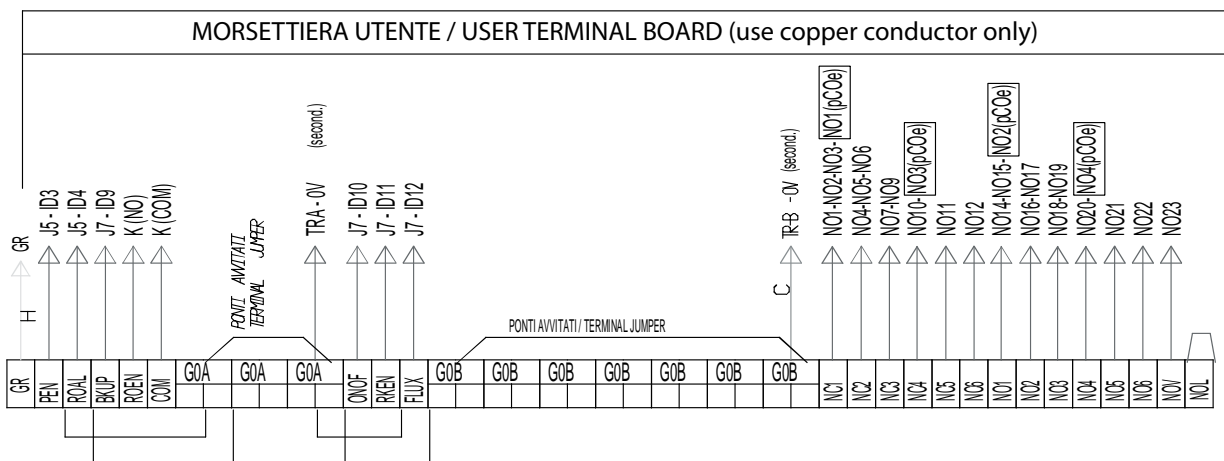
installatore

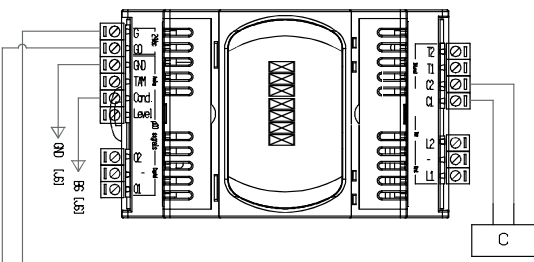
utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
 MORSETTO SINGOLO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO DOPPIO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 13 min -> 16 max
 MORSETTO DI TERRA: 13 min -> 16 max





FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
 TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 max

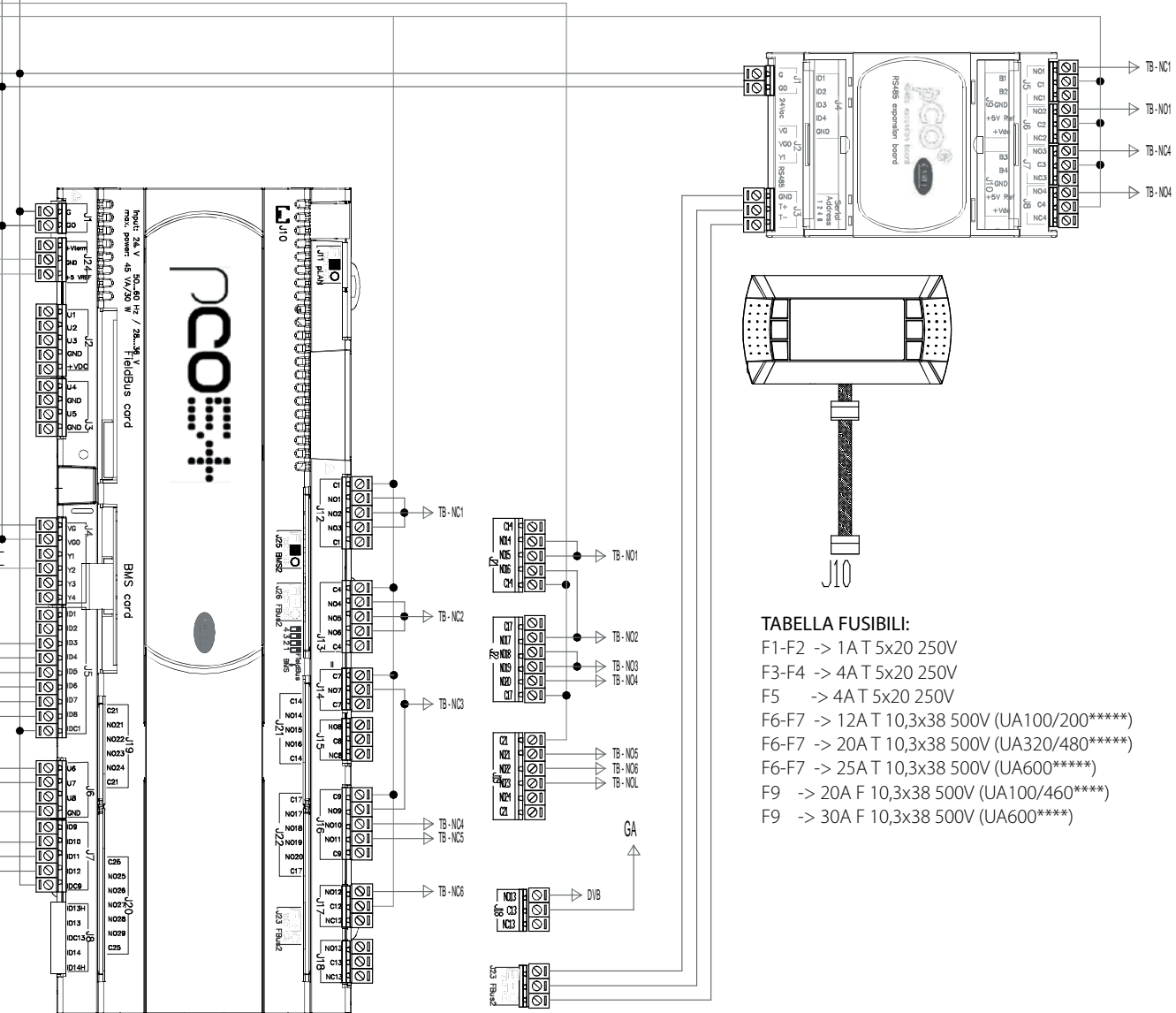


TABELLA FUSIBILI:

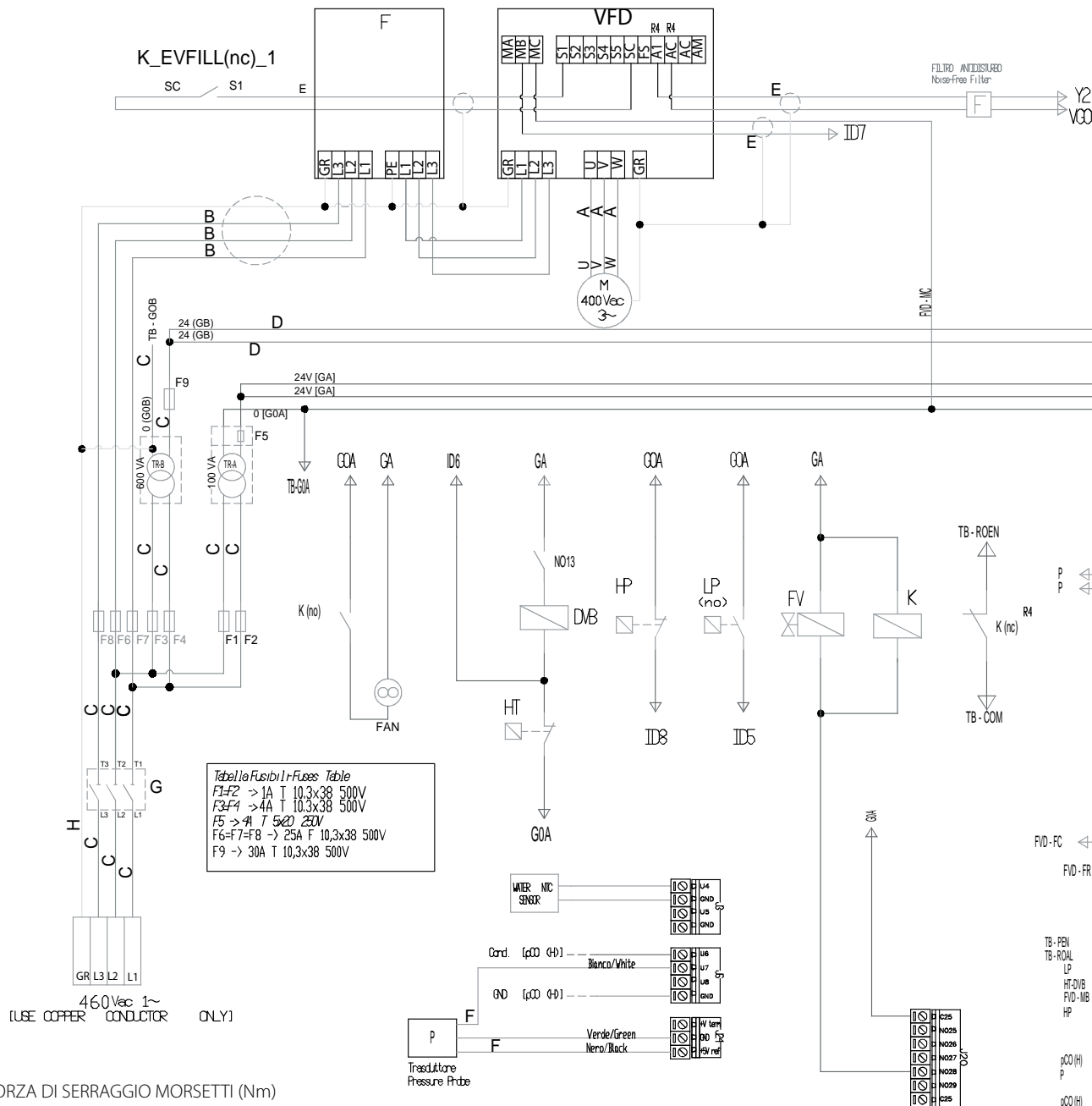
- F1-F2 -> 1A T 5x20 250V
- F3-F4 -> 4A T 5x20 250V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7 -> 12A T 10,3x38 500V (UA100/200****)
- F6-F7 -> 20A T 10,3x38 500V (UA320/480****)
- F6-F7 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600****)
- F9 -> 20A F 10,3x38 500V (UA100/460****)
- F9 -> 30A F 10,3x38 500V (UA600****)

12.4 Schema elettrico humiFog multizona - Master - UL - TRIFASE (solo per UA10K***)

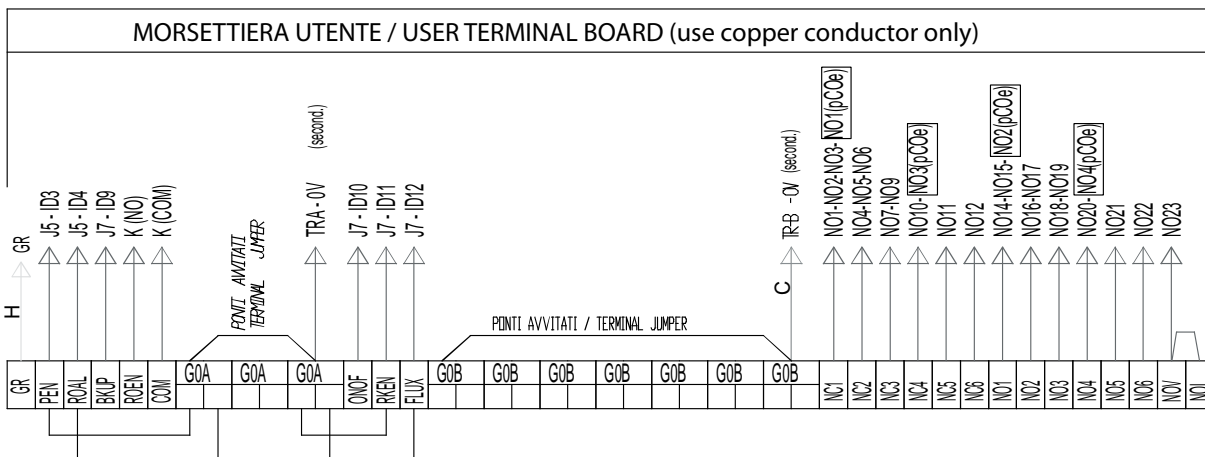
installatore

utente

assistenza



- FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Nm)
- MORSETTO SINGOLO: 5,3 min -> 7 max
- MORSETTO DOPPIO: 5,3 min -> 7 max
- MORSETTO CON FUSIBILE: 13 min -> 16 max
- MORSETTO DI TERRA: 13 min -> 16 max



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 max

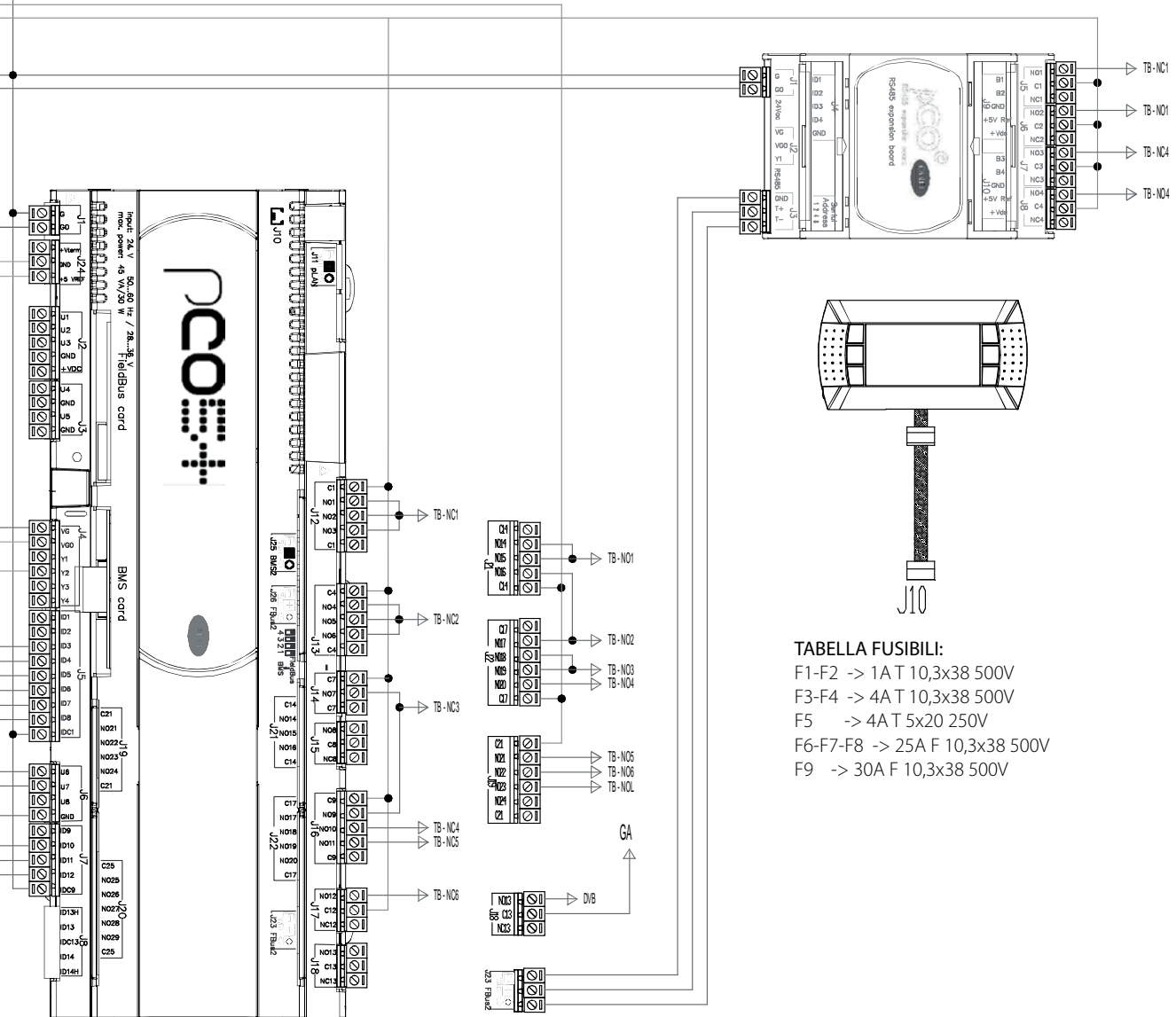
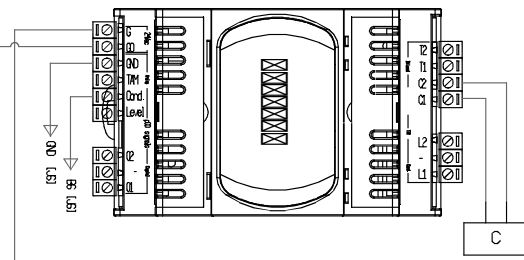


TABELLA FUSIBILI:

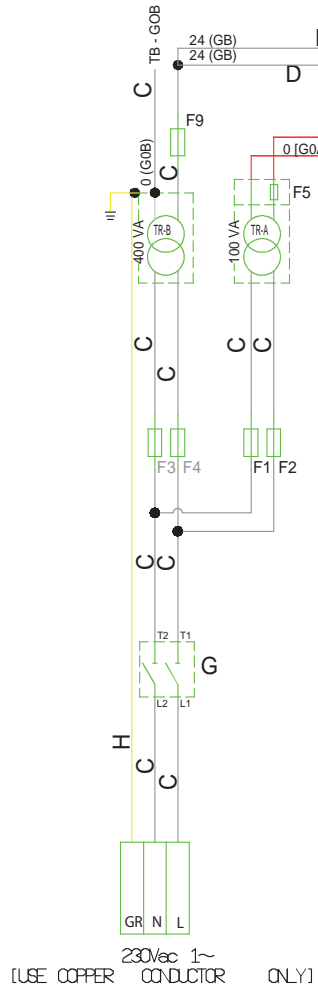
- F1-F2 -> 1A T 10,3x38 500V
- F3-F4 -> 4A T 10,3x38 500V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7-F8 -> 25A F 10,3x38 500V
- F9 -> 30A F 10,3x38 500V

10.1 Schema elettrico humiFog multizona - Slave - CE

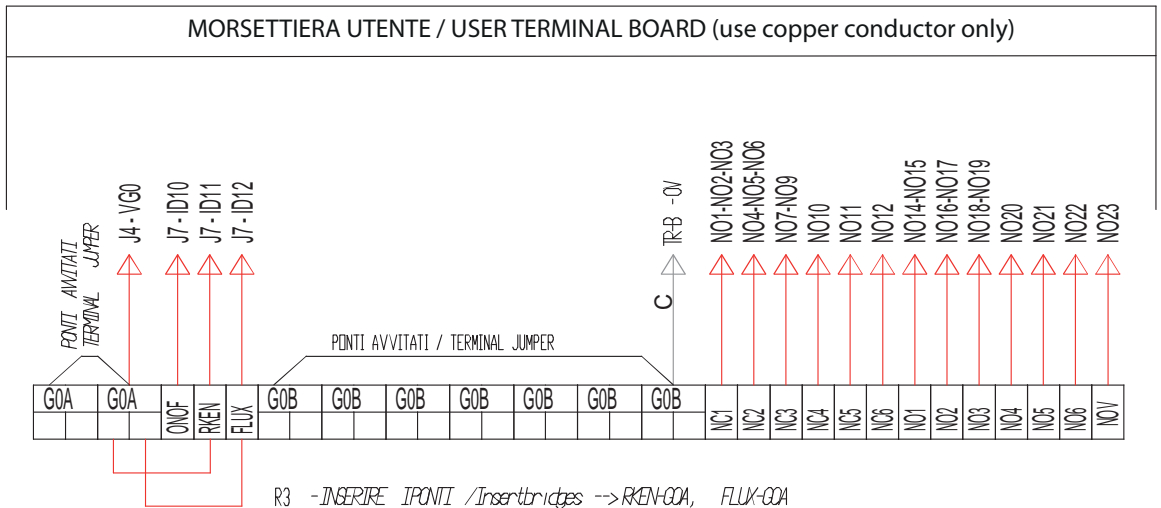
installatore

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



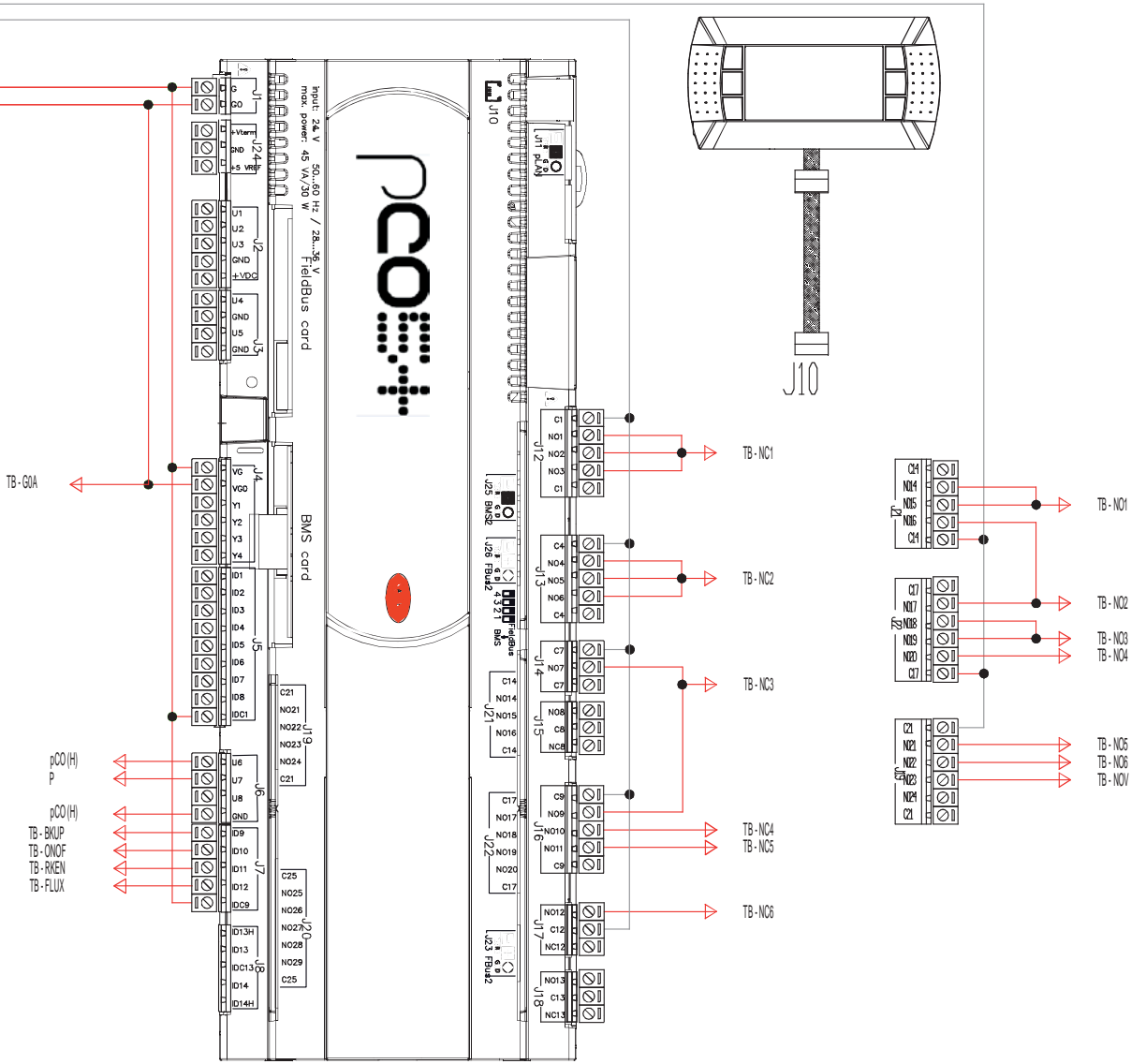


TABELLA FUSIBILI:

F1-F2	->	1A F 5x20 600V
F3-F4	->	4A F 5x20 600V
F5	->	4A T 5x20 250V
F9	->	16A T 10,3x38 500V

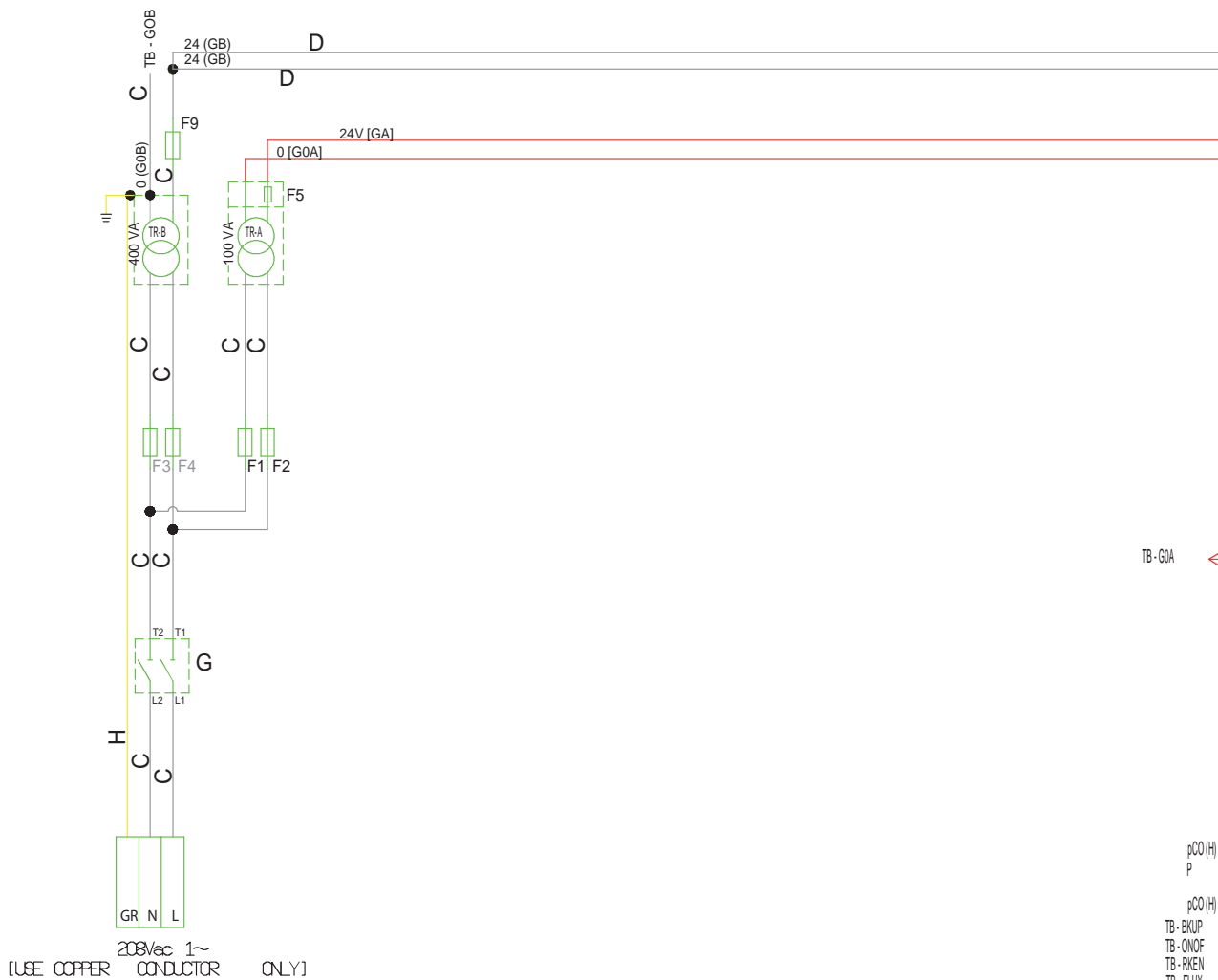
**FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
(Pound Inches) = 0,5 min -> 0,6 max**

12.5 Schema elettrico humiFog multizona - Slave - UL

installatore

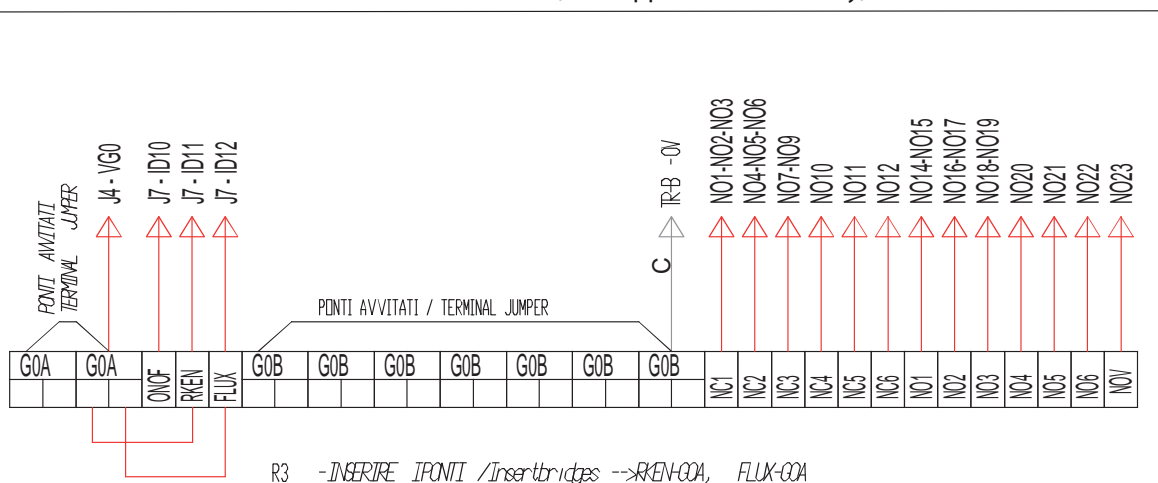
utente

assistenza



FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI (Pound-Inches)
 MORSETTO SINGOLO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO DOPPIO: 5,3 min -> 7 max
 MORSETTO CON FUSIBILE: 13 min -> 16 max
 MORSETTO DI TERRA: 13 min -> 16 max

MORSETTIERA UTENTE / USER TERMINAL BOARD (use copper conductor only)



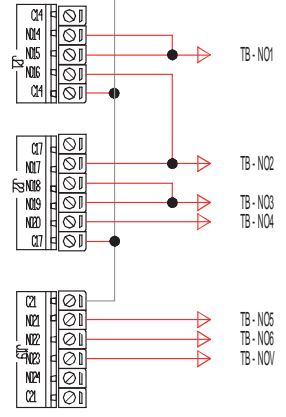
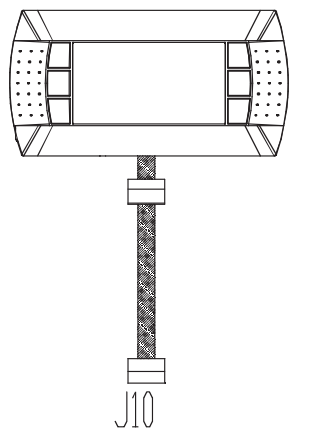
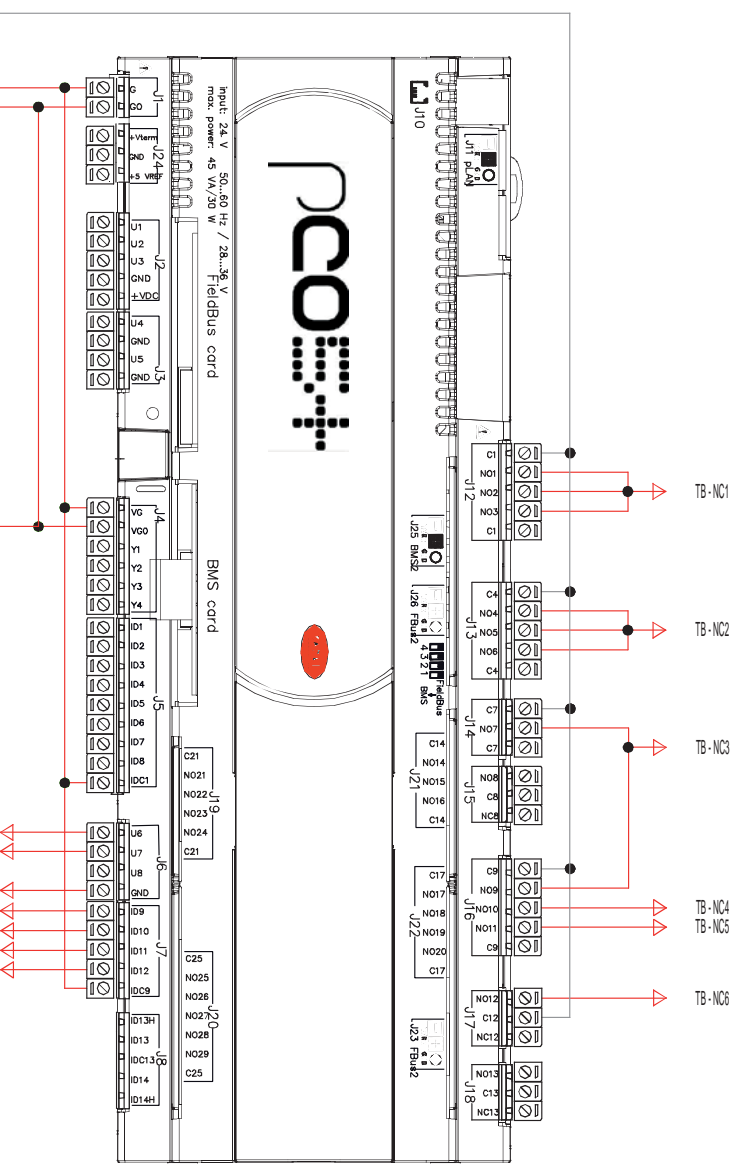


TABELLA FUSIBILI (Tabella UL):

- F1-F2 -> 1A F 5x20 600V
- F3-F4 -> 4A F 5x20 600V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F9 -> 20A T 10,3x38 500V

**FORZA DI SERRAGGIO MORSETTI pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
(Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 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: