

MCmultizone

umidificatori atomizzatori

CAREL



ITA Manuale d'uso

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

Integrated Control Solutions & Energy Savings

AVVERTENZE

Gli umidificatori CAREL S.p.A. 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 S.p.A., 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 S.p.A. 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 S.p.A. 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, 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.

**Attenzione:**

- 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, telai 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 acqua atomizzata si deve utilizzare esclusivamente acqua con caratteristiche indicate nel presente manuale. Attenzione, 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 S.p.A. 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.
- l'apparecchio non deve essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o con mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non abbiano ricevuto supervisione o istruzione. 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 S.p.A. declina ogni responsabilità per danni conseguiti o diretti a seguito di perdite d'acqua dell'umidificatore.
- Non utilizzare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti 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.

CAREL S.p.A. 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 S.p.A. in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL S.p.A. 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 S.p.A., 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 S.p.A. o le sue filiali/ affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

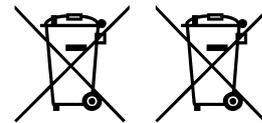
SMALTIMENTO

Fig.1

Fig.2

Si prega di leggere e conservare.

L'umidificatore è composto da parti in metallo e parti in plastica. Con riferimento alla Direttiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 4 luglio 2012 e alle relative normative nazionali di attuazione, informiamo che:

1. i Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) non vanno smaltiti come rifiuti urbani ma devono essere raccolti separatamente per consentirne il successivo avvio al riciclaggio, trattamento o smaltimento, come previsto dalla normativa;
2. l'utente è tenuto a conferire l'Apparecchiatura Elettrica ed Elettronica (AEE) a fine vita, integra dei componenti essenziali, ai centri di raccolta RAEE individuati dalle autorità locali. La direttiva prevede anche la possibilità di riconsegnare al distributore o rivenditore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova di tipo equivalente in ragione di uno a uno oppure uno a zero per le apparecchiature aventi lato maggiore inferiore a 25 cm;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbero avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato in figura 1) qualora fosse riportato sul prodotto o sulla confezione, indica che l'apparecchiatura a fine vita deve essere oggetto di raccolta separata;
5. se l'AEE a fine vita contiene una batteria (figura 2), è necessario rimuoverla seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso prima di procedere con lo smaltimento. Le pile esauste vanno conferite agli idonei centri di raccolta differenziata previste dalla normativa locale;
6. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni dalle vigenti normative locali in materia di rifiuti.

Garanzia: la garanzia non comprende le parti di consumo.

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL sono garantite dal

certificato ISO 9001 nonché dal marchio  e .

Indice

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO 7

1.1	Umidificatore atomizzato MCmultizone.....	7
1.2	Modelli.....	7
1.3	Dimensioni e pesi.....	7
1.4	Componenti.....	7
1.5	Caratteristiche elettriche.....	8
1.6	Apertura dell'imballo.....	8
1.7	Posizionamento cabinet.....	8
1.8	Fissaggio a parete.....	8
1.9	Apertura porta cabinet.....	8
1.10	Componenti ed accessori.....	8

2. COLLEGAMENTI ACQUA E ARIA 9

2.1	Caratteristiche linea acqua.....	10
2.2	Tipo di acqua di alimentazione.....	10
2.3	Caratteristiche linea aria.....	10
2.4	Tipo di aria compressa.....	10
2.5	Tipo di tubi acqua e aria.....	10
2.6	Caratteristiche accessori linee acqua e aria.....	10

3. COLLEGAMENTI ELETTRICI 11

3.1	Alimentazione elettrica.....	12
3.2	ON/OFF remoto (ID e COM).....	12
3.3	Segnale di controllo modulante (J24 e J2).....	12
3.4	Segnali di contr. da contatto pulito esterno tipo umidostato ON/... OFF (ID e COM).....	13
3.5	Segnali di controllo dal trasduttore di pressione linea aria (J2).....	14
3.6	Collegamento elettrovalvola normalmente aperta scarico fine .. linea acqua (gruppo morsetti ID).....	14
3.7	Comando per utenze esterne (J13).....	14
3.8	Relè allarme cumulativo (J14).....	14
3.9	Ingressi allarme da dispositivi esterni.....	15
3.10	Comando esterno lavaggio linea acqua.....	15
3.11	Rete di supervisione.....	15
3.12	Uscita proporzionale 0...10 Vdc (J4).....	15

4. APPLICAZIONI MAIN/SECONDARY 16

4.1	Applicazioni per un ambiente grande o AHU (single point)....	16
4.2	Applicazioni per più ambienti o AHU (multizone).....	16
4.3	Configurazione indirizzo seriale per unità con più secondary..	16
4.4	Collegamento rete pLAN (J11).....	17

5. AVVIO E INTERFACCIA UTENTE 18

5.1	Avvio.....	18
5.2	Spegnimento.....	18
5.3	Primo avvio (scelta della lingua).....	18
5.4	Tastiera.....	18
5.5	Maschera "principale".....	18
5.6	Maschere "INFO" (sola lettura).....	19
5.7	Maschera "SET".....	19
5.8	Maschera "pLAN".....	19
5.9	Menu principale.....	20

6. MENU UTENTE 21

6.1	Soglie di allarme.....	21
6.2	Orologio.....	21
6.3	Abilita fasce orarie.....	21
6.4	Imposta fasce orarie.....	21
6.5	Programmazione settimanale.....	21
6.6	Programmazione set point.....	21

7. MENU INSTALLATORE 22

7.1	Tipo di regolazione.....	22
7.2	Configurazione sonde.....	22
7.3	Opzioni di funzionali.....	22
7.4	Funzioni speciali.....	22
7.5	Supervisione.....	22
7.6	Allarmi esterni.....	24
7.7	Configurazione pLAN.....	24

8. MENU MANUTENTORE 25

8.1	Ripristino configurazioni.....	25
8.2	Informazioni di sistema (sola lettura).....	25
8.3	Procedura manuale.....	25
8.4	Contaore.....	25
8.5	Storico allarmi.....	25

9. TABELLA ALLARMI 26

10. FUNZIONI AVANZATE 27

10.1	Schemi elettrici.....	27
10.2	Principio di funzionamento.....	31
10.3	Principi di regolazione.....	31
10.4	Controllo pressione.....	33
10.5	Scarico/Riempimento.....	33
10.6	Lavaggio periodico della linea d'acqua.....	33
10.7	Pulizia automatica delle teste atomizzatrici.....	33
10.8	Overboost di pressione.....	33

11. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE 34

11.1	Testa atomizzatrice.....	34
11.2	Kit di montaggio.....	34

12. PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO 35

12.1	Dimensionamento di un impianto MC.....	35
12.2	Calcolo del compressore.....	35
12.3	Dimensionamento linee aria acqua tra cabinet e sistema di	35
	distribuzione.....	35

13. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE IN AMBIENTE 37

13.1	Note per una corretta installazione.....	37
13.2	Montaggio testa atomizzatrice.....	37
13.3	Posizionamento delle sonde di umidità.....	37
13.4	Regole importanti da rispettare.....	37

14. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE IN CONDOTTA 39

14.1	Posizionamento del collettore di atomizzazione.....	39
14.2	Regole importanti da rispettare.....	39

15. TARATURE PRINCIPALI 40

14.3	Posizionamento delle sonde di umidità.....	40
14.4	Collettori per installazione in condotta.....	40

16. MANUTENZIONE 41

16.1	Procedure di manutenzione.....	41
16.2	Kit e accessori opzi. relativi alla linea aria/acqua.....	41
16.3	Kit e accessori opz. relativi alle teste atomizzatrici.....	41
16.4	Parti di ricambio linea aria/acqua (vedi paragrafo 1.4).....	42
16.5	Controlli pCO programmati.....	43
16.6	Kit e ricambi quadro elettrico (vedi paragrafo 1.4).....	43

17. RISOLUZIONE PROBLEMI 44

17.1	Tabella risoluzione problemi.....	44
------	-----------------------------------	----

1. INTRODUZIONE E MONTAGGIO

1.1 Umidificatore atomizzato MCmultizone

Sistema di umidificazione indicato per impianti medio/grandi, dove sono richieste grandi capacità di umidificazione a basso costo energetico (portate d'acqua senza l'onere di eccessivi dispendi energetici).

Acqua e aria, regolate ad opportune portate e pressioni, vengono inviate agli ugelli atomizzatori tramite due linee distinte. Questi, grazie alla loro particolare conformazione, danno luogo ad una frantumazione del getto d'acqua in una molteplicità di goccioline finissime (5..8 micron). L'acqua, così nebulizzata, può facilmente cambiare di stato e vaporizzare. Tale trasformazione avviene, dal punto di vista energetico, a spese dell'energia contenuta nell'aria dell'ambiente. Per ogni litro di acqua che vaporizza infatti, l'ambiente deve cedere circa 590 kcal (149 SkJ). Conseguentemente, l'ambiente in cui avviene l'umidificazione, subisce una diminuzione di temperatura che può risultare utile per molte applicazioni (trasformazione adiabatica). Un sistema temporizzato automatico di pulizia meccanica degli ugelli atomizzatori provvede a pulirli periodicamente evitando che detriti o incrostazioni calcaree possano causarne il funzionamento irregolare. Ogni testa atomizzatrice è dotata di un piccolo pistone per la pulizia di eventuali incrostazioni, ad ogni stop del cabinet di controllo. Il sistema garantisce sempre un'ottima nebulizzazione ed evita il gocciolamento ad impianto spento. La regolazione elettronica provvede a mantenere l'umidità ambiente al valore voluto, visualizzando sul display dell'apposito regolatore, il valore dell'umidità relativa in ambiente. Il sistema MCmultizone è costituito principalmente da: cabinet di controllo e di alimentazione aria compressa-acqua, ugelli atomizzatori, kit di montaggio ugelli.

1.2 Modelli

Gli umidificatori MCmultizone sono disponibili per:

- taglia: con portata massima 60 l/h (MC060*), o 230 l/h (modelli MC230*);
- tipo di modulazione della capacità: ON/OFF (modelli MC***C*), o proporzionale (modelli MC***H*);
- tensione alimentazione: monofase 230 Vac 50 Hz (modelli MC****D*), o 110 Vac 60 Hz (modelli MC****1*);
- versione: Main (modelli MC****M*), o Secondary (modelli MC****S*);
- tipo di acqua utilizzata: di acquedotto, potabile (modelli MC*****0), o demineralizzata/aggressiva(modelli MC*****1).

Indicazioni dei modelli per tipo di applicazioni:

- nelle applicazioni in condotta (o centrali di trattamento aria) si consiglia l'uso di unità proporzionali con sonda limite di alta umidità.
- nelle applicazioni direttamente in ambiente si consiglia l'utilizzo di unità sia ON/OFF che con regolazione proporzionale.

1.3 Dimensioni e pesi

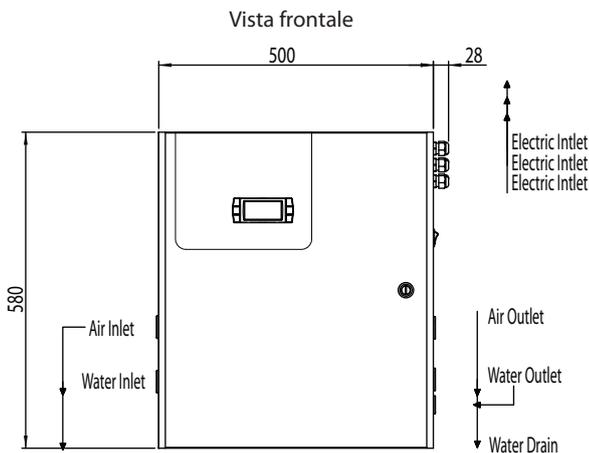


Fig. 1.a

particolare cabinet, vista lato ingresso aria e acqua

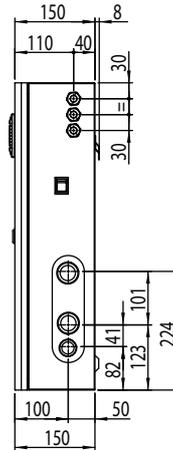


Fig. 1.b

particolare cabinet, vista lato uscita (verso gli ugelli)

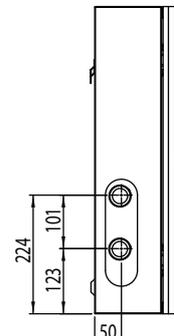


Fig. 1.c

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 MC**H(D,1)*0*: 21 kg (46.3 lb);
- modelli MC**C(D,1)*0*: 20.5 kg (45.2 lb).

Peso umidificatore installato:

- modelli MC**H(D,1)*0*: 19,5 kg (43 lb);
- modelli MC**C(D,1)*0*: 19 kg (42 lb).

Caratteristiche meccaniche:

- Installazione: a parete;
- IP40;
- 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.

1.4 Componenti

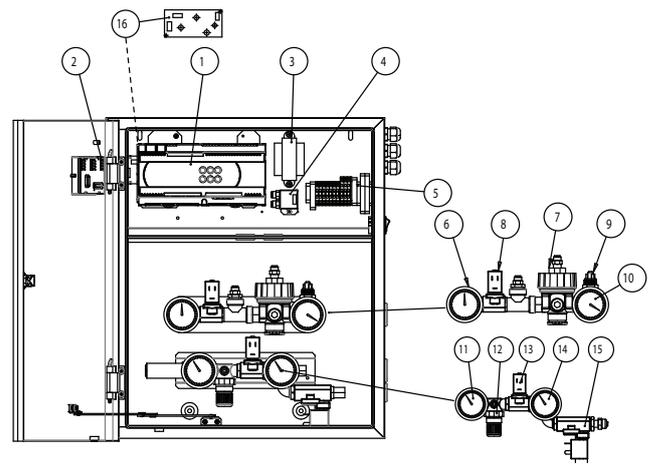


Fig. 1.d

Legenda:

- | | |
|---|--|
| 1. Controllo elettronico | 9. Pressostato linea aria (solo vers. ON/OFF) |
| 2. Terminale (solo versione Main) | 10. Manometro aria in uscita |
| 3. Trasformatore (cod. MCKTR00000) | 11. Manometro acqua in ingresso |
| 4. Regolatore valvola modulante (solo vers. modulante, cod. MCKARVA000) | 12. riduttore/regolatore pressione acqua |
| 5. Morsettiera (kit fusibili MCKFUSE000) | 13. Elettrovalvola NC acqua |
| 6. Manometro aria in ingresso | 14. Manometro acqua in uscita |
| 7. Riduttore/regolatore pressione aria | 15. Elettrovalvola NA acqua di scarico |
| 8. Elettrovalvola NC aria | 16. Alimentatore 110/230 Vac 12 Vdc 0,5 A (solo versione |

1.5 Caratteristiche elettriche

Modelli MC****D*** (230 V 50 Hz) ⁽¹⁾

	MC***CD*00	MC***CD*01	MC***HD*00	MC***HD*01
Vac	230 V	230 V	230 V	230 V
fasi	1	1	1	1
Hz	50/60 Hz	50 Hz	50/60 Hz	50 Hz
Potenza	37 W	44 W	41 W	48 W
Corrente	0,26 A	0,29 A	0,30 A	0,33 A

⁽¹⁾ Prodotto in conformità con EN55014, EN61000, EN60335

Modelli MC****1*** (110 V 60 Hz) ⁽¹⁾

	MC***C1*00	MC***C1*01	MC***H1*00	MC***H1*01
Vac	110 V			
fasi	1			
Hz	60 Hz			
Potenza	37 W	44 W	41 W	48 W
Corrente	0,54 A	0,60 A	0,64 A	0,70 A

⁽¹⁾ Prodotto omologato UL998 e CSA C22.2 No104

1.6 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;
- aprire la scatola di cartone, togliere i distanziali di materiale antiurto e sfilare l'umidificatore, mantenendolo sempre in posizione verticale.

1.7 Posizionamento cabinet

L'umidificatore va posizionato in modo da garantire le seguenti operazioni:



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



Attenzione: la tubazione di scarico deve essere collegata direttamente ad uno scarico la cui altezza deve essere di almeno 50 mm al di sotto del livello degli ugelli atomizzatori

1.8 Fissaggio a parete

Fissare l'umidificatore su una superficie di appoggio sufficientemente solida con le viti e la staffa previste nella fornitura.

Assicurarsi che lo spazio sia sufficiente per il collegamento in entrata e uscita delle linee aria e acqua.

vista laterale

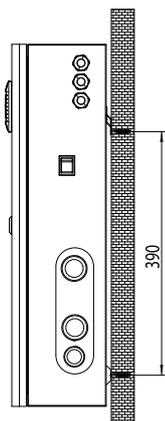


Fig. 1.e

retro cabinet

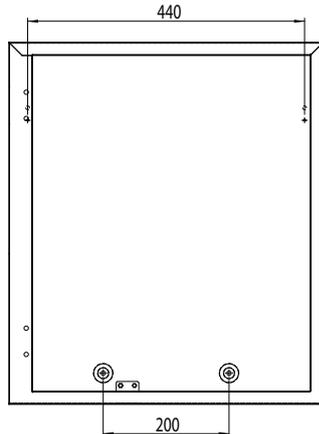


Fig. 1.f

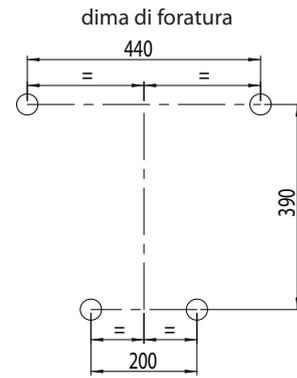


Fig. 1.g

1.9 Apertura porta cabinet

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

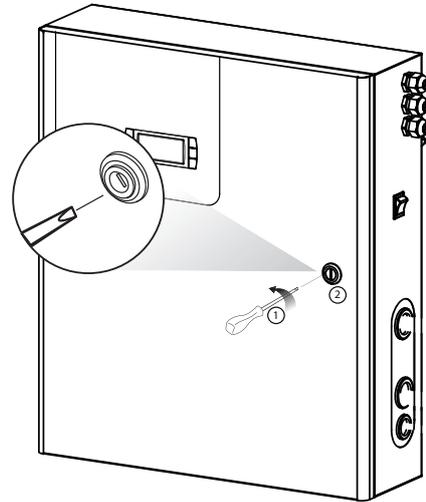


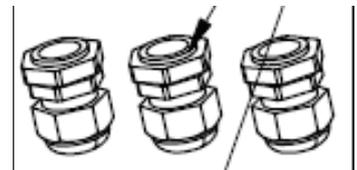
Fig. 1.h

1.10 Componenti ed accessori

Aperto il cofano frontale dell'umidificatore verificare la presenza di:



kit di viti con tasselli per il montaggio a parete;



pressacavi PG13 per le connessioni elettriche

2. COLLEGAMENTI ACQUA E ARIA

⚠ **Attenzione:** prima di procedere assicurarsi che l'umidificatore non sia collegato alla rete elettrica.

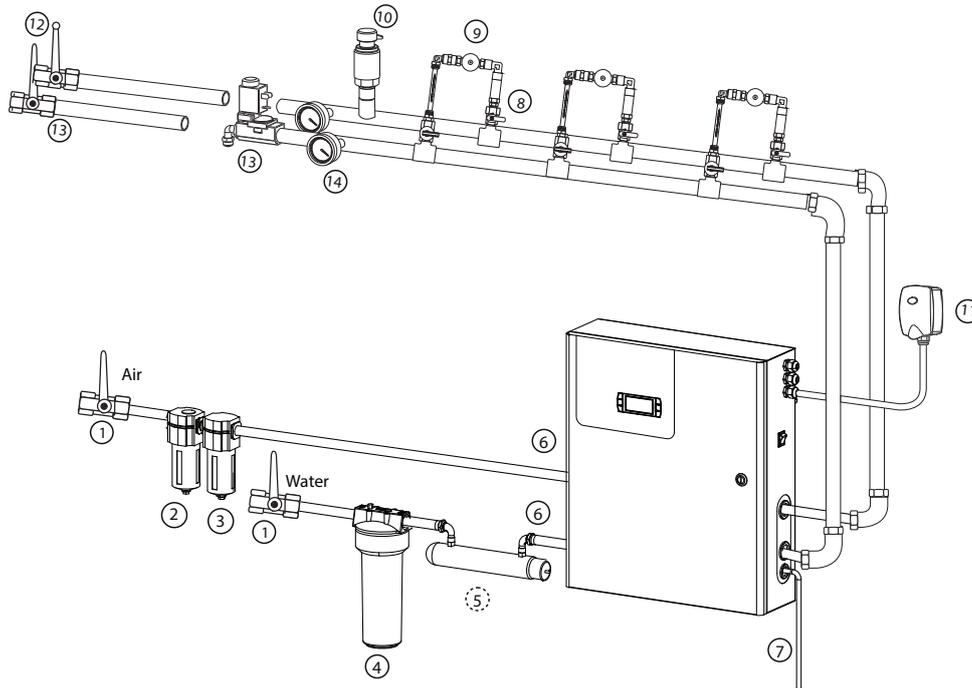


Fig. 2.a

Collegamenti:



1. Installare due valvole manuali a monte dell'impianto per permettere l'interruzione della linea aria e acqua (non fornite da CAREL).
2. Installare un filtro antiolio (CAREL cod. MCFILOIL01) per rimuovere le particelle d'olio presenti nell'aria compressa
3. Installare un filtro aria 5 micron (CAREL cod. MCFILAIR01) a monte del cabinet per rimuovere le particelle presenti nell'aria compressa.
4. Installare un filtro acqua 5 micron (CAREL cod. MCC05PP005 e il contenitore del filtro cod. MCFILWAT05) per rimuovere le particelle presenti nell'acqua di alimentazione.
5. Opzionale: installare un impianto con lampada UV per sanificare l'acqua (CAREL cod. MCKSUV00000). L'alimentazione della lampada è esterna di 230 V 50 Hz. L'utilizzo di queste lampade, attraverso i raggi ultravioletti, permette di eliminare i batteri presenti nell'acqua di alimentazione.
6. Installare i tubi aria e acqua
7. Predisporre un tubo di almeno 50 mm al di sotto del livello degli ugelli atomizzatori per permettere lo scarico dell'acqua rimasta nei tubi quando l'impianto è in standby o spento.
8. kit montaggio ugelli atomizzatori per ambiente e condotta (CAREL cod. MCK1AW0000)
9. ugelli atomizzatori (per i modelli vedi par. 11)
10. opzionali installare uno dei componenti:
 - un manometro di fine linea aria (CAREL cod. kit MCKMA04000) per visualizzare la pressione a fine linea;
 - una sonda di pressione di fine linea (per i codici delle sonde vedi cap. 16.2 "Manutenzione") per misurare e visualizzare la pressione a fine linea dal display dell'umidificatore.
11. sonde umidità (per i codici delle sonde CAREL vedi cap. 16.2 "Manutenzione")
12. Installare una valvola manuale a fine linea aria.
13. installare una delle due valvole:
 - valvola manuale a fine linea (non fornite da CAREL).
 - elettrovalvola di scarico (CAREL, cod. MCKDVWL000 o cod. MCKDVWL001) per effettuare funzioni di "drain", "fill", e "washing" (vedi par. 10.5 "Principi di funzionamento").
14. opzionale installare un manometro di fine linea acqua (CAREL cod. kit MCKMW02501) per visualizzare la pressione a fine linea acqua

▶ Nota: per la connessione diretta alla rete idrica usare tubi e raccordi conformi alla IEC 61770.

Predisposizioni per i collegamenti:

vista lato ingresso aria e acqua

vista lato uscita (verso gli ugelli)

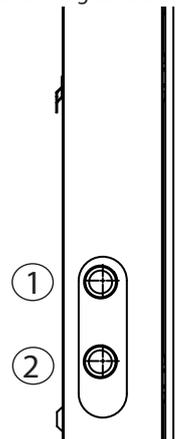


Fig. 2.b

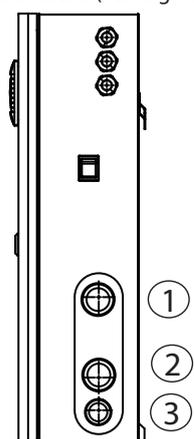


Fig. 2.c

Legenda:

1. ingresso e uscita aria
2. ingresso e uscita acqua
3. uscita di scarico acqua

Avviso: per il mercato australiano e per soddisfare i requisiti Watermark, una doppia valvola di ritegno approvata Watermark deve essere installata in alimentazione all'umidificatore quando è connesso alla rete acqua potabile. Se invece l'umidificatore dovesse essere alimentato con acqua trattata da un impianto a osmosi inversa Carel connesso alla rete acqua potabile, la doppia valvola di ritegno deve essere installata in alimentazione al sistema a osmosi inversa.

2.1 Caratteristiche linea acqua

	Modelli			
	MC060*D*0*	MC060*1*0*	MC230*D*0*	MC230*1*0*
portata max (l/h, lb/h, G/d)	60 l/h 130 lb/h 380G/d	60 l/h 130 lb/h 130 lb/h	230 l/h 500 lb/h 1450 G/d	230 l/h 500 lb/h 1450 G/d
pressione ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,7 Mpa 3...7 Bar 40...100 PSI			
temperatura	1...50 °C / 34...122 °F			
ingresso	G1/2"F	NPT1/4"F	G1/2"F	NPT1/4"F
uscita	G1/2"F	NPT1/2"F	G1/2"F	NPT1/2"F
scarico	TCF 8/10	NPT1/4"F	TCF 8/10	NPT1/4"F

Tab. 2.a

2.2 Tipo di acqua di alimentazione

- ☺ acqua demineralizzata mediante osmosi;
- ☹ acqua potabile (però più polverosità in ambiente e maggiore frequenza di manutenzione e pulizia degli ugelli);
- ☹ acqua ottenuta con il processo di addolcimento (non riduce il contenuto dei minerali disciolti nell'acqua).

caratteristiche consigliate per acqua di alimentazione	unità di misura	limiti	
		min.	max.
bH (pH)		6,5	8,5
Conducibilità specifica a 20 °C ($\sigma_{R,20^{\circ}C}$)	$\mu S/cm$	0	50
Durezza totale (TH)	mg/l $CaCO_3$	0	25
Durezza temporanea	mg/l $CaCO_3$	0	15
Quantità di sali disciolti (cR)	mg/l	(!)	(!)
Residuo solido a 180° (R180°C)	mg/l	(!)	(!)
Ferro + Manganese	mg/l Fe+Mn	0	0
Cloruri	ppm Cl	0	10
Biossido di Silicio	mg/l SiO_2	0	1
Ioni di Cloro	mg/l Cl^-	0	0
Solfato di Calcio	mg/l $CaSO_4$	0	5

Tab. 2.b

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

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

⚠ Attenzione: l'acqua di alimentazione deve rispettare le indicazioni della normativa UNI 8884 "Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e umidificazione". Secondo questa norma gli umidificatori adiabatici devono essere alimentati con acqua potabile (come indicato nella direttiva 98/83/CE) con:

- conducibilità elettrica <100 $\mu S/cm$;
- durezza totale <5 °fH (50 ppm $CaCO_3$);
- 6,5 < pH < 8,5;
- contenuto di cloruri <20 mg/l;
- contenuto di silice <5 mg/l;
- conducibilità inferiore a 30 $\mu S/cm$ (si raccomanda l'utilizzo di cabinet MC in versione per acque aggressive).

Simili prescrizioni sono presenti anche nelle norme di riferimento europeo VDI6022, VDI3803.

A monte del cabinet collegare sulla linea dell'acqua:

- un filtro acqua con grado di filtrazione non superiore a 5 micron (filtri disponibili a richiesta).
- un vaso di espansione (non fornito da CAREL SpA) con capacità di qualche litro, al fine di evitare colpi d'ariete dannosi per l'impianto.

Le linea acqua viene collaudata, e regolata ad una pressione di 0,35 bar a valle del cabinet.

2.3 Caratteristiche linea aria

	Modelli			
	MC060*D*0*	MC060*1*0*	MC230*D*0*	MC230*1*0*
pressione ingresso (Mpa,Bar,PSI)	0,5...0,7 Mpa 5...7 Bar 80...100 PSI			
temperatura	1...50 °C / 34...122 °F			
ingresso	G1/2"F	NPT1/2"F	G1/2"F	NPT1/2"F
uscita	G1/2"F	NPT1/2"F	G1/2"F	NPT1/2"F

Tab. 2.c

2.4 Tipo di aria compressa

SI | aria essiccata e tecnicamente priva d'olio

A monte del cabinet collegare i seguenti dispositivi (disponibili su richiesta):

- un filtro da 5micron a monte del cabinet.
- un filtro per la rimozione di olio e particelle a monte del filtro aria da 5micron

La linea aria viene collaudata, e regolata ad una pressione di 2,1bar a valle del cabinet.

2.5 Tipo di tubi acqua e aria

SI | tubi in rame (solo per acqua potabile di acquedotto),
tubi in materiale plastico,
tubi in polipropilene: permettono di rendere più veloci e più semplici tutte le operazioni di congiunzione utilizzando una piastra di saldatura.

NO | tubi in acciaio zincato: possono dar luogo a distacchi di impurità, e causare ostruzioni o danni agli ugelli.

⚠ Attenzione: Applicare materiale sigillante sulle giunture dei tubi e degli ugelli atomizzatori (preferibilmente Teflon o Teflon liquido).

2.6 Caratteristiche accessori linee acqua e aria

codice	descrizione	attacchi	riferimento in dis.di pagina 10
MCFILOIL01	filtro olio 3/8" x aria	G3/8"F in /out	2
MCFILAIR01	filtro aria 1/2"	G1/2"F in /out	3
MCFILWAT05	contenitore filtro acqua 5"	G1/2"F in /out	4
MCKSUV0000	kit sanificatore a raggi uv	G1/4"F in /out	5
MCKPT**000	trasduttore di pressione	G1/4"M	10 a
MCKMA04000	manometro aria uscita 0..4 bar	G1/4"M	10 b
MCKDVWL00*	elettrovalvola NA fine linea	G1/4"F in /out	13
MCKMW02501	manometro acqua uscita 0...2,5 bar	G1/4"M	14

Tab. 2.d

3. COLLEGAMENTI ELETTRICI

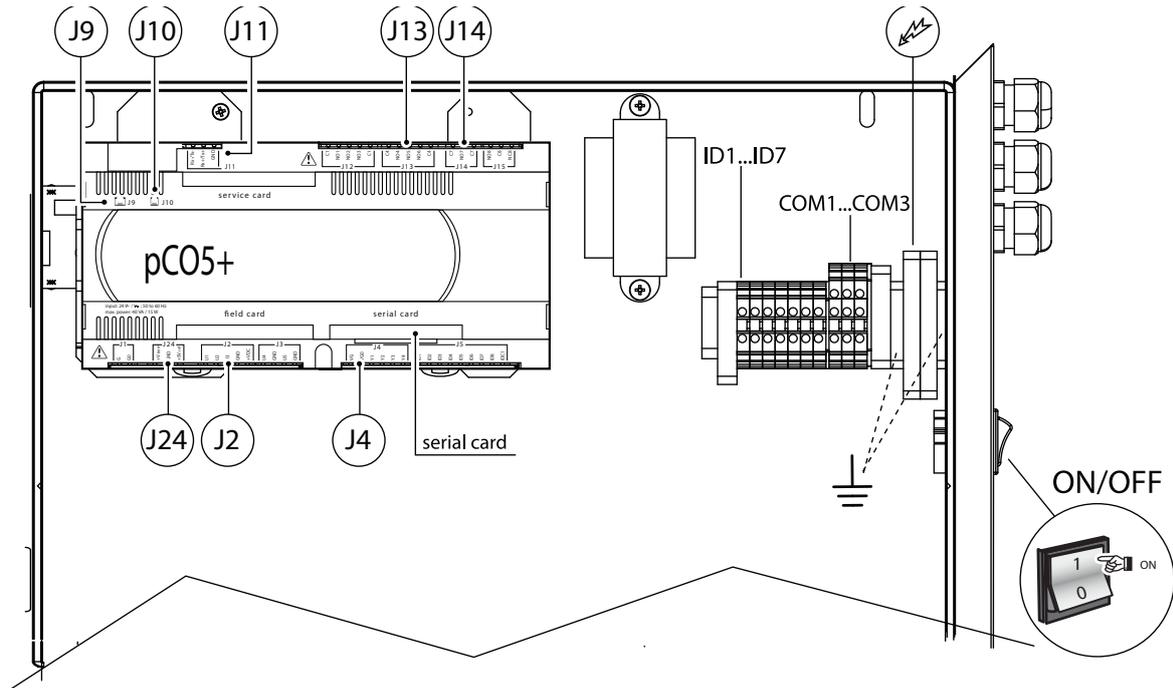


Fig. 3.a

	<p>Predisposizioni passaggio cavi elettrici</p> <p>⚠ Attenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> assicurarsi che i pressacavi siano applicati; per evitare interferenze dividere i cavi di alimentazione da quelli per sonde/segnali esterni. 	<p>J2</p>	<p>Segnali di controllo da sonde umidità/temperatura e regolazione esterna e trasduttore di pressione linea aria</p>
	<p>Alimentazione elettrica</p> <p>⚠ Attenzione: predisporre un interruttore di alimentazione esterno all'umidificatore per la disconnessione omni-polare della rete di alimentazione.</p>	<p>J13</p>	<p>Comando utenze esterne</p>
<p>ID1...ID7 COM1...COM3</p>	<p>Ingressi digitali</p> <p>Segnali di controllo da contatto pulito esterno tipo umidostato ON/OFF ingresso allarme da dispositivi esterni abilitazione esterna lavaggio linea acqua</p>	<p>J14</p>	<p>Relè allarme cumulativo</p>
<p>J11</p>	<p>Connessione per reti di comunicazione main/secondary (pLAN)</p>	<p>serial card</p>	<p>Sistemi di supervisione esterni</p>
<p>J24</p>	<p>Alimentazione per sonde umidità/temperatura e riferimenti per regolazione esterna</p>	<p>J4</p>	<p>uscita proporzionale 0...10 Vdc</p>

Tab. 3.a

Morsettiera pCO5+

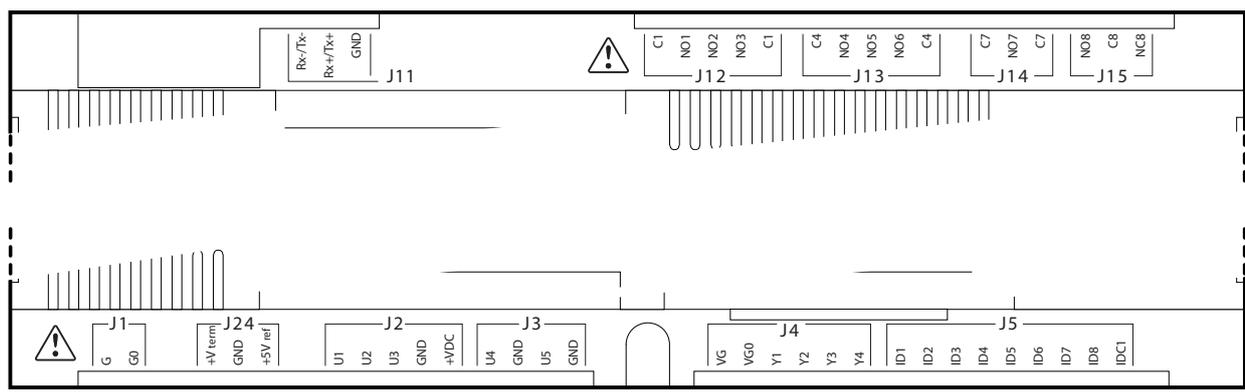


Fig. 3.b

cabinet
distribuzione
manutenzione

3.1 Alimentazione elettrica

A seconda dei modelli:
 MC****D*** tensione 230V 1~ 50Hz
 MC****1*** tensione 110V 1~ 60Hz

Attenzione: Il cavi devono essere schermati e conformi alle norme locali (sezione minima 0.75mm²) (tipologia di cavo specificato nella IEC 60245, nella IEC 60227 o IEC 62821). Preddisporre un interruttore di alimentazione esterno all'umidificatore per la disconnessione omniolare della rete di alimentazione adeguato all'overvoltage category III.

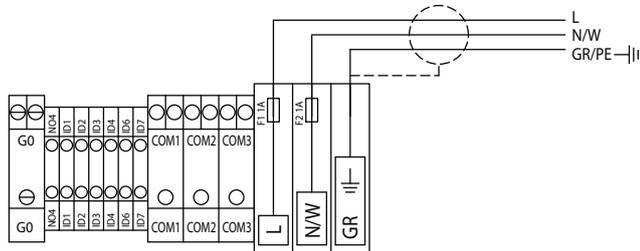


Fig. 3.c

Collegamenti:

Cabinet MC	Cavo alimentazione
L	L/F (fase)
N	N/W (neutro)
GR	GR/PE (terra)

3.2 ON/OFF remoto (ID e COM)

Utilizzare un cavo bipolare schermato AWG20/22

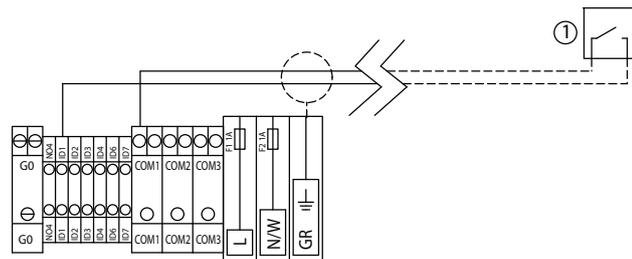


Fig. 3.d

① ON/OFF remoto

Collegamenti:

Cabinet MC	ON/OFF remoto
ID1	NC/NO
COM (1 o 2 o 3)	COM
GR	schermo

3.3 Segnale di controllo modulante (J24 e J2)

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

cavi	fino a 30 m: cavi schermati sezione 0,5 mm ² (AWG20)
	superiore a 30 m: cavi schermati sezione 1,5 mm ² (AWG15)
il segnale può provenire da	collegare lo schermo (lato cabinet) al morsetto GR di terra specifico (vedi figure di collegamento)
	a. controllo modulante con regolatore esterno
	b. controllo modulante con sonda umidità ambiente
	c. regolatore esterno e sonda umidità limite
	d. sonda umidità ambiente e sonda umidità limite
	e. controllo modulante con controllo di temperatura
f. controllo modulante con controllo di temperatura e sonda limite	

Tab. 3.b

Per impostare il tipo di funzionamento, regolazione e segnale: menu installatore > tipo di regolazione (vedi cap. 7).

a. Controllo modulante con regolatore esterno

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

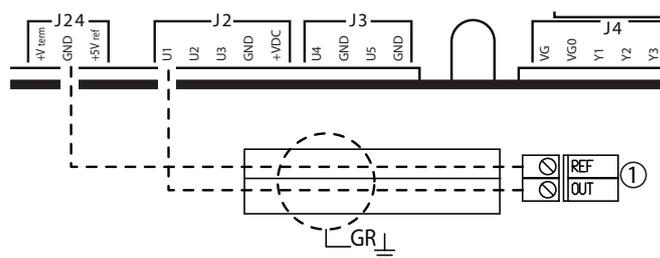


Fig. 3.e

① Regolatore esterno

Collegamenti:

Cabinet MC		regolatore esterno
J24	GND	REF
J2	U1	OUT

b. Controllo modulante con sonda umidità ambiente

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

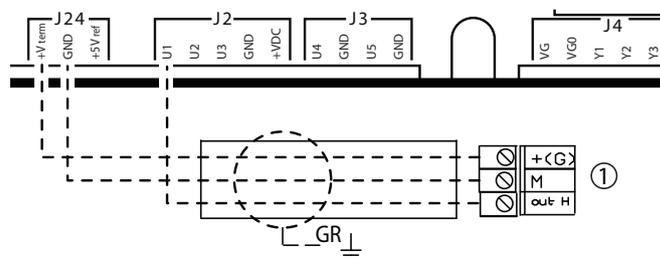


Fig. 3.f

① Sonda umidità ambiente

Collegamenti:

Cabinet MC		sonda umidità ambiente
J24	+V term	+(G)
J24	GND	M
J2	U1	out H

c. Controllo modulante con regolatore esterno e sonda limite

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

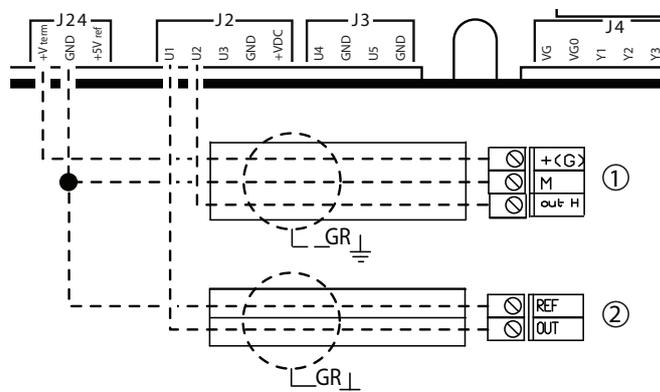


Fig. 3.g

① Sonda umidità limite ② Regolatore esterno

Collegamenti:

Cabinet MC		sonda umidità limite	regolatore esterno
J24	+V term	+(G)	-
J24	GND	M	REF
J2	U1	-	OUT
J2	U2	out H	-

d. Controllo modulante con sonda ambiente e sonda limite

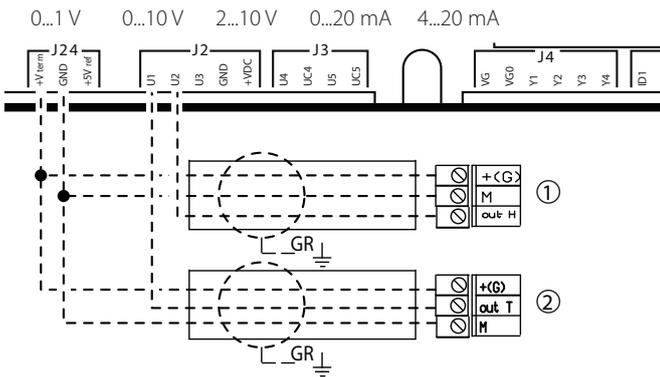


Fig. 3.h

① Sonda umidità limite ② Sonda umidità ambiente

Collegamenti:

Cabinet MC	sonda umid. limite	sonda umid. ambiente
J24	+V term	+(G)
	GND	M
J2	U1	-
	U2	out H

e. Controllo modulante con controllo di temperatura

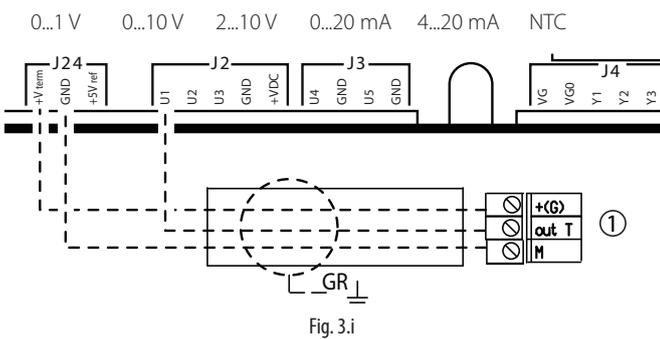


Fig. 3.i

① Sonda temperatura ambiente

Collegamenti:

Cabinet MC	Sonda temperatura ambiente e umidità limite
J24	+V term
	GND
J2	U1

oppure

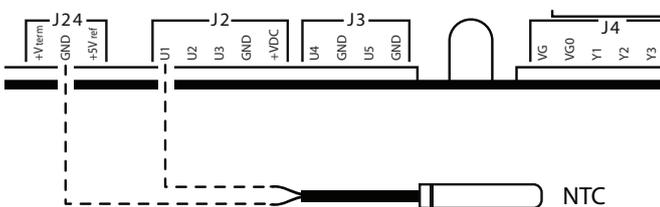


Fig. 3.j

f. Controllo modulante con controllo di temperatura e sonda limite umidità

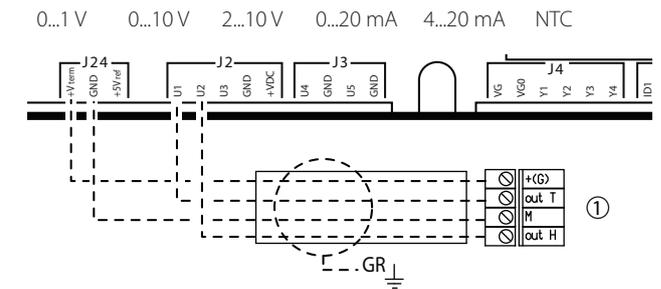


Fig. 3.k

① Sonda temperatura ambiente e umidità limite

Collegamenti:

Cabinet MC	Sonda temperatura ambiente e umidità limite
J24	+V term
	GND
J2	U1
	U2

Oppure:

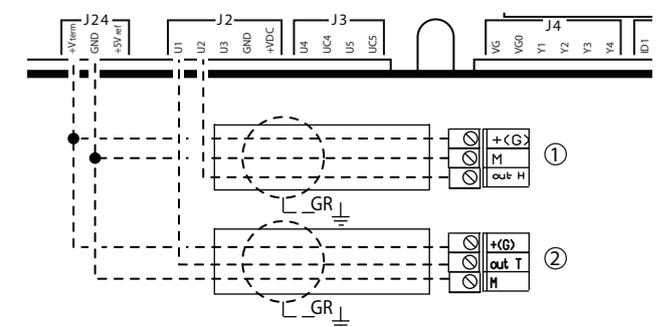


Fig. 3.l

① Sonda umidità limite ② Sonda temperatura

Collegamenti:

Cabinet MC	(1) sonda umid. limite	(2) sonda temperatura
J24	+V term	+(G)
	GND	M
J2	U1	-
	U2	out H

3.4 Segnali di contr. da contatto pulito esterno tipo umidostato ON/OFF (ID e COM)

Cavi: fino a 30 m: cavi schermati sezione 0.5mm² (AWG20)
superiore a 30 m: cavi schermati sezione 1.5 mm² (AWG15)

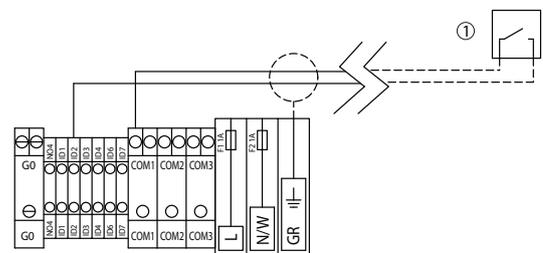


Fig. 3.m

Contatto aperto: unità MC disattivata

Contatto chiuso: unità MC attivata

① Umidostato ON/OFF

Cabinet MC	umidostato ON/OFF
ID2	ON/OFF
COM1	COM
GR	schermo

3.5 Segnali di controllo dal trasduttore di pressione linea aria (J2)

Trasduttore: CAREL (per i codici delle sonde vedi cap. 16.2 "Manutenzione") -0...4 bar/ 4...20mA (-11...60 psi). Fornito con cavo di diverse lunghezze a seconda del codice scelto (10 m, 50 m, 100 m)

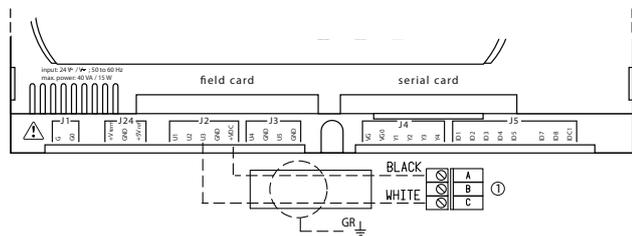


Fig. 3.n

① Sonda pressione

Collegamenti:

Cabinet MC	cavo	sonda pressione
J2	U3	bianco
	GR	schermo
	+VDC	nero

3.6 Collegamento elettrovalvola normalmente aperta scarico fine linea acqua (gruppo morsetti ID)

Elettrovalvola NO (normalmente aperta): CAREL cod. MCKDVWL000 o cod. MCKDVWL001 (20 VA 24 Vac) fino a 100 m: cavi schermati sezione 1.5 mm² (AWG1.5) fino a 200 m: cavi schermati sezione 2.5 mm² (AWG13)

Cavi consigliati per i collegamenti

Caratteristiche elettriche del contatto potenza 500 VA tensione 250 V corrente 2 A resistivi/induttivi

Tab. 3.c

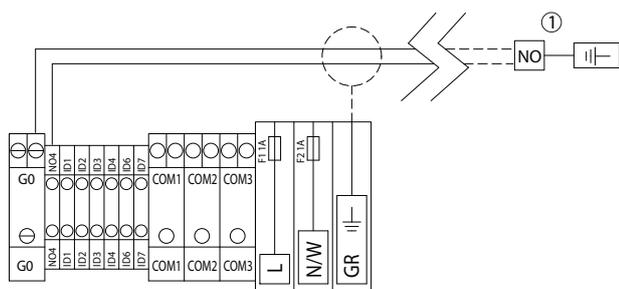


Fig. 3.o

① Elettrovalvola NO (normalmente aperta) linea acqua

Collegamenti:

Cabinet MC	elettrovalvola
GO	1
NO4	2
GR	4

3.7 Comando per utenze esterne (J13)

Cavo	schermato AWG 15/20	
Comando per interfacciare MC con:	compressori impianti trattamento acqua	
Caratteristiche elettriche del contatto	potenza 500 VA tensione 250 V corrente 2 A resistivi/induttivi	
Stato del contatto in funzione allo stato dell'MC	cabinet MC OFF o in standby	contatto aperto
	cabinet in richiesta di produzione	contatto chiuso

Tab. 3.d

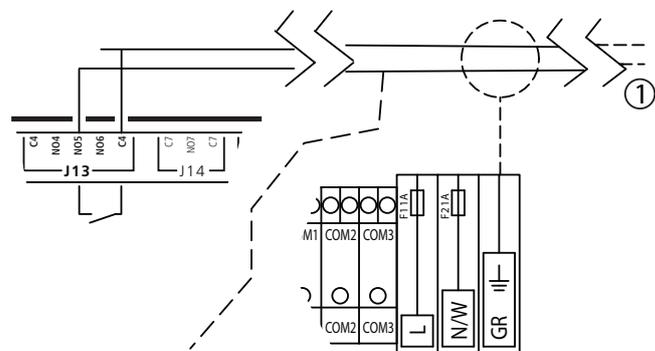


Fig. 3.p

① Attivazione compressore / trattamento acqua

Collegamenti:

Cabinet MC	Uscita	
J13	NO5	ON/OFF
	C4	COM
GR	schermo	

3.8 Relè allarme cumulativo (J14)

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

Cavo	schermato 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.e

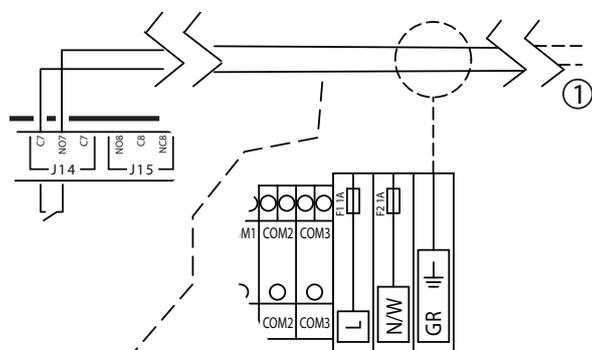


Fig. 3.q

① Relè d'allarme

Collegamenti:

Cabinet MC	Uscita	
J14	C07	COM
	N07	ON/OFF
GR	schermo	

3.9 Ingressi allarme da dispositivi esterni

Ingressi per la segnalazione dello stato di dispositivi esterni quali:	sensore flusso aria allarme compressore aria allarme impianto trattamento acqua
Cavo:	schermato AWG 15/20
Configurazione tipo di contatto:	vedi menu installatore > allarmi esterni
Collegamenti:	impianto trattamento acqua contatti: ID3 e COM1 compressore aria contatti: ID4 e COM1 flussostato aria contatti: ID6 e COM2

Tab. 3.f

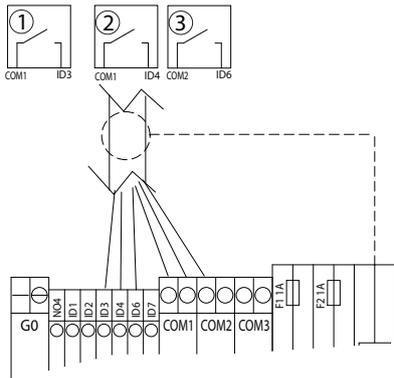


Fig. 3.r

- ① Relè allarme da trattamento acqua
- ② Relè allarme compressore
- ③ Relè allarme flussostato

Collegamenti:

Cabinet MC		Relè
ID3	ON/OFF	Relè allarme da trattamento acqua
COM1	COM	
ID4	ON/OFF	Relè allarme compressore
COM1	COM	
ID6	ON/OFF	Relè allarme flussostato aria
COM2	COM	
GR		schermo

Tab. 3.g

3.10 Comando esterno lavaggio linea acqua

Gestisce il lavaggio linea acqua attraverso un segnale esterno. Per far questo impostare: menù installatore > opzioni funzionali > valvola di fine linea (SI o YES) > funzioni speciali > lavaggio > manuale

Cavo:	schermato AWG 15/20	
Stato e funzionamento del contatto:	contatto aperto	lavaggio linea non abilitato esternamente
	contatto chiuso	lavaggio linea abilitato esternamente

Tab. 3.h

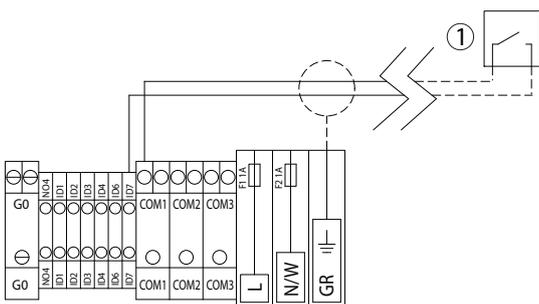


Fig. 3.s

- ① Contatto di attivazione lavaggio esterno

Collegamenti:

Cabinet MC	Relè di attivazione lavaggio esterno
ID7	ON/OFF
COM1	COM

3.11 Rete di supervisione

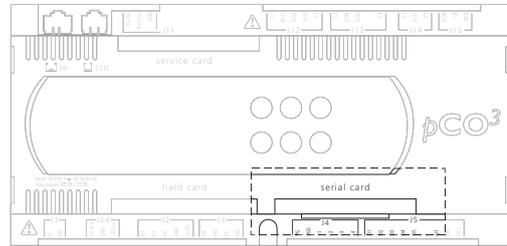


Fig. 3.t

Schede CAREL opzionali

	rete/scheda	protocollo supportato
PCO5004850	RS485	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (modem esterno)	CAREL per collegamenti remoti
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 & v2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO10000F0	LON in FTT10 (*)	LON-Echelon
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™ MS/TP

Tab. 3.i

(*) Dopo opportuna programmazione

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

3.12 Uscita proporzionale 0...10 Vdc (J4)

Uscita parallela del segnale 0...10 Vdc inviato alla valvola proporzionale

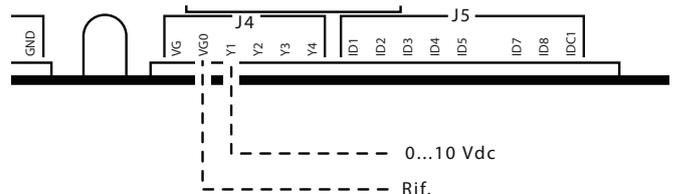


Fig. 3.u

Cabinet MC	Uscite
VG0	RIF.
Y1	0...10 Vdc

Caratteristiche uscita: carico massimo 1 kΩ (10 mA)

4. APPLICAZIONI MAIN/SECONDARY

- **cabinet MC main:** unità dotata di display per gestire il proprio funzionamento e quello delle altre unità collegate
- **cabinet MC secondary:** unità senza display che normalmente funziona in base ai comandi ricevuti dall'unità main
- **pLAN:** sistema di comunicazione seriale per collegare le unità main con quelle secondary di una rete locale
- **ogni unità main può essere collegata fino a 5 unità secondary**
- **Indirizzo seriale:** codice numerico che individua automaticamente ogni unità cabinet dell'impianto. Unità main: indirizzo 1, unità secondary: indirizzo 2. **L'indirizzo seriale è già presente nel controllo delle unità, va solo modificato nelle unità secondary di impianti con più unità (vedi paragrafo 4.3)**
- per la configurazione software della rete pLAN vedi **menu installatore > configurazione pLAN**

4.1 Applicazioni per un ambiente grande o AHU (single point)

- Indicate per grandi ambienti (o centrale trattamento aria) dove sono richieste capacità di acqua superiori a quelle realizzate da un singolo cabinet MC.
- Solo l'unità main è dotata di sonda, e i valori registrati sono applicati a tutte le unità collegate.

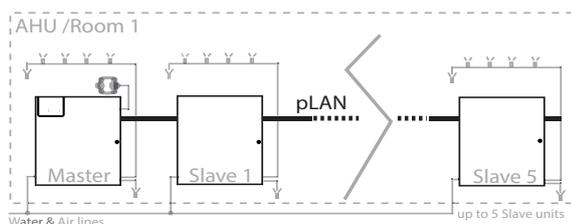


Fig. 4.a

AHU - Air Handling Unit: centrale trattamento aria
Room: ambiente

4.2 Applicazioni per più ambienti o AHU (multizone)

- Indicate per applicazioni in più ambienti separati (o più centrali trattamento aria).
- Ogni cabinet MC è dotato di sonda, i valori registrati da ogni sonda sono gestiti dall'unità cabinet a cui è collegata.
- Per assicurare continuità di funzionamento in caso di interruzione della comunicazione seriale vedi menu installatore > tipo di regolazione > stop secondary offline.

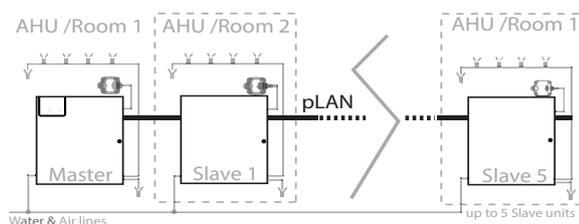


Fig. 4.b

AHU - Air Handling Unit: centrale trattamento aria
Room: ambiente

4.3 Configurazione indirizzo seriale per unità con più secondary

L'indirizzo seriale permette di identificare automaticamente ogni unità MC dell'impianto.

- L'indirizzo è già configurato: per le unità main=1; per le unità secondary=2.
- Le unità secondary sono prive di terminale.
- In impianti con più unità secondary è necessario modificare l'indirizzo seriale per evitare lo stesso indirizzo 2 in tutte le unità (causa conflitto in caso di comunicazione pLAN).
- Per la configurazione degli indirizzi pLAN usare il kit PGD0002F0K.

⚠ Attenzione Gli indirizzi seriali sono da modificare prima di collegare la rete pLAN.

Istruzioni per modificare l'indirizzo seriale delle unità secondary con kit PGD0002F0K:

- completare i collegamenti dell'alimentazione elettrica (vedi paragrafo 3.1);
- spegnere il cabinet MC (assicurarsi che sia scollegato dall'alimentazione elettrica);
- collegare il cavo del kit terminale all'uscita J10 del cabinet
- accendere il cabinet;
- premere contemporaneamente i tasti ALLARME e UP fino alla comparsa su display del messaggio "self test please wait" (compare per qualche secondo, prima della maschera di configurazione di indirizzo);
- impostare l'indirizzo desiderato con UP o DOWN (con valori superiori a 2) e premere ENTER per confermare e uscire;
- l'unità MC secondary è stata configurata con un nuovo indirizzo seriale, spegnere l'unità, staccare il cavo e procedere con le altre unità.

Completata la configurazione procedere con il collegamento della linea seriale pLAN (vedi paragrafo successivo)

⚠ Attenzione: modificare solo l'indirizzo seriale delle unità secondary, e non quello delle unità main.



Tabella indirizzi seriali (a cura dell' installatore, vedi menu installatore > configurazione pLAN):

unità	nome unità	ambiente o HAU	indirizzo seriale
main	1
secondary 1
secondary 2
secondary 3
secondary 4
secondary 5

4.4 Collegamento rete pLAN (J11)

Utilizzare cavi bipolari più terra AWG 20/22, distanza massima tra due cabinet: 200m (219 yd).

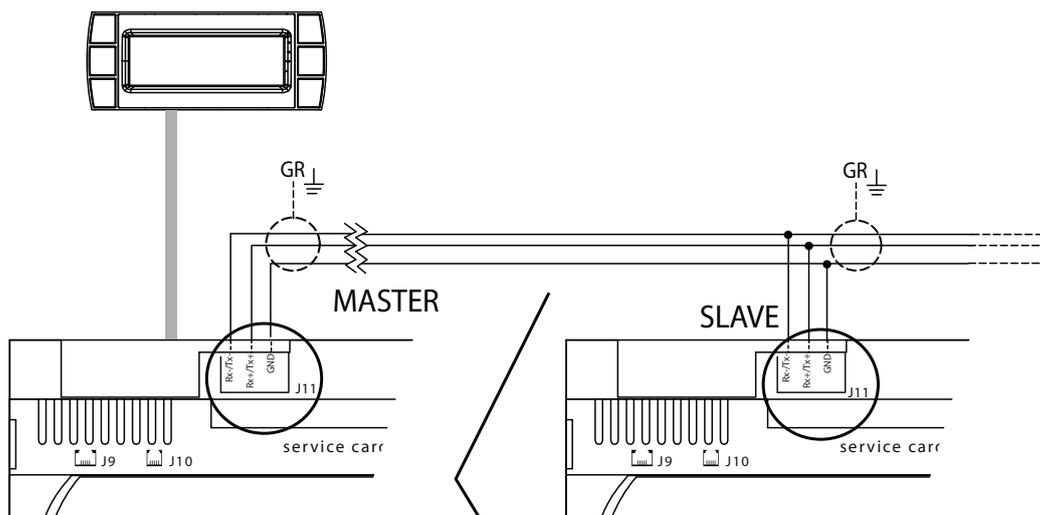


Fig. 4.c

Collegamenti:

Cabinet MC Main J11		Cabinet MC Secondary	
J11	RX+/TX+	J11	RX+/TX+
	RX-/TX-		RX-/TX-
	GND		GND

In modalità multizone, disattivando la funzione “stop secondary off line”, in caso di interruzione pLan le unità secondary funzionano autonomamente secondo i segnali provenienti dalle sonde o/e regolatori. In questa modalità i valori non verranno visualizzati dal display del main.

cabinet
distribuzione
manutenzione

5. AVVIO E INTERFACCIA UTENTE

Prima di avviare l'umidificatore verificare:



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

5.1 Avvio



5.2 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.

5.3 Primo avvio (scelta della lingua)

All'accensione, appare la seguente maschera:

Select language:

- English
- Italiano
- Deutsch
- Francais
- Espaniol

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

Successivamente, compare la seguente maschera:

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

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

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

5.4 Tastiera

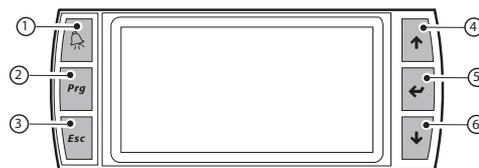


Fig. 5.a

tasto	funzione
(1) allarme	elenco allarmi attivi e reset degli eventuali allarmi presenti
(2) PRG	ritorno alla maschera "principale" 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 dalla maschera "principale" accesso alle maschere INFO
(5) ENTER	selezione e conferma (come il tasto "enter" delle tastiere dei computer) dal menu 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 pLAN e possibilità di collegarsi ai cabinet Secondary

Tab. 5.a

5.5 Maschera "principale"



Fig. 5.b

(1)	descrizione stato dell'unità (*)
(2)	riga 2 descrizione stato unità (**)
(3)	valore letto in funzione al tipo di segnale collegato
(4)	stato degli ugelli atomizzatori:
	ugelli atomizzatori in funzione
	ugelli atomizzatori fermi
(5)	fascie orarie impostate
(6)	accesso alla maschera "INFO" (tasto UP)
(7)	accesso alla maschera "SET" (tasto ENTER)
(8)	accesso alla maschera "pLAN" (tasto DOWN)
(9)	Visualizzazione display:
	no immagine: unità main non collegata in rete (stand alone)
	MULTI ZONE unità main collegata a una rete pLAN per più ambienti
	SINGLE ZONE unità main collegata a una rete pLAN per un unico ambiente
	SLAVE UNIT unità secondary

Tab. 5.b

(*) Tipi di descrizioni:

- **IN FUNZIONAMENTO:** produzione di acqua atomizzata in corso,
- **ALLARME BLOCCANTE:** produzione disabilitata da allarme,
- **OFF DA SUPERVISIONE:** produzione disabilitata da supervisione,
- **OFF DA F. ORARIA:** produzione disabilitata durante la fascia oraria pre-impostata,
- **OFF DA REMOTO:** interruzione della produzione mediante apertura del contatto "Remote ON/OFF",
- **OFF DA TASTIERA:** produzione disabilitata da tastiera (vedi maschera "SET"),
- **MODALITA' MANUALE:** modalità manuale attivata (vedi menù manutenzione)
- **NESSUNA RICHIESTA:** unità accesa senza richiesta di produzione.

(**) Tipi di descrizione stato unità riga 2:

- **DRAIN - SCARICO:** macchina in fase di scarico;
- **FILL - CARICO:** macchina in fase di carico della linea acqua;
- **CLEANING - PULIZIA:** macchina in fase di pulizia delle testine sulla linea aria;
- **WASHING - LAVAGGIO:** macchina in fase di lavaggio della linea acqua.

5.6 Maschere "INFO" (sola lettura)

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

Info (1/2)

	visualizzazione	U.M.
Richiesta	50-100	%
linea aria	ON/OFF	
linea acqua	ON/Scarico	
Tipo Funz.	ON/OFF o Modulante	
Press. Sensore		bar/psi
data e ora	gg/mm/aa	00:00

Info (2/2)

	visualizzazione	U.M.
modello umidificatore		
In produzione	SI/NO	
Ore Produzione		h
data e ora	gg/mm/aa	00:00

5.7 Maschera "SET"

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

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

Parametro	range	default	U.M.
Set point	0...100	50	%rH- °C/°F
Umidificatore	AUTO / OFF	OFF	-
Prod. Max.	50...100	100	%
Banda. Prop.	2...19.9	5	%rH- °C/°F
Set. S.Limite (Set point sonda limite)*	0...100	80	%rH
Banda Prop.*	2...19.9	5	%rH

Tab. 5.c

* visibili solo se abilitata sonda limite

5.8 Maschera "pLAN"

Dalla maschera principale premere:

- DOWN per accedere al menù;
- ENTER, per selezionare l'unità;
- UP E DOWN per posizionarsi da una unità all'altra;
- ENTER per confermare.

Unità collegate

1 (main)
2 (secondary)
3 (secondary)
4 (secondary)
5 (secondary)
6 (secondary)
Attuale:
Rete:

5.9 Menu principale

Per accedere premere PRG dalla maschera principale

Tasti:

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

cabinet	1. Utente (no password)	1. Soglie allarme	Soglie sonda princ. Allarme alta Allarme Bassa Soglie sonda limite Allarme alta Ritardo allarme	5. Supervisione	Config. supervisione Numero identificativo per rete BMS) Com. speed Tipo di Protocol Abilita ON/OFF da supervisore		
	distribuzione		2. Orologio	Orologio Ora Giorno Mese Anno Formato Giorno	6. Allarmi esterni	Allarmi esterni Trattamento acqua Logica Compressore Logica Flussostato Logica	
			3. Abilita f.orarie	Abilita f.orarie F.orarie On/Off Set point variabile	7. Config. pLAN	Config. pLAN (1/2) pLAN Modo Premi freccia giù per impostare unità Config. pLAN (2/2)	
			4. Imposta f.orarie	Imposta f.orarie P1-1 P1-2 P2 P3 P4	3. Manutentore (password 77)	1. Ripristino conf. Salva config. Carica config Parametri default Ripristina parametri di default codice: Tipo umidificatore Info di sistema	
			5.Prog. settimanale	Prog. Settimanale Lunedì Martedì Mercoledì Giovedì Venerdì Sabato Domenica	2. Info di sistema	Boot (sola lettura) Bios (sola lettura) Codice: Versione: Data:	
			6. Prog. Setpoint	Prog.setpoint Z1 Z2 Z3 Z4	3. Procedura manuale	Comandi manuali (1/2) Procedura manuale Valvola aria Valvola acqua Valvola scarico Valvola fine linea Stato produzione Comandi manuali (1/2) Relè allarmi Uscita prop Valvola prop	
		manutenzione	2. Installatore (password 77)	1. Tipo di regolazione	Tipo funzionamento Tipo segnale o sonda Tipo di segnale o sonda Principale Limite Unità di misura Stop slave offline	4. Contatore	Contatore ore produzione azzerà ore
				2. Config. sonde	Config.sonda princ. Valore Min Valore Max Offset Config.sonda limite Valore Min Valore Max Offset	5. Storico Allarmi	Storico allarmi Allarme (sola lettura) Storico cancellato Ora (solo lettura) Data (sola lettura)
				3. Opzioni Funzionali	Opzioni funzionali (1/2) Sensore P remoto Max. pres. Aria Min pres. Aria Offset max pres. Aria Offset min pres. Aria Opzioni funzionali (2/2) Valvola fine linea Logica relè All. Setpoint S.Prop:		
				4. Funzioni speciali	Funz. speciali (1/3) Pulizia autonoma Abilitata Periodo Durata Funz. speciali (2/3) Lavaggio Inizia lavaggio Periodo lavaggio durata lavaggio abilita riempimento durata riempimento Funz. speciali (3/3) selez. visualizzazione masch.princ. Lingua Mostra scelta della lingua all'accensione?		

6. MENU UTENTE

Dalla maschera principale premere:

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

Maschere del menu utente:

1. Soglie di allarme	4. Imposta f. orarie
2. Orologio	5. Prog. settimanale
3. Abilita f. orarie	6. Prog. set point

6.1 Soglie di allarme

parametro	nome par.	range	default	U.M.
Soglie sonda principale	allarme alta	0...100.0	100.0	%
	allarme bassa	0...100.0	0.0	%
Soglie sonda limite	allarme alta	0...100.0	100.0	%
Ritardo allarme		0...999	1	min

Tab. 6.a

6.2 Orologio

Permette di impostare l'accensione temporizzata dell'umidificatore.

parametro	range
ora / min	0...23 / 0...59
giorno	1...31
mese	1...12
anno	00...99
formato	gg/mm/aa - mm/gg/aa
giorno	lunedì...domenica

Tab. 6.b

6.3 Abilita fasce orarie

Abilitazione alla regolazione delle fasce orarie e del set point.

parametro	abilitazione
F.orarie On/Off	SI / NO
set point variabile	SI / NO

Tab. 6.c

Quando le fasce orarie sono impostate sul display compare il simbolo 

6.4 Imposta fasce orarie

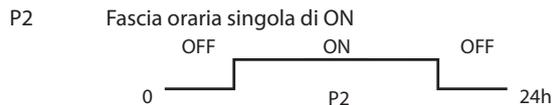
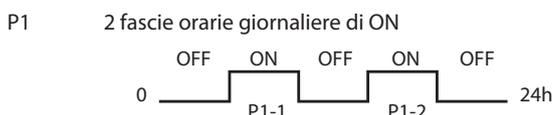
 **Nota:** maschera visibile se è stata abilitata la "programmazione ON/OFF" (vedi maschera abilitazione fasce orarie).

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

fascia oraria		ON	OFF
P1	P1-1	09:00	13:00
	P1-2	14:00	21:00
P2		14:00	21:00
P3		sempre ON	
P4		sempre OFF	

Tab. 6.d

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



6.5 Programmazione settimanale

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

Impostazione funzionamento settimanale dell'umidificatore attraverso i parametri P1...P4 (configurati nella maschera precedente)

parametro	tipo di fascia oraria
Lunedì	P1...P4
Martedì	P1...P4
Mercoledì	P1...P4
Giovedì	P1...P4
Venerdì	P1...P4
Sabato	P1...P4
Domenica	P1...P4

Tab. 6.e

6.6 Programmazione set point

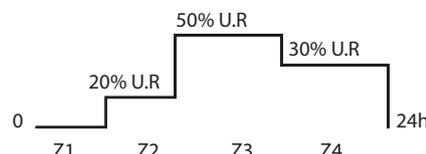
 **Nota:** maschera visibile se è stata abilitato il "set point variabile" (vedi maschera abilitazione fasce orarie).

Configurazione di diversi livelli di set point all'interno di una giornata (24 h):

parametro	ON	SETP.
	ore	%rH
Z1	00:00	0.0...
Z2	00:00	0.0...
Z3	00:00	0.0...
Z4	00:00	0.0...

Tab. 6.f

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



Configurando le fasce orarie "giornaliere" e di "set point variabile" è possibile programmare la produzione di acqua atomizzata secondo le esigenze della utenza.

 **Nota:**

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

7. 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 par. successivo;
- ESC per ritornare al menù precedente.

Maschere del menu installatore:

1. Tipo regolazione
2. Configurazione sonde
3. Opzioni funzionali
4. Funzioni speciali
5. Supervisione
6. Allarmi esterni
7. Configurazione pLAN

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.

7.1 Tipo di regolazione

Impostazioni: tipo di funzionamento (ON/OFF o modulante), tipo di segnale o sonda, sonda principale, sonda limite, unità di misura e stop secondary offline.

parametro	opzioni/range	descrizione
Tipo di funzionamento	ON/OFF	
	modulante	
Tipo di segnale o sonda	Contatto esterno	
	Segnale proporzionale esterno	
	Segnale proporzionale esterno e sonda limite	
	Sonda umidità	
	Sonda umidità e sonda limite	
Sonda di temperatura		
Sonda di temperatura e sonda limite		
Sonda principale	scegliere tra: NTC; 0-1 V; 2-10 V; 0-10 V (default); 0-20 mA; 4-20 mA; 0-135 ohm; 135-1k ohm	
Sonda limite		
Unità di misura	°C - bar (default)	
	°F - psi	
stop slave offline	SI	se la rete pLAN è offline le unità secondary si fermano
	NO	se la rete pLAN è offline le unità secondary continuano

Tab. 7.a

7.2 Configurazione sonde

Impostazione del valore minimo, massimo e offset delle sonde utilizzate.

parametro	impostazioni	range	default	U.M.
Config. Sonda pric.	Valore Min	0...100	0	%rH °C/°F
	Valore Max	0...100	100	%rH °C/°F
	Offset	-10...10	0	%rH °C/°F
Config. Sonda Limite	Valore Min	0...100	0	%rH °C/°F
	Valore Max	0...100	100	%rH °C/°F
	Offset	-10...10	0	%rH °C/°F

Tab. 7.b

7.3 Opzioni di funzionali

Opzioni funzionali (1/2)

parametro	descrizione	range	def.	U.M.
Sensore P remoto	senso di pressione di fine linea per autobilanciam. impianto aria compressa	SI/NO	NO	
max. pressione aria		0...4	2.1	bar
min. pressione aria		0...4	1.2	bar
offset max pres. aria		0...9.9	0	
offset min pres aria		0...9.9	0	

Tab. 7.c

Opzioni funzionali (2/2)

parametro	descrizione	range	def.	U.M.
valvola fine linea	per permettere lo svuotamento automatico e il lavaggio periodico della linea acqua	SI/NO	SI	
logica relè allarmi	impostazione stato relè allarmi	NA/NC	NA	
setpoint segnale proporzionale:		3...60	10	%

Tab. 7.d

7.4 Funzioni speciali

Funzioni speciali: pulizia automatica (1/3)

Cicli di autopulizia degli ugelli per ridurre frequenza di manutenzione.

parametro	range	default	U.M.
Abilitata	SI/NO	SI	
Periodo	0...999	30	min
Durata	60...999	160	s

Tab. 7.e

Funzioni speciali: lavaggio (2/3)

lavaggio automatico periodico linea acqua per aumentare l'igienicità dell'impianto

parametro	range	default	U.M.
lavaggio	manuale/ automatico	man.	
inizio lavaggio	NO/SI	NO	
Periodo lavaggio	1...99	6	h
durata lavaggio	0...15	10	min
abilita riempimento	NO/SI	NO	
durata riempimento	1...1000	5	s

Tab. 7.f

Funzioni speciali (3/3)

parametro	range	def.	U.M.
selezione	% segnale;		
visualizzazione	Ore; %rH;	%rH	
maschera principale	°C/°F		
Lingua	italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo		
Mostra scelta della lingua all'accensione?	SI/NO	SI	

Tab. 7.g

7.5 Supervisione

parametro	range	def.	U.M.
numero identificativo per rete BMS	0...200	1	
comunicazione speed	1200; 2400; 4800; 9600; 19200	19200	bps
tipo di protocollo	Carel; Modbus®; Lon; RS232; Winload	Carel	
Abilita ON/OFF da supervisore	SI/NO	NO	

Tab. 7.h

Tabella delle variabili in supervisione

"D" CAREL Modbus®	Letture (R)/ Scrittura (W)	Nome	Descrizione
1	R	GLB_AL	At least 1 alarm is active
2	R	DIN_1	Remote on/off status: 0 = open = mc disabled 1 = closed = mc enabled
3	R	DIN_2	Humidistat status: 0 = open, 1 = closed
4	R	DIN_3	Water treatment alarm
5	R	DIN_4	Compressor alarm
6	R	DIN_5	Pressure switch: 0 = closed, 1 = open
7	R	DIN_6	Air flow switch alarm
8	R	DIN_7	External washing signal
9	R	MAL_AMBIENT_PROBE	Alarm: ambient probe broken or disconnect
10	R	MAL_LIMIT_PROBE	Alarm: limit probe broken or disconnect
11	R	MAL_PRESSURE_TRANSDUCER	Alarm: pressure transducer broken or disconnect
12	R	MAL_CLOCK	Alarm: clock board fault
13	R	MAL_AIR_PRESS	Alarm: air pressure out of range
14	R	MAL_PRESSOSTAT	Alarm: low pressure supply
15	R	MWATER_T_ALARM	Alarm: water treatment
16	R	MCOMPRESSOR_ALARM	Alarm: compressor
17	R	MFLUSSOSTAT	Alarm: loss of airflow
18	R	MAL_HIGH_HUMID	WARNING: HIGH AIR %rh
19	R	MAL_LOW_HUMID	WARNING: LOW AIR %rh
20	R	MAL_LIMIT_HUMID	WARNING: HIGH LIMIT PROBE %rh
21	R/W	BMS_ON_OFF	On/off by supervisor
22	R/W	RESET_HOURS_UNIT	Reset unit hours counter
23	R/W	CH_HOUR	System variable: set "1" to modify hour
24	R/W	CH_MINUTE	System variable: set "1" to modify minute
25	R/W	CH_DAY	System variable: set "1" to modify day
26	R/W	CH_MONTH	System variable: set "1" to modify month
27	R/W	CH_YEAR	System variable: set "1" to modify year
28	R/W	MEASURE	Measure unit system (0 = bar-°C, 1 = psi-°F)
29	R/W	SEL_ON_OFF	Unit on/off (0 = unit off, 1 = unit on)
30	R/W	SCHEDULER	Enable scheduler (0 = scheduler off, 1 = scheduler on)
31	R/W	RESET_EVENTS	Delete alarms history memory
32	R	EOL	End of line valve state (0 = open, 1 = close)
33	R	DRAIN_CABINET	Drain cabinet valve state (0 = open, 1 = close)
34	R	WATER_VALVE	Water line valve state (0 = close, 1 = open)
35	R	AIR_VALVE	Air line valve state (0 = close, 1 = open)
36	R/W	WASH_TYPE	Washing type (0 = manual, 1 = automatic)
37	R/W	WASH_ON_OFF	On/off manual washing (0 = off, 1 = on)

Tab. 7.i

"I" CAREL	Modbus®	Letture (R)/ Scrittura (W)	Nome	Descrizione
1	129	R	H_SW_VERSION	High part sw version
2	130	R	L_SW_VERSION	Low part sw version
3	131	R	SW_RELEASE	Sw release type
4	132	R	N_SW_RELEASE	Sw release number
5	133	R	DAY_SW_VERSION	Day sw version
6	134	R	MONTH_SW_VERSION	Month sw version
7	135	R	YEAR_SW_VERSION	Year sw version
8	136	R	BOOT_RELEASE	Boot release
9	137	R	BOOT_DATE	Boot date
10	138	R	HOUR	System timer: hour
11	139	R	MINUTE	System timer: minute
12	140	R	DAY	System timer: day
13	141	R	MONTH	System timer: month
14	142	R	PYEAR	System timer: year
15	143	R	DAY_WEEK	System timer: week day
16	144	R/W	LHOUR	System timer: hour (can be edited for updating the sistem timer!)
17	145	R/W	LMINUTE	System timer: minute (can be edited for updating the sistem timer!)
18	146	R/W	LDAY	System timer: day (can be edited for updating the sistem timer!)
19	147	R/W	LMONTH	System timer: month (can be edited for updating the sistem timer!)
20	148	R/W	LYEAR	System timer: year (can be edited for updating the sistem timer!)
21	149	R/W	LWEEKDAY	System timer: week day (can be edited for updating the sistem timer!)
22	150	R	UNIT_STATUS	Humidifier status 0 = monday 1 = tuesday 2 = wednesday 3 = thursday 4 = friday 5 = saturday 6 = sunday 0 = operating 2 = off by supervisor 4 = off by remote 6 = manual procedure 1 = blocking alarm 3 = off by scheduler 5 = off by keyboard 7 = no request
23	151	R/W	REGULATION_TYPE	Regulation type: 0 = on/off 2 = proportional signal 4 = %rh control with external probe + limit probe 6 = temperature control with external probe + limit probe 1 = prop. signal 0-100% 3 = %rh control with external probe 5 = temperature control with external probe
24	152	R/W	MAX_PROD	Maximum Production (In %) Reachable With Maximum Humidity Request
25	153	R/W	WASHING_TIME	Time duration of washing cycle
26	154	R	RUNNING_HOURS_H	Running hours: high part
27	155	R	RUNNING_HOURS_L	Running hours: low part
28	156	R/W	MONDAY_TYPE	Scheduler zone for monday
29	157	R/W	TUESDAY_TYPE	Scheduler zone for tuesday
30	158	R/W	WEDNESDAY_TYPE	Scheduler zone for wednesday
31	159	R/W	THURSDAY_TYPE	Scheduler zone for thursday
32	160	R/W	FRIDAY_TYPE	Scheduler zone for friday
33	161	R/W	SATURDAY_TYPE	Scheduler zone for saturday
34	162	R/W	SUNDAY_TYPE	Scheduler zone for sunday
35	163	R/W	DELAY_AL_PLAN	Delay of plan alarm (in seconds)
36	164	R/W	FASCIA1_ORE_ON1	Scheduler zone 1-1: start hour
37	165	R/W	FASCIA1_MIN_ON1	Scheduler zone 1-1: start minute
38	166	R/W	FASCIA1_ORE_OFF1	Scheduler zone 1-1: finish hour
39	167	R/W	FASCIA1_MIN_OFF1	Scheduler zone 1-1: finish minute
40	168	R/W	FASCIA1_ORE_ON2	Scheduler zone 1-2: start hour
41	169	R/W	FASCIA1_MIN_ON2	Scheduler zone 1-2: start minute
42	170	R/W	FASCIA1_ORE_OFF2	Scheduler zone 1-2: finish hour
43	171	R/W	FASCIA1_MIN_OFF2	Scheduler zone 1-2: finish minute

"I"		Letture (R)/ Scrittura (W)	Nome	Descrizione
CAREL	Modbus®			
44	172	R/W	FASCIA2_ORE_ON	Scheduler zone 2: start hour
45	173	R/W	FASCIA2_MIN_ON	Scheduler zone 2: start minute
46	174	R/W	FASCIA2_ORE_OFF	Scheduler zone 2: finish hour
47	175	R/W	FASCIA2_MIN_OFF	Scheduler zone 2: finish minute
48	176	R/W	V_MACHINE_TYPE	Model type of humidifier

Tab. 7.j

"A"		Letture (R)/ Scrittura (W)	Nome	Descrizione
CAREL	Modbus®			
1		R	Probe1_value_p	Ambient probe: value (in prop. Signal regulation)
2		R	Probe1_value_h	Ambient probe: value (in humidity probe regulation)
3		R	Probe1_value_t	Ambient probe: value (in temperature probe regulation)
4		R/w	Ambient_probe_min_p	Ambient probe: minimum (calibration) (in prop. Signal regulation)
5		R/w	Ambient_probe_min_h	Ambient probe: minimum (calibration) (in humidity probe regulation)
6		R/w	Ambient_probe_min_t	Ambient probe: minimum (calibration) (in temperature probe regulation)
7		R/w	Ambient_probe_max_p	Ambient probe: maximum (calibration) (in prop. Signal regulation)
8		R/w	Ambient_probe_max_h	Ambient probe: maximum (calibration) (in humidity probe regulation)
9		R/w	Ambient_probe_max_t	Ambient probe: maximum (calibration) (in temperature probe regulation)
10		R/w	Ambient_probe_offset_p	Ambient probe: offset (calibration) (in prop. Signal regulation)
11		R/w	Ambient_probe_offset_h	Ambient probe: offset (calibration) (in humidity probe regulation)
12		R/w	Ambient_probe_offset_t	Ambient probe: offset (calibration) (in temperature probe regulation)
13		R/w	High_room_humid_p	Ambient probe: high humidity warning threshold (in prop. Signal regulation)
14		R/w	High_room_humid_h	Ambient probe: high humidity warning threshold (in humidity probe regulation)
15		R/w	High_room_humid_t	Ambient probe: high humidity warning threshold (in temperature probe regulation)
16		R/w	Low_room_humid_p	Ambient probe: low humidity warning threshold (in prop. Signal regulation)
17		R/w	Low_room_humid_h	Ambient probe: low humidity warning threshold (in humidity probe regulation)
18		R/w	Low_room_humid_t	Ambient probe: low humidity warning threshold (in temperature probe regulation)
19		R	Limit_probe	Limit probe: value
20		R/w	Limit_probe_min	Limit probe: minimum (calibration)
21		R/w	Limit_probe_max	Limit probe: maximum (calibration)
22		R/w	Limit_probe_offset	Limit probe: offset (calibration)
23		R/w	High_limit_humid	Limit probe: high humidity warning threshold
24		R	Pressure_transducer	Pressure transducer: value
25		R/w	Pressure_transducer_min	Pressure transducer: minimum (calibration)
26		R/w	Pressure_transducer_max	Pressure transducer: maximum (calibration)
27		R/w	Pressure_transducer_offset	Pressure transducer: offset (calibration)
28		R/w	AI_max_airpress	Pressure transducer: high press warning threshold
29		R/w	AI_min_airpress	Pressure transducer: low press warning threshold
30		R/w	Set_humid	%rh set point
31		R/w	T_setpoint	Temperature set point
32		R/w	Diff_humid	%rh differential
33		R/w	T_diff	Temperature differential
34		R	Prop_valve	Proportional valve: demand
35		R/w	L_setpoint	Limit probe set point
36		R/w	L_differential	Limit differential
37		R/w	Set_humid1_h	%rh setpoint – scheduler zone 1
38		R/w	Set_humid1_t	Temperature setpoint – scheduler zone 1
39		R/w	Set_humid2_h	%rh setpoint – scheduler zone 2
40		R/w	Set_humid2_t	Temperature setpoint – scheduler zone 2
41		R/w	Set_humid3_h	%rh setpoint – scheduler zone 3
42		R/w	Set_humid3_t	Temperature setpoint – scheduler zone 3
43		R/w	Set_humid4_h	%rh setpoint – scheduler zone 4
44		R/w	Set_humid4_t	Temperature setpoint – scheduler zone 4
45		R/w	Pmin	Air pressure level for maximum production
46		R/w	Pmax	Air pressure level for minimum production
47		R/w	Pmin_pres_t	Pressure transducer: low limit for pressure range
48		R/w	Pmax_pres_t	Pressure transducer: high limit for pressure range
49		R/w	Pmin_prop_valve	Proportional valve: low limit for pressure range
50		R/w	Pmax_prop_valve	Proportional valve: high limit for pressure range
51		R/w	Set_min_pv	Offset value of air pressure level for minimum production
52		R/w	Set_max_pv	Offset value of air pressure level for maximum production

Tab. 7.k

7.6 Allarmi esterni

parametro	range	def.	U.M.
trattamento acqua	NO/SI	NO	
logica	NC/NA	NC	
compressore	NO/SI	NO	
logica	NC/NA	NC	
flussostato	NO/SI	NO	
logica	NC/NA	NC	

Tab. 7.l

Configurazione pLAN: presenza e nomi unità (2/2)

parametro	range	def.	U.M.
M1(*)	SI/NO	SI	
S2/S3/S4/S5/S6(*)	SI/NO	NO	
Ritardo allarmi	0...99	30	S

Le unità Main e Secondary sono nominati di default, esiste comunque la possibilità di rinominarli usando la lista dei caratteri sotto elencati.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+	-	*	:	;	,	()	/	#	%	

Per modificare il carattere dello spazio selezionato, usare asti UP e DOWN, per confermare il carattere e passare allo spazio successivo premere ENTER.

7.7 Configurazione pLAN

Configurazione pLAN: modalità(1/2)

parametro	range	def.	U.M.
pLAN	master/master+slave	master	
Modo	multizone/singlepoint	multizone	

8. MENU MANUTENTORE

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

Dalla maschera principale premere:

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

Maschere del menu manutentore:

1. Ripristino conf.	4. Contaore
2. Info di Sistema	5. Storico allarmi
3. Procedura manuale	

8.1 Ripristino configurazioni

Configurazione

Funzioni:

- salvare le configurazioni effettuate,
- richiamare la configurazione salvata

parametro	range	default
salvare configurazioni	SI/NO	NO
caricare configurazione	SI/NO	NO

Tab. 8.a

Parametri default

Funzioni:

- richiamare i parametri di default
- codice

parametro	range	default
ripristino parametri default	SI/NO	NO
codice	solo visualizzazione	

Tab. 8.b

8.2 Informazioni di sistema (sola lettura)

informazione	visualizzazione
Boot	sola lettura
Bios	sola lettura
Codice	sola lettura
Versione	sola lettura
Data	sola lettura

Tab. 8.c

8.3 Procedura manuale

Attenzione: va effettuata esclusivamente da personale qualificato, utilizzi impropri potrebbero causare gravi danni.

Permette di testare manualmente le principali funzioni ed utilizzi dell'umidificatore.

Procedura manuale (1/2)

parametro	range	default
procedura manuale (*)	SI/NO	NO
valvola aria	ON/OFF	OFF
valvola acqua	ON/OFF	OFF
valvola di scarico	ON/OFF	OFF
valvola fine linea	ON/OFF	OFF
stato produzione	ON/OFF	OFF

Tab. 8.d

Procedura manuale (2/2)

parametro	range	default
relè allarmi	SI/NO	NO
uscita proporzionale	ON/OFF	OFF
valvola proporzionale	ON/OFF	OFF

Tab. 8.e

(*) Per attivare le singole procedure manuali prima è necessario abilitare il parametro della procedura manuale.

8.4 Contaore

parametro	range/vialualizzazione
ore produzione	visualizzazione
azzera ore	SI/NO

Tab. 8.f

8.5 Storico allarmi

Traccia registrata degli allarmi comparsi (eventi). La memoria dell'umidificatore registra fino a 200 eventi (completi di descrizione e data, premere DOWN per scorrere la lista).

parametro	visualizzazione
Allarme	descrizione evento
Storico cancellato	
Ora	hh:mm
Data	dd/mm/yy

Tab. 8.g

9. 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).

allarmi visualizzati	significato	causa	soluzione	reset	relè allarme	azione	.	note
alta umidità	umidità fuori di limiti impostati	valore rilevato dalla sonda superiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	
bassa umidità	umidità fuori di limiti impostati	valore rilevato dalla sonda inferiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	acceso	
sonda umidità guata o scollegata	sonda umidità guata o scollegata	sonda umidità principale sconnessa o rotta	verificare il collegamento e il funzionamento della sonda	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
alta umidità sonda limite	umidità limite fuori da valori limiti impostati	valore rilevato dalla sonda superiore alla soglia di allarme umidità	verificare il parametro impostato	manuale	non attivo	solo segnalazione	lampeg.	riesco a resettarlo solo spegnendo da "set" la macchina, sembra venga segnalato solo in sequenza ad altri allarmi ma non provocandolo.
sonda limite guata o scollegata	sonda limite guata o scollegata	sonda umidità limite sconnessa o rotta	verificare il collegamento e il funzionamento della sonda	manuale	attivo	stop produzione	acceso	
Slave (2-3-4-5-6) unit offline	unità secondary non collegata alla pLAN	rete pLAN sconnessa	verificare collegamento cavo rete pLAN ai morsetti del controllo	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
Master unit offline	unità main non collegata alla pLAN	rete pLAN sconnessa	verificare collegamento cavo rete pLAN ai morsetti del controllo	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
allarme bassa pressione compressore	pressione aria insufficiente	insufficiente pressione aria	verificare pressione linea aria	manuale	attivo	stop produzione	acceso	per unità ON/OFF
allarme da compressore	allarme da compressore aria	allarme anomalia compressore	verificare compressore aria	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
flussostato	allarme da flussostato UTA	allarme mancanza aria in UTA	verificare UTA	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
impianto trattamento acqua	allarme da unità trattamento acqua	allarme anomalia unità trattamento acqua	verificare impianto trattamento acqua	manuale	attivo	solo segnalazione	acceso	
sensore di pressione guasto o scollegato	sensore di pressione guasto o scollegato	sensore di pressione guasto o scollegato	verificare sensore di pressione	manuale	attivo	stop produzione	acceso	per unità proporzionali con sensore pressione aria
pressione fuori scala	pressione aria fuori dai limiti impostati	insufficiente pressione aria	verificare pressione aria di alimentazione	manuale	attivo	stop produzione	acceso	per unità proporzionali con sensore pressione aria
guasto orologio	errore orologio	batteria tampone completamente scarica oppure problemi generici all'orologio	sostituire orologio	manuale	non attivo	solo segnalazione	spento	

Tab. 9.a

10. FUNZIONI AVANZATE

10.1 Schemi elettrici

Schema elettrico per versione ON/OFF, Main codici:
MC***C*M**

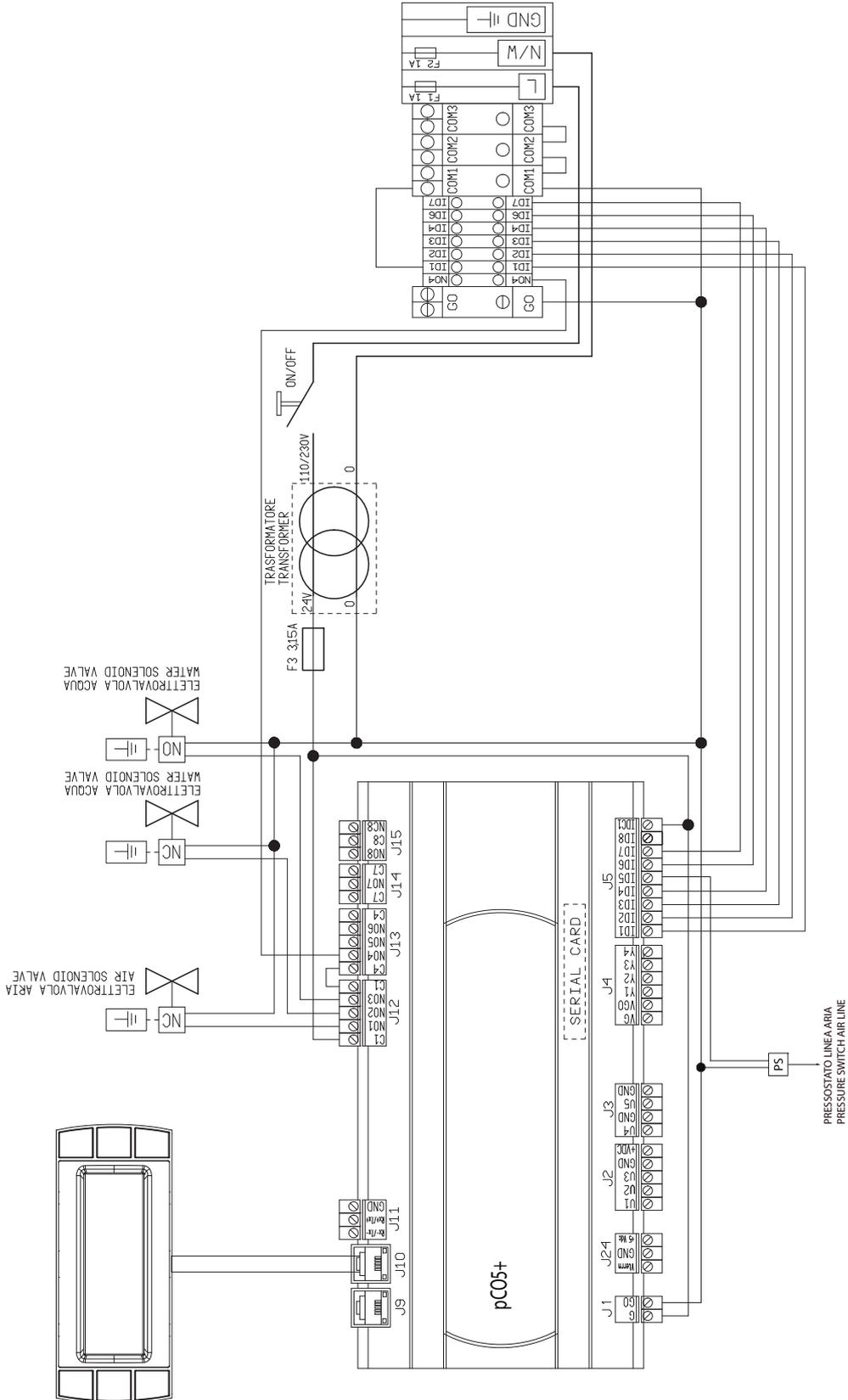


Fig. 10.a

Schema elettrico per versione ON/OFF, Secondary codici:
MC***C*S**

cabinet

distribuzione

manutenzione

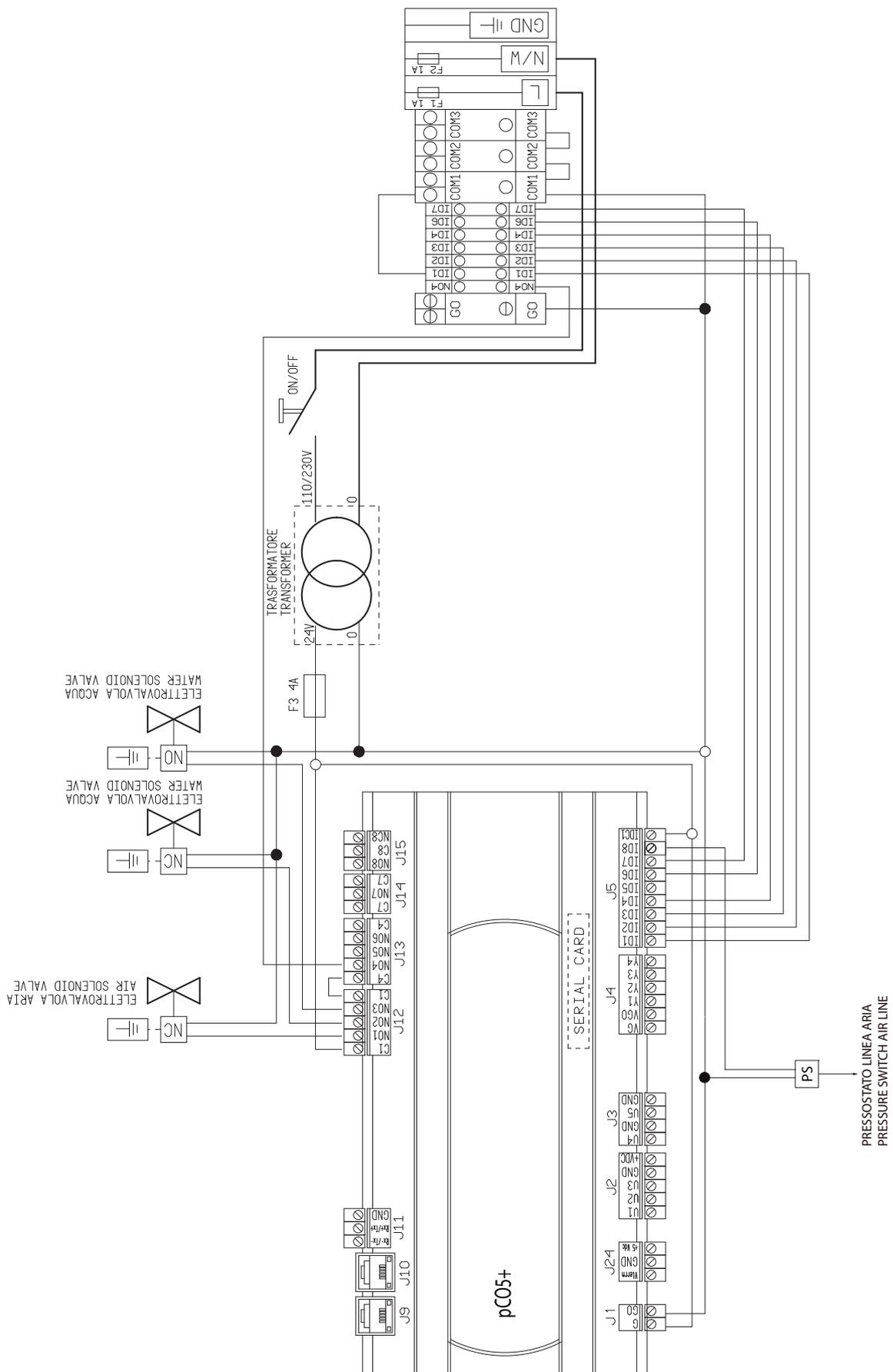


Fig. 10.b

Schema elettrico per versione modulanti Main codici:
MC***H*M**

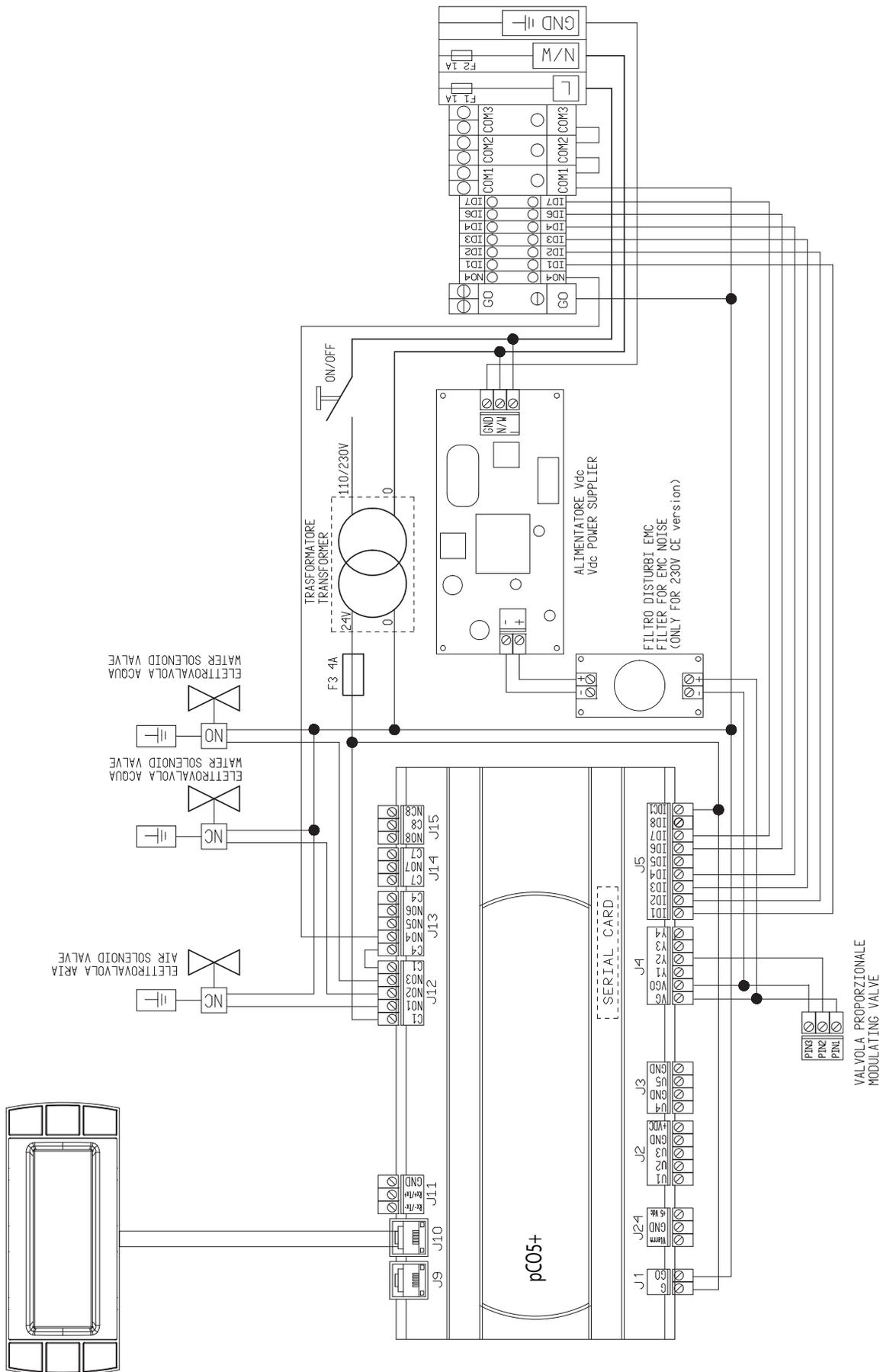


Fig. 10.c

Schema elettrico per versione modulanti Secondary
 codici: MC***H*S**

cabinet

distribuzione

manutenzione

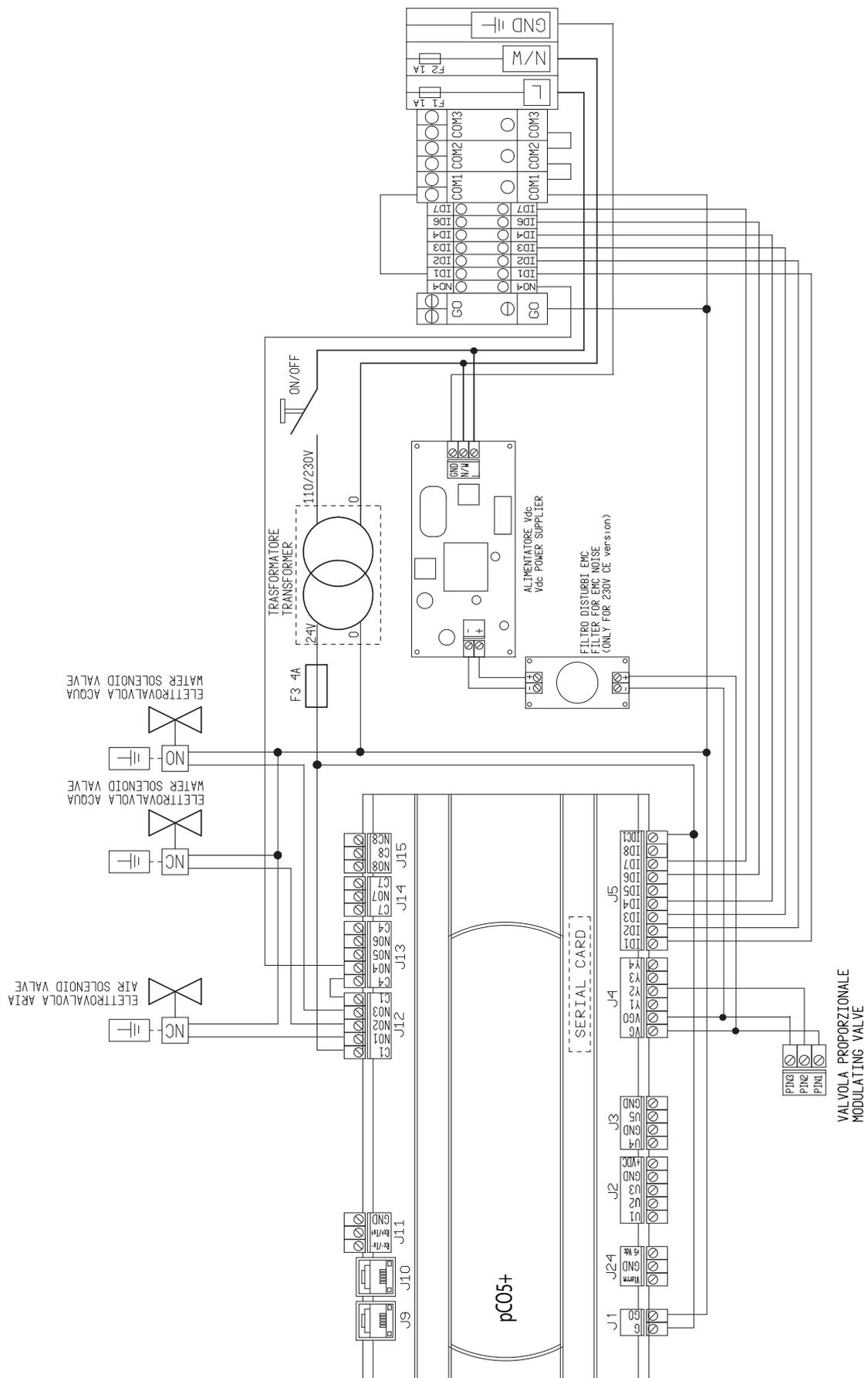


Fig. 10.d

10.2 Principio di funzionamento.

Il controllo dell'umidificatore - in funzione al segnale in ingresso proveniente da una sonda, da contatto ON/OFF o regolatore esterno - attiva il cabinet per avviare la produzione d'acqua atomizzata (alla massima capacità) e interrompe la produzione quando viene raggiunto il set point.

Oltre alla sonda ambiente, si attiva la sonda limite per il controllo dell'umidità in un punto significativo dell'impianto per evitare l'eccessiva condensazione. Normalmente il controllo dell'umidità è collocato nelle condotte delle unità trattamento aria.

Funzionamento ON/OFF

La logica di attivazione è:

- Richiesta ON (contatto chiuso) → Umidificatore in produzione
- Nessuna richiesta OFF (contatto aperto) → Umidificatore in stand by (non in produzione)

Stati delle uscite:

Umidificatore in produzione:

- Linea acqua **attiva** (Elettrovalvole di scarico NO **attive**, elettrovalvola di carico NC **attiva**)
- Linea aria **attiva** (Elettrovalvola attivazione linea aria NC attiva)

Umidificatore fermo (non in produzione):

- Linea acqua **disattiva** (Elettrovalvole NO di scarico **disattiva**, elettrovalvola di carico NC **disattiva**)
- Linea aria **disattiva** (Elettrovalvola attivazione linea aria NC disattiva)

Funzionamento versioni modulanti

Il controllo dell'umidificatore - in funzione al segnale in ingresso proveniente da una sonda umidità, temperatura o da un regolatore esterno - attiva e modula la quantità d'aria compressa per ottenere la capacità di umidificazione proporzionale alla richiesta del regolatore esterno, o alla differenza tra il valore desiderato (set point) e quello misurato dalla sonda.

Anche in questo caso, è previsto il funzionamento con la sonda limite con la quale si determina l'umidità in un punto significativo dell'impianto per evitare l'eccessiva condensazione.

Nel funzionamento **modulante** il sistema GESTISCE un **setpoint di umidità**, con eventualmente un segnale limite dato dalla seconda sonda, un **setpoint di temperatura** o un **segnale di richiesta (proporzionale)**.

La regolazione standard della produzione di umidità avviene tramite una valvola proporzionale (AO2) comandata da un segnale 0...10 V. Il sistema si comporta nel modo seguente:

Stati delle uscite:

Umidificatore in produzione:

- Linea acqua **attiva** (Elettrovalvole di scarico NO **attiva**, elettrovalvola di carico NC **attiva**)
- Linea aria **attiva** (Elettrovalvola attivazione linea aria NC **attiva** Valvola proporzionale pilotata in modo proporzionale alla pressione necessaria)

Umidificazione non richiesta:

- Linea acqua **disattiva** (Elettrovalvole di scarico NO **disattiva**, elettrovalvola di carico NC **disattiva**)
- Linea aria **disattiva** (Elettrovalvola attivazione linea aria NC **disattiva**, valvola proporzionale chiusa)

La presenza della richiesta e l'entità del comando della valvola aria proporzionale dipende dal tipo di regolazione scelto.

La regolazione ON/OFF e modulante condividono il rapporto tra le grandezze, cioè al massimo segnale applicabile alla elettrovalvola proporzionale corrisponde il valore nominale (Pnom) della produzione.

10.3 Principi di regolazione

Regolazione ON/OFF da contatto

L'azione (di tipo "tutto o niente") è attivata da un contatto esterno che determina il set point ed il differenziale di regolazione.

Il contatto esterno può essere un umidostato, che a seconda dello stato determina il funzionamento dell'umidificatore:

- contatto chiuso: l'umidificatore atomizza l'acqua, se il contatto di ON/OFF remoto è chiuso;
- contatto aperto: la produzione termina.

Regolazione ON/OFF con sonda di umidità

L'azione (di tipo "tutto o niente") è attivata dalla misura della sonda, la produzione parte e raggiunge il suo massimo quando l'umidità relativa è inferiore al set point impostato del differenziale selezionato.

Per impostare il set point e il differenziale della sonda principale di regolazione: menù SET.

Per verificare se la misura rilevata dalla sonda è all'interno di valori predefiniti, il controllore in regolazione autonoma permette la programmazione di due soglie di allarme:

- soglia d'allarme di alta umidità;
- soglia d'allarme di bassa umidità.

Al superamento di queste soglie, dopo un ritardo impostato, viene attivato lo stato d'allarme.

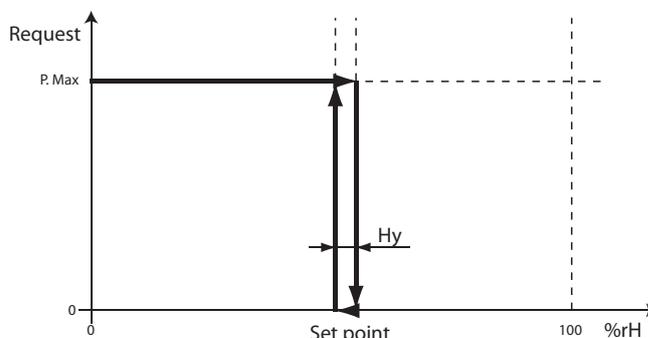


Fig. 10.e

Regolazione ON/OFF con sonda di temperatura

L'azione (di tipo "tutto o niente") è attivata dalla misura della sonda, la produzione parte e raggiunge il suo massimo quando la temperatura è superiore al set point impostato del differenziale selezionato.

Per impostare il set point e il differenziale della sonda principale di regolazione: menù SET.

Per verificare se la misura rilevata dalla sonda è all'interno di valori predefiniti, il controllore in regolazione autonoma permette la programmazione di due soglie di allarme:

- soglia d'allarme di alta temperatura;
- soglia d'allarme di bassa temperatura.

Al superamento di queste soglie, dopo un ritardo impostato, viene attivato lo stato d'allarme.

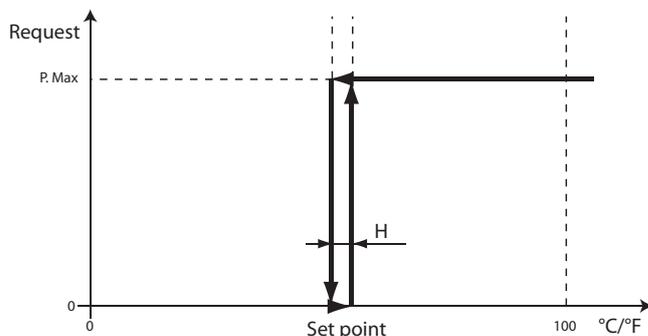


Fig. 10.f

Regolazione proporzionale

La capacità è proporzionale al valore di un segnale "Y" proveniente da un dispositivo esterno. Il tipo di segnale è selezionabile tra i seguenti: 0...1 Vdc, 0...10 Vdc, 2...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...135 Ohm, 135...1000 Ohm (menù di installazione > tipo di regolazione > tipo di segnale)

L'intera escursione è indicata con BP (banda proporzionale).

La produzione massima dell'umidificatore, corrispondente al valore massimo del segnale esterno, può essere programmata tra 50% e 100%. La produzione minima corrisponde al 10% (default, range 3-60%) del segnale esterno:

- se set point < al 10%, isteresi del 2%;
- se set point > 0 = al 10%, isteresi del 5%.

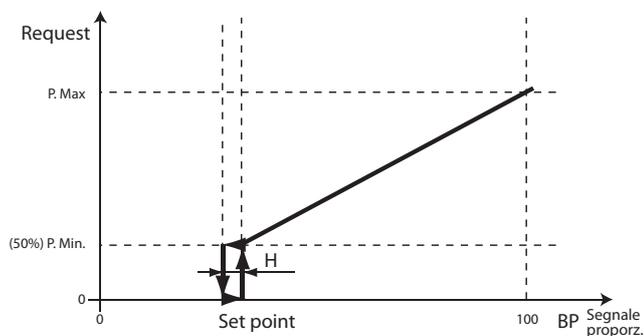


Fig. 10.g

Regolazione proporzionale con sonda di limite

Vedi "regolazione proporzionale" con la presenza di una sonda limite, generalmente posta nel condotto dell'aria a valle dell'umidificatore. Permette di ridurre la capacità quando l'umidità relativa (a valle dell'umidificatore) è all'interno della banda proporzionale della sonda di limite. La capacità viene limitata fino a fermarsi se l'umidità relativa, a valle dell'umidificatore, dovesse raggiungere il set point di limite %rH2.

Per impostare set point e differenziale della sonda limite "menù quick set".

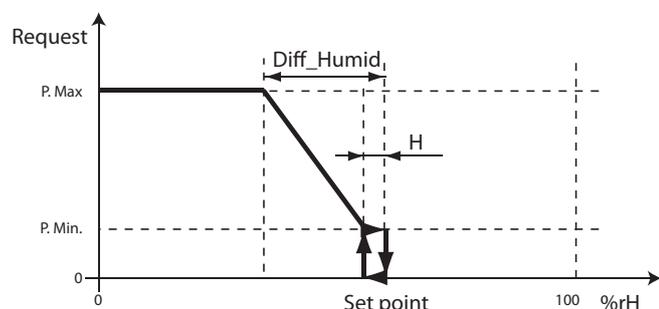


Fig. 10.h

Regolazione autonoma con sonda di umidità relativa

La produzione dipende dalla misura della sonda, ed aumenta quando diminuisce l'umidità relativa. La produzione raggiunge il massimo quando l'umidità relativa è inferiore al set point impostato (St) di un valore almeno pari al differenziale. La massima produzione può essere programmata tra 50% e 100% del valore nominale dell'umidificatore. Per impostare set point e differenziale della sonda principale di regolazione: "menu quick set".

La produzione minima è determinata da un'isteresi di attivazione "hy", pari a 0,2% U.R.

Per verificare se la misura rilevata dalla sonda è all'interno di valori predeterminati, il controllore in regolazione autonoma permette la programmazione di due soglie d'allarme:

- soglia d'allarme di alta umidità;
- soglia d'allarme di bassa umidità.

Al superamento di queste soglie, dopo un ritardo impostato, viene attivato lo stato d'allarme.

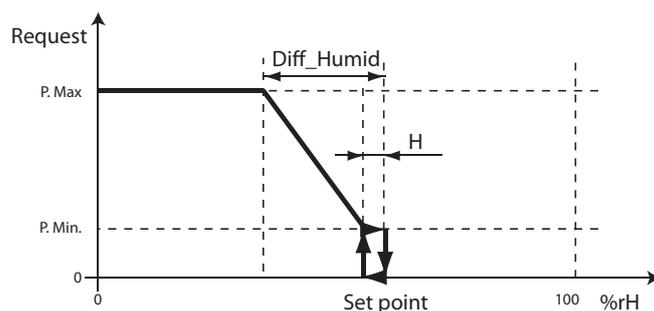


Fig. 10.i

Regolazione autonoma con sonda principale di umidità e sonda di limite

Vedi "regolazione con sonda principale", combinata con una sonda limite nel condotto dell'aria a valle dell'umidificatore.

Questo tipo di regolazione permette di ridurre la capacità quando l'umidità relativa, a valle dell'umidificatore, è collocata all'interno della banda differenziale della sonda di limite. La produzione si ferma se l'umidità relativa, a valle dell'umidificatore, raggiunge il set point di limite %rH2.

Regolazione in temperatura per applicazioni di raffrescamento

Nell'utilizzo dell'umidificatore in raffrescamento adiabatico, al posto della sonda umidità in ambiente, c'è una sonda di temperatura. La produzione di acqua atomizzata è legata alla misura **T effettuata** dalla sonda di temperatura (AO1), ed aumenta all'aumentare della distanza dal setpoint St. La massima produzione (Pmax), che si sviluppa quando la temperatura ambiente è superiore al setpoint di un valore pari a al differenziale (T differential), può essere impostata tra il 50% ed il 100% della produzione nominale (Pnom). L'isteresi di attivazione impostabile (default 0,2 °C) indicata in figura 4.2 da hy.

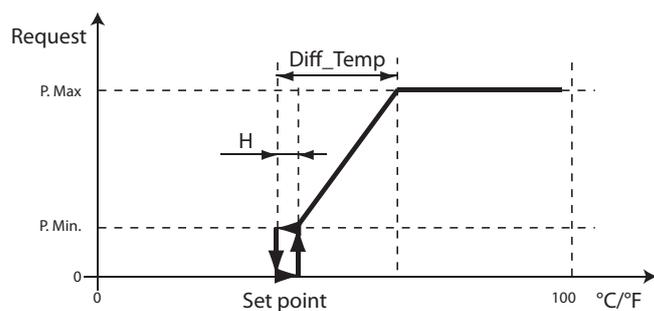


Fig. 10.j

Regolazione in temperatura con sonda limite di umidità

La produzione di acqua atomizzata è funzione della misura della sonda di temperatura, con una seconda sonda di umidità (AO3) che limita la produzione, per limitare il livello di umidità dell'aria raffrescata. La sonda limite ha un setpoint (L set point), un differenziale (L diff.) e un'isteresi di attivazione (0,2% U.R.). La produzione risulta dalla differenza tra le due letture.

10.4 Controllo pressione

Il controllo della pressione della linea d'aria è fondamentale perché permette la regolazione della produzione. A seconda dei modelli, la regolazione può avvenire attraverso:

- Valvola di regolazione manuale (Funzionamento ON/OFF)
- Valvola di regolazione manuale e trasduttore di pressione in linea (Funzionamento ON/OFF)
- valvola proporzionale (Funzionamento Regolazione)
- valvola proporzionale e trasduttore di pressione (Funzionamento Regolazione)

Modelli MC con regolazione ON/OFF

Il controllo sulla pressione avviene tramite i **manometri** presenti sulla linea aria che segnalano se il valore è al di sopra o al di sotto di quello definito dalla taratura del regolatore manuale di pressione. La regolazione della corretta pressione di esercizio sarà delegata all'operatore, in fase di avviamento dell'impianto, attraverso i **manometri** presenti sulla linea e con la valvola di regolazione manuale.

Modelli MC con regolazione ON/OFF e trasduttore di pressione (consigliato)

Il trasduttore è disponibile come componente opzionale, su richiesta, comprensivo di cavo con lunghezza di: 10 m, 50 m o 100 m.

Il sistema funziona in modalità "tutto o niente" e visualizza il segnale del **trasduttore di pressione**, fornendo indicazioni all'operatore per la taratura della linea aria attraverso la valvola di regolazione **manuale**.

Modelli MC con Regolazione con valvola proporzionale

Il sistema fornisce un segnale alla valvola proporzionale per la modulazione della pressione della linea aria da un minimo ad un massimo, a seconda della richiesta della sonda di umidità o del regolatore esterno.

I valori di minima e massima pressione vengono impostati nei relativi parametri.

Se lungo la linea ci sono perdite di carico significative - rilevabili da un operatore attraverso un manometro posto a fine linea - è possibile impostare, tramite parametro (vedi menu installatore > opzioni funzionali (1/2), un **offset di pressione** per compensare tali perdite. L'offset di pressione viene sommato al segnale fornito alla valvola proporzionale per compensare le perdite di carico.

Modelli MC con Regolazione con valvola proporzionale e trasduttore di pressione (consigliato)

Il trasduttore è disponibile come componente opzionale su richiesta da Carel SpA, il kit è comprensivo di:

- trasduttore
- connettore
- cavo con lunghezza da 10 m, 50 m o 100 m.

In questo caso, oltre alla regolazione con valvola proporzionale, il trasduttore di pressione installato a fine linea rileva la pressione aria e guida il controllo elettronico (che gestisce la valvola proporzionale) a compensare automaticamente le perdite di pressione della linea stessa. In questo modo il sistema è in grado di fornire la pressione necessaria ed inoltre è in grado di autoregolarsi e gestire eventuali perdite di carico nella linea.

10.5 Scarico/Riempimento



Attenzione: questa funzione richiede l'installazione a fine linea acqua di un'elettrovalvola di scarico **NA CAREL**, disponibile come opzionale.

Per ragioni igieniche, quando il sistema non è in funzione la linea acqua viene **svuotata** per evitare **formazioni batteriche** all'interno di essa. Ciò è possibile attraverso le elettrovalvole di scarico, normalmente aperte, presenti all'interno del cabinet e fine linea. L'operazione di riempimento avviene nel seguente modo, partendo dalla condizione di scarico:

- viene attivata (aperta) l'elettrovalvola NC di carico acqua del cabinet;
- viene attivata (chiusa) l'elettrovalvola NO di scarico cabinet;
- viene disattivata (aperta) l'elettrovalvola NO di fine linea.

La durata del riempimento è impostabile da parametro e dipende dalla lunghezza della linea. Nella fase di riempimento la linea aria è disattivata. Al termine di questo tempo verrà **chiusa** l'elettrovalvola NO di scarico a fine linea e verrà attivata la linea d'aria per poter riprendere la produzione. La funzione è attivabile da parametro, quando disattivata, si hanno gli stati illustrati nei capitoli 3 e 4.

10.6 Lavaggio periodico della linea d'acqua

Funzione necessaria per ragioni igienico/sanitarie durante i periodi di inattività dell'umidificatore. Per attivare questa funzione: menu installatore > funzioni speciali > funzioni speciali (2/3), può essere effettuata in automatico a tempo o manualmente.

La procedura di lavaggio è simile al riempimento precedentemente descritto, partendo dalla condizione di scarico

- viene attivata (aperta) l'elettrovalvola NC di carico acqua del cabinet.
- viene attivata (chiusa) l'elettrovalvola NO di scarico del cabinet.
- viene disattivata (aperta) l'elettrovalvola NO di fine linea.

La durata del lavaggio è più lunga del riempimento e, anche in questo caso dipende dalla lunghezza della linea.

La durata e il periodo del lavaggio sono impostabili da parametro.

Nella fase di lavaggio la linea aria è disattivata

10.7 Pulizia automatica delle teste atomizzatrici

Per attivare questa funzione: menu installatore > funzioni speciali > funzioni speciali (1/3); può avvenire:

- **Durante** un ciclo produttivo
- **Alla fine** di un ciclo produttivo

La pulizia consiste nel **disattivare il carico acqua, mantenere attivata la linea aria** (al 100% nel caso di funzionamento Regolazione, semplicemente attivata nel caso ON/OFF), **attivare (aprire) le elettrovalvole NO di scarico acqua di fine linea e del cabinet**.

La durata di tale operazione sarà impostabile da parametro utente, inoltre sarà possibile impostare la periodicità con la quale viene effettuata durante il ciclo produttivo e se effettuarla o meno al termine di esso.

10.8 Overboost di pressione

Per garantire la corretta apertura e modulazione delle teste atomizzatrici, all'inizio di ogni ciclo produttivo, queste vengono alimentate con sola aria compressa, alla pressione di:

- 2,1bar per le versioni ON/OFF.
- di 3bar per le versioni proporzionali.

Durante questa fase la linea acqua non è attivata.

Questa funzione non è gestita da parametro.

11. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE

11.1 Testa atomizzatrice

Le teste atomizzatrici disponibili sono in acciaio inox AISI 316 con 5 diverse portate aventi sempre le stesse dimensioni e pesi. Ogni testa atomizzatrice presenta sopra l'ugello un marchio in cui viene indicato il modello e quindi la portata.

Marcatura	Codice	Capacità
A	MCAA200000	2,7 l/h
B	MCAB200000	4,0 l/h
C	MCAC200000	5,4 l/h
D	MCAD200000	6,8 l/h
E	MCAE200000	10 l/h

Tab. 11.a

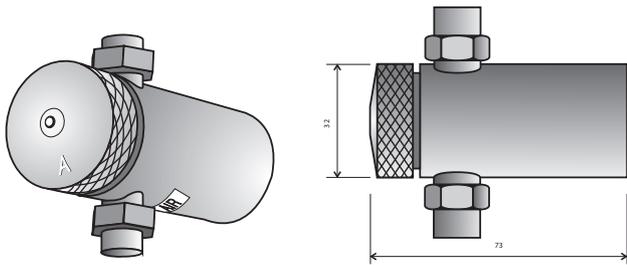


Fig. 11.a

11.2 Kit di montaggio

È composto da un insieme di componenti atti a semplificare e sveltire le procedure di montaggio delle teste atomizzatrici sulle linee aria-acqua; può essere utilizzato sia per acqua normale che per acqua demineralizzata (aggressiva).

È disponibile un solo modello:

- MCK1AW0000 per il montaggio delle teste sulle linee in ambiente o in condotta.

Kit MCK1AW0000

1. raccordo curva 90° FF 1/4"
2. colonnina H43 MF 1/4"
3. raccordo niple 1/4"
4. valvola 2 vie MF 1/4"
5. valvola 2 vie PVSF 1/4"
6. raccordo 180° M 1/4"
7. tubo nylon B TFN Ø 6/8 mm
8. raccordo 90° FF 1/4" Ø 6/8 mm
9. manicotto FF 1/4"

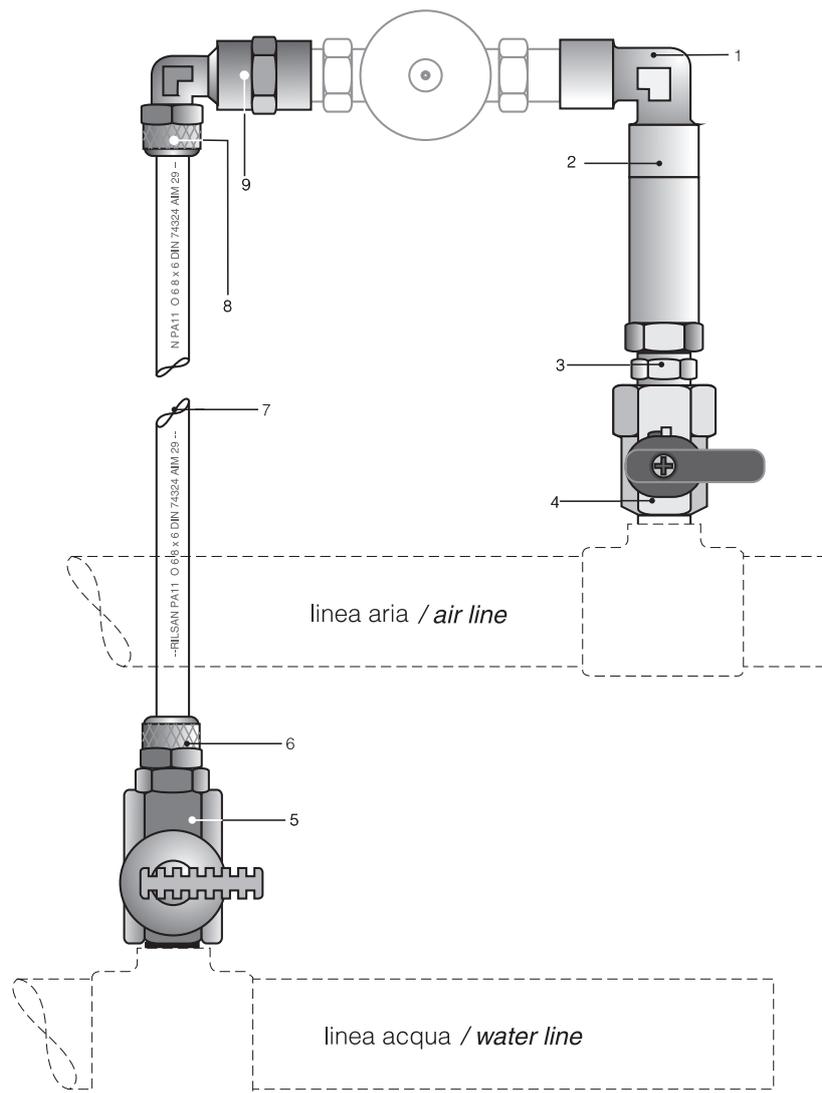


Fig. 11.b

12. PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO

12.1 Dimensionamento di un impianto MC

Nel dimensionamento di un impianto MC bisogna considerare molti fattori quali portate d'aria, velocità del flusso, presenza di eventuali batterie fredde, dimensioni meccaniche della centrale in cui viene installato l'umidificatore. Per il corretto dimensionamento, vista la relativa complessità dei fattori in gioco, si raccomanda che le applicazioni vengano progettate con l'utilizzo della documentazione che CAREL mette a disposizione.

Per calcolare il fabbisogno di un ambiente da umidificare bisogna tener conto di una serie di elementi:

- volume del locale (m³);
- condizioni attuali del locale: temperatura (°C) e umidità relativa (% U.R.);
- condizioni desiderate nel locale: temperatura (°C) e umidità relativa (% U.R.);
- caratteristiche dei materiali presenti all'interno (quantità, fattore igroscopico, numero di persone);
- tempo richiesto per andare a regime;
- eventuali immissioni d'aria esterna (infiltrazioni, apertura occasionale di porte o finestre);
- quantità d'aria esterna di rinnovo (m³/h);
- condizioni esterne di progetto: temperatura (°C) e umidità (% U.R.);
- condensazione sulla batteria fredda.

Nota: Nel caso in cui non ci sia aria di rinnovo una volta arrivati al valore di umidità relativa desiderato l'impianto di umidificazione lavorerà molto poco per mantenere il grado di umidità raggiunto. È importante quindi, al fine di contenere i costi qualora ci fosse richiesta di grandi potenzialità, verificare la necessità o meno di andare a regime in tempi più o meno lunghi.

12.2 Calcolo del compressore

Bisogna prestare particolare attenzione nel dimensionamento del compressore. Il consumo d'aria viene determinato dalla potenzialità dell'impianto e non dalla portata massima del cabinet. Si deve perciò considerare il numero delle teste atomizzatrici dell'impianto e la loro portata. La portata d'aria di ogni testata può avere i seguenti valori:

	MCAA2	MCAB2	MCAC2	MCAD2	MCAE2
Nm ³ /h	3,43	5,08	6,86	8,64	12,7
CFM	2	3	4	5	7,5

Tab. 12.a

Il consumo d'aria per tutte le teste è uguale a:

- 0,41 m³/h per litro d'acqua alla pressione di lavoro di 2,1 bar;
- 1,27 Nm³/h per litro d'acqua alla pressione atmosferica;
- 0,75 CFM per litro d'acqua alla pressione atmosferica.

portata impianto lt/h	tipo teste					lunghezza linee							
	A	B	C	D	E	5 m		10 m		25 m		50 m	
	n. teste installate per tipo					aria	acqua	aria	acqua	aria	acqua	aria	acqua
						Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm
30	11	8	6	4	3	15	12	20	14	20	15	25	18
60	22	15	11	9	6	20	12	25	14	30	15	30	18
120	44	30	22	18	12	30	12	30	14	35	15	40	18
230	85	58	43	34	23	35	12	40	14	45	15	55	18

Tab. 12.b

La tabella sottostante riporta i consumi specifici per ogni singola testa in Normal m³/h e CFM (Cubic Feet per Minute), riferiti alla pressione atmosferica:

Esempio di calcolo:

Installazione di 18 teste di tipo MCAC2 alimentate da un cabinet da 230 l/h.

$$V = C_{\text{testa}} \times n^{\circ} = 6,86 \times 18 = 123,5 \text{ Nm}^3/\text{h} = 2058 \text{ l/m}$$

(riferito ai dati di targa del compressore)

dove:

V = volume d'aria aspirato dal compressore o immesso in ambiente dall'impianto (Nm³/h)

C_{testa} = consumo d'aria di ogni testa (Nm³/h)

n^o = numero di teste



Nota: Al fine di garantire la giusta portata d'aria in ogni condizione, consigliamo di utilizzare un fattore maggiorativo del 10%.

12.3 Dimensionamento linee aria acqua tra cabinet e sistema di distribuzione

È molto importante che le tubazioni che portano aria ed acqua alle teste atomizzatrici, siano in rame oppure in materiale plastico. NON USARE TUBI IN ACCIAIO ZINCATO in quanto possono rilasciare impurità che ostruirebbero o danneggerebbero le teste. Alimentando il cabinet con acqua demineralizzata si devono utilizzare esclusivamente tubazioni in materiale plastico o acciaio inox. Nel caso si alimenti il cabinet con acqua demineralizzata (aggressiva) si deve usare come materiale sigillante preferibilmente Teflon o Teflon liquido.

Consigliamo in alternativa a quanto detto sopra di utilizzare tubi in polipropilene che permettono di rendere più veloci e più semplici tutte le operazioni di congiunzione utilizzando una piastra di saldatura.

Per determinare i diametri delle tubazioni di mandata aria/acqua, prendere come indicazione le tabelle sottostanti. Fare attenzione che il diametro interno dei tubi scelti sia come quanto riportato nella tabella alla voce "Øint".

Controllare sempre che la pressione nominale dei tubi sia idonea alla pressione di esercizio dell'impianto, in ogni caso si consiglia di usare tubi con PN8 o superiore.

portata impianto lb/h	tipo teste					lunghezza linee							
	A	B	C	D	E	16 feet		32 feet		80 feet		160 feet	
	n° teste installate per tipo					aria	acqua	aria	acqua	aria	acqua	aria	acqua
						Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm	Ø int.mm
65	11	8	6	4	3	5/8	1/2	3/4	5/8	3/4	5/8	1	3/4
130	22	15	11	9	6	3/4	1/2	1	5/8	1 1/4	5/8	1 1/4	3/4
260	44	30	22	18	12	1 1/4	1/2	1 1/4	5/8	1 3/8	5/8	1 1/2	3/4
500	85	58	43	34	23	1 3/8	1/2	1 1/2	5/8	1 3/4	5/8	2 1/4	3/4

Tab. 12.c

Nota: Qualora la linea dell'aria superi i 50 metri di lunghezza, dimensionare la tubazione in modo tale che la perdita di carico non superi i 0,2 bar.

Cercare di limitare allo stretto necessario il numero di raccordi nelle linee aria e acqua.

L'introduzione di raccordi a gomito, a "T" e raccordi di riduzione, contribuiscono ad aumentare le perdite di carico delle linee. I valori dei diametri riportati nella tabella, sono stati scelti considerando l'utilizzo di un paio di raccordi per singola linea, se il numero di raccordi raddoppia scegliere il tubo di sezione seguente maggiore.

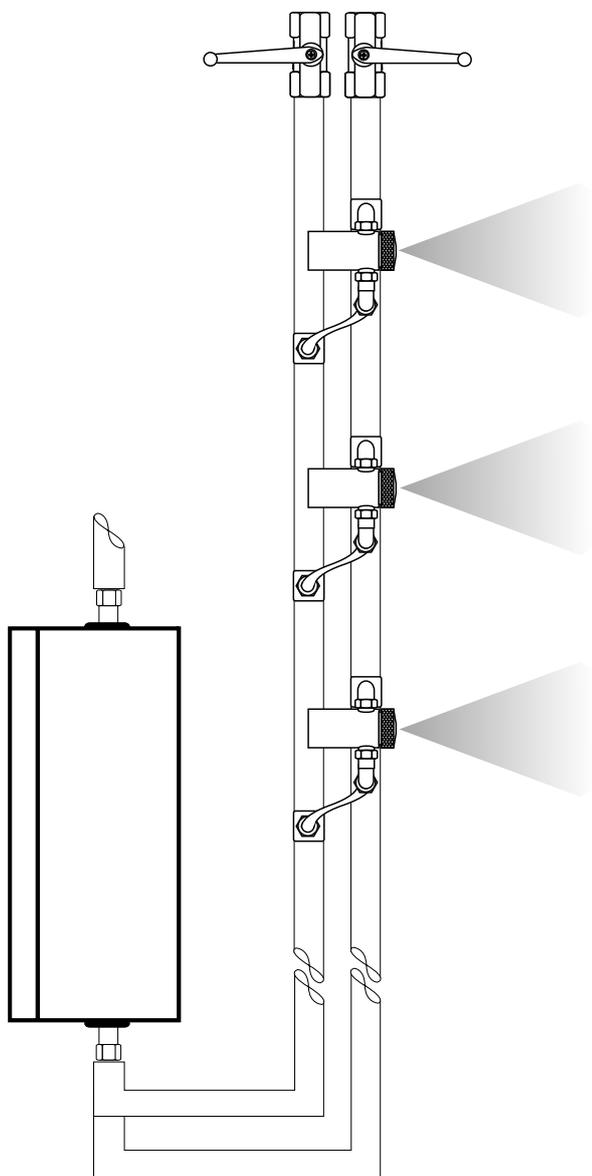


Fig. 12.c

13. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE IN AMBIENTE

13.1 Note per una corretta installazione

Nota: vedi capitolo 2 per il collegamento delle teste atomizzatrici.

Si noti come la linea dell'aria funge anche da supporto per tutte le teste. La tubazione dell'acqua deve sempre trovarsi più in basso rispetto alle teste atomizzatrici per garantirne lo svuotamento e l'asciugatura quando l'impianto è in fase di spegnimento. Dimensionare le linee acqua e aria secondo quanto riportato in tabella paragrafo 4.3.

13.2 Montaggio testa atomizzatrice

Per ogni testa atomizzatrice è disponibile il kit di montaggio in ambiente che semplifica e velocizza le operazioni di installazione. Il kit di montaggio può essere utilizzato sia per acqua normale che per acqua aggressiva. Il disegno (paragrafo 3.2) illustra come montare il kit.

- Tutte le teste atomizzatrici devono essere installate alla stessa altezza affinché non si verifichino delle variazioni di pressioni che renderebbero non uniformi i coni di acqua atomizzata.
- Il kit di montaggio permette di ruotare la testa verticalmente in modo tale da orientare il getto nel modo desiderato.
- Alla fine di ogni linea è consigliabile disporre di una valvola a sfera facilmente accessibile per la pulizia (spurgo) delle linee necessaria al primo avviamento e ad ogni riavvio stagionale.
- La tubazione dell'acqua nel suo percorso non deve formare "sacche" in modo tale che l'impianto quando si ferma possa svuotarsi completamente per gravità.
- Fare attenzione a non invertire i due ingressi acqua/aria delle teste atomizzatrici; l'ingresso dell'aria viene sempre indicato da una etichetta con la scritta "AIR".

13.3 Posizionamento delle sonde di umidità

Il sistema di controllo del cabinet prevede il collegamento di:

- segnale da regolatore esterno.
- Sonda umidità ambiente.
- Segnale da regolatore esterno più limite.
- due sonde di umidità: ambiente più limite
- di una sonda di temperatura e una sonda limite.

Nel caso di installazione di sonde umidità e temperatura:

- **La sonda di controllo dell'umidità ambiente** deve essere piazzata all'interno del condotto dell'aria di ritorno. Questo sensore può anche essere posizionato nell'ambiente in cui si vuole effettuare il controllo di umidità, facendo però attenzione che la zona in cui esso viene piazzato non sia soggetta a flussi di aria più calda o più fredda di quella ambiente, oppure non sia a contatto con pareti perimetrali.
- **La sonda di temperatura** seguire le stesse indicazioni sopra riportate per la sonda di umidità.
- **La sonda di limite di alta umidità**, va posta a valle del collettore di atomizzazione in una posizione in cui non possa però essere bagnata dal getto di acqua atomizzata (ad es. dopo la batteria fredda, o dopo un separatore di gocce condensa, o nelle vicinanze del ventilatore).

13.4 Regole importanti da rispettare

Ci sono alcune regole importanti da rispettare quando si installa un impianto di umidificazione MC:

1. Il getto di acqua atomizzata non deve colpire nel suo percorso alcun oggetto per non dar luogo a condensazione e quindi a gocciolamento. Eventuali ostacoli presenti nella traiettoria del getto d'acqua, potranno comunque essere evitati, orientando opportunamente le teste atomizzatrici. Nella tabella è riportata la lunghezza e il Ø max del getto in relazione all'umidità in ambiente. È inoltre importante che le teste vengano montate in modo tale da evitare che i coni dei due getti possano incrociarsi. Si consiglia di montarle, all'interno dell'area da umidificare, il più in alto possibile senza però bagnare il soffitto.

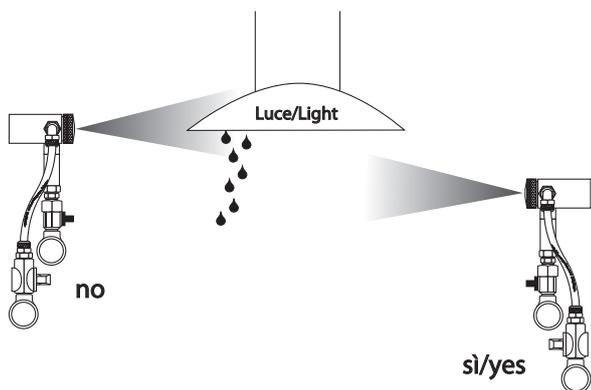


Fig. 13.a

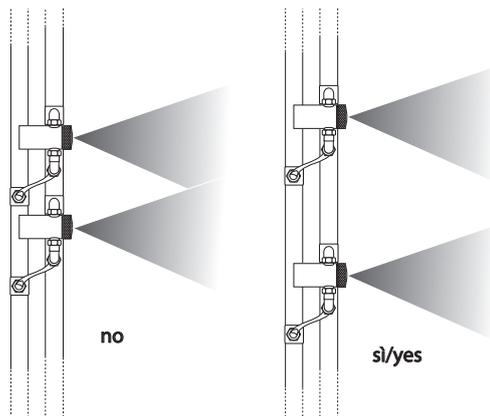


Fig. 13.b

portata teste	altezza di installazione minima	diametro max cono	distanza cono visibile <50% U.R	distanza cono visibile >50% U.R
2,7 l/h	4 m	0,75 m	3,00 m	4,55 m
4,0 l/h	4 m	0,75 m	3,35 m	4,90 m
5,4 l/h	4,6 m	0,90 m	3,65 m	5,20 m
6,8 l/h	6,1 m	1,20 m	4,00 m	6,10 m
10,0 l/h	9,4 m	1,50 m	4,60 m	7,00 m

Tab. 13.a

2. Le linee aria/acqua in quota non devono presentare variazioni di altezza.
3. Se sono state previste le funzioni di riempimento e lavaggio installare a fine linea l'elettrovalvola di scarico NA fornita come opzionale. Il tubo di scarico collegato a valle dell'elettrovalvola deve avere un diametro uguale o superiore al diametro della linea a monte. Nel caso non ne sia prevista l'installazione, installare una valvola a sfera per la pulizia (spurgo) della linea necessaria al primo avviamento e ad ogni riavvio stagionale facilmente accessibile.
4. Alla fine della linea aria è consigliabile disporre di una valvola a sfera per la pulizia (spurgo) della linea necessaria al primo avviamento e ad ogni riavvio stagionale facilmente accessibile.
5. Per il controllo della pressione della linea aria si raccomanda di utilizzare uno dei seguenti dispositivi da installare a fine linea:
 - Manometro (fornito come opzionale)
 - Trasduttore di pressione (fornito come opzionale)
 - Con i dispositivi sopra elencati, a seconda del tipo di cabinet utilizzato, abbiamo le seguenti informazioni:

con cabinet ON/OFF:

 - Con manometro installato a fine linea siamo in grado di visualizzare la perdita di pressione della linea e, se necessario aumentarla portandola a 2,1 bar agendo sul regolatore di pressione manuale posto all'interno del cabinet.
 - Con il trasduttore di pressione siamo in grado di visualizzare direttamente, sul display del cabinet, la pressione di fine linea e, se necessario aumentarla agendo sul riduttore di pressione manuale.

con cabinet con regolazione modulante:

 - Con manometro a fine linea siamo in grado di valutare la pressione a fine linea e, se necessario aumentarla agendo sull'apposito parametro del controllo elettronico.
 - Con il trasduttore di pressione il cabinet regolerà automaticamente la pressione dell'impianto al valore ottimale in modo da compensare eventuali perdite di carico nella linea.
6. La tubazione di scarico del cabinet deve essere collegata direttamente ad uno scarico la cui altezza deve essere di almeno 50 mm al di sotto del livello delle teste.
7. La posizione del cabinet dovrà essere scelta in modo da garantire il percorso più breve per raggiungere le linee in quota. Nel caso in cui le linee in quota fossero molto lunghe (>50 m) è consigliabile l'inserimento del cabinet al centro della linea in modo da equalizzare le pressioni.
8. Le teste atomizzatrici devono essere distribuite in modo tale da coprire uniformemente tutta l'area interessata. È importante che il cabinet di controllo venga sempre posto in posizione barometrica rispetto alla distribuzione delle teste.
9. Il sensore di umidità dovrà essere posizionato possibilmente in una zona centrale dell'ambiente da umidificare, in un punto in cui non vi siano correnti d'aria trattata e non arrivi acqua nebulizzata dalle teste atomizzatrici. È opportuno inoltre evitare di montare il sensore di umidità su una parete perimetrale dell'edificio poiché la temperatura di tale parete potrebbe risentire della temperatura esterna ed influenzare la lettura della sonda.
10. Si raccomanda l'uso di cavi schermati per il collegamento al cabinet di controllo dei seguenti dispositivi:
 - sonde umidità, limite e temperatura sensore di pressione linea aria (opzionale)
 - elettrovalvola di scarico line acqua (opzionale).
 Evitare percorsi dei cavi vicino ad altri cavi di potenza (motori elettrici, contattori, cavi di alta tensione, ecc...)

14. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE IN CONDOTTA

Per le applicazioni in condotta si consiglia di usare la soluzione con due sonde:

- sonda umidità o segnale da regolatore esterno
- sonda limite

tale soluzione è utilizzabile indifferentemente per entrambi le tipologie di cabinet:

- ON/OFF
- Modulante

Il cabinet consigliato per questo tipologia di applicazione è quello modulante.

Modulando la capacità del sistema di atomizzazione, è possibile fornire la massima produzione possibile senza mai raggiungere le condizioni di saturazione all'interno del condotto. Il collettore di atomizzazione (fig. 11) è composto da una linea aria ed una linea acqua posta più in basso. Alla fine delle linee vanno previste due valvole a sfera per lo spurgo.

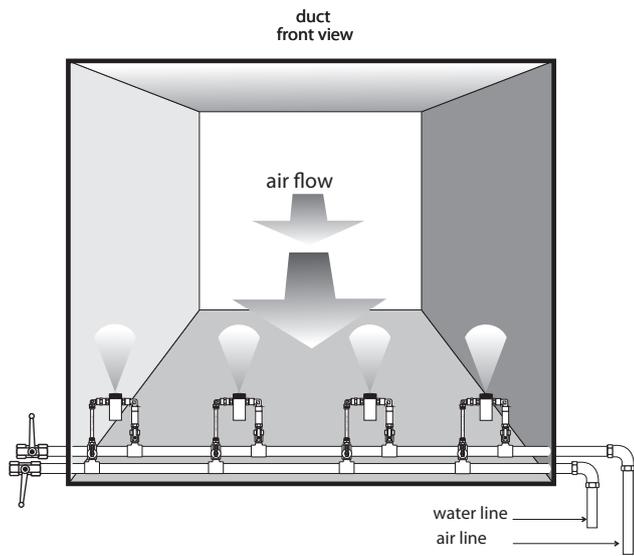


Fig. 14.a

cabinet	linea aria	linea acqua
230 l/h	22 mm (1/2" G)	22 mm (1/2" G)
60 l/h	14 mm (1/2" G)	14 mm (1/2" G)

Tab. 14.a

14.1 Posizionamento del collettore di atomizzazione

In figura 14 sono rappresentate possibili posizioni per il collettore di diffusione dell'acqua atomizzata.

Il cabinet di controllo dovrà essere installato possibilmente in prossimità del collettore con le teste atomizzatrici.

Misure critiche per il montaggio del collettore di diffusione nella centrale:

1. **La distanza delle teste dalle superfici del condotto:**

La distanza massima H raggiunta dai getti di acqua atomizzata è data dalla tabella sottostante. La distanza H è molto importante al fine di evitare che il getto di acqua atomizzata possa bagnare il condotto; questo è il modo più tipico di installare il collettore (fig. 14.a).

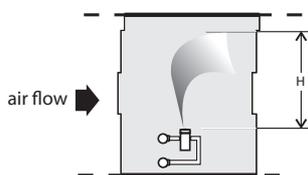


Fig. 14.b

Massima distanza H in mm raggiunta dal getto

velocità aria in m/s	2,7 l/h	4,0 l/h	5,4 l/h	6,8 l/h	10 l/h
	distanza H in mm				
2,0	660	737	914	1219	1792
3,0	610	686	838	1092	1605
4,0	559	610	737	965	1419
5,0	508	559	660	838	1232
6,0	457	508	559	711	1045
7,5	406	432	483	584	859
10,0	356	381	406	432	635

Tab. 14.b

Se l'altezza disponibile non è sufficiente, il collettore di diffusione potrà essere installato come in fig. 14.b. Questo tipo di installazione consente di umidificare in condotte di piccole dimensioni. L'eventuale perdita per condensazione al separatore di gocce sarà però maggiore.

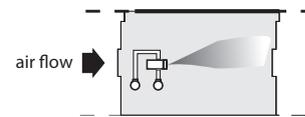


Fig. 14.c

Non montare le teste in controcorrente

Se, in base alla tabella sopra, l'altezza del condotto non è sufficiente, una soluzione può essere quella di montare il collettore esternamente al condotto con la parte terminale degli ugelli che spruzza verso l'interno, come si può vedere in fig. 14.c. In questo modo si recuperano circa 20 cm.

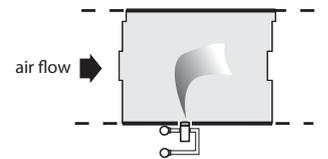


Fig. 14.d

14.2 Regole importanti da rispettare

1. La distanza minima tra due teste successive non deve mai essere minore di 100 mm. Questa è anche la distanza minima tra le teste poste alle estremità e la parete laterale del condotto.
2. Per determinare il passo tra una testa e l'altra, dividere la larghezza del condotto per il numero di teste più una. Se il passo risulta minore di 100mm, si consiglia di usare più collettori o, se si può, utilizzare le teste di taglia superiore.
3. Se l'altezza del condotto (D) è maggiore di:

$$D = 2 \times H + 100 \text{ mm}$$

(dove H è la massima distanza in mm raggiunta dal getto delle teste al cielo del condotto tab. 4), allora il collettore potrà essere posto al centro del condotto con le teste rivolte alternativamente in alto ed in basso.

4. La minima altezza del condotto (M) per poter installare il collettore di distribuzione con getto a 90° all'interno dello stesso, è pari a:

$$M = H + 180 \text{ mm}$$

Se tale dimensione non è disponibile, allora bisognerà installare le teste all'esterno del condotto con il getto che guarda verso l'interno (fig. 14.c) o di usare teste di capacità inferiore.

5. Il getto di acqua atomizzata non deve mai investire ostacoli (barre di rinforzo pareti) prima della sua totale e vaporizzazione (percorso libero di evaporazione - PL).
6. Mai montare le teste in direzione opposta al flusso dell'aria.

7. Se previste le funzioni di riempimento e lavaggio installare a fine linea acqua l'elettrovalvola di scarico NA fornita come opzionale. Il tubo di scarico collegato a valle dell'elettrovalvola deve avere un diametro uguale o superiore al diametro della linea a monte. Nel caso non ne sia previsto l'installazione, installare una valvola a sfera per la pulizia (spurgo) della linea necessaria al primo avviamento e ad ogni riavvio stagionale di facile accessibilità.
8. Alla fine della linea aria è consigliabile disporre di una valvola a sfera per la pulizia (spurgo) della linea necessaria al primo avviamento e ad ogni riavvio stagionale di facile accessibilità.
9. per il controllo della pressione della linea aria si raccomanda di utilizzare uno dei seguenti dispositivi da installare a fine linea:
 - Manometro (fornito come opzionale)
 - Trasduttore di pressione (fornito come opzionale)
 Coni dispositivi sopra elencati, a seconda del tipo di cabinet utilizzato, abbiamo le seguenti informazioni:

con cabinet ON/OFF:

- Con manometro a fine linea siamo in grado di visualizzare la perdita di pressione della linea e, se necessario aumentarla portandola a 2,1 bar agendo sul regolatore di pressione manuale posto all'interno del cabinet.
- Con il trasduttore di pressione siamo in grado di visualizzare direttamente, sul display del cabinet, la pressione di fine linea e, se necessario aumentarla agendo sul regolatore di pressione manuale.

con cabinet con regolazione modulante:

- Con manometro a fine linea siamo in grado di valutare la perdita di pressione della linea e, se necessario aumentarla agendo sull'apposito parametro del controllo elettronico.
- Con il trasduttore di pressione il cabinet regolerà automaticamente la pressione dell'impianto in modo da recuperare la perdita di pressione della linea.

14.3 Posizionamento delle sonde di umidità

Nel caso di installazione di sonde umidità:

- La sonda di controllo dell'umidità ambiente deve essere piazzata all'interno del condotto dell'aria di ritorno. Questo sensore può anche essere posizionato nell'ambiente in cui si vuole effettuare il controllo di umidità, facendo però attenzione che la zona in cui esso viene piazzato non sia soggetta a flussi di aria più calda o più fredda di quella ambiente, oppure non sia a contatto con pareti perimetrali.
- La sonda di temperatura deve seguire le stesse indicazioni sopra riportate per la sonda di umidità.
- La sonda di limite di alta umidità, va posta a valle del collettore di atomizzazione in una posizione in cui non possa però essere bagnata dal getto di acqua atomizzata (ad es. dopo la batteria fredda, o dopo un separatore di gocce, o nelle vicinanze del ventilatore).

14.4 Collettori per installazione in condotta

Per l'installazione in condotta sono disponibili degli appositi kit collettori dimensionati in funzione al numero di teste atomizzatrici necessarie e alle dimensioni delle UTA/condotte.

15. TARATURE PRINCIPALI

Vi sono fondamentalmente tre organi che necessitano di tarature funzionali:

- le teste atomizzatrici;
- le linee aria ed acqua;
- regolatore elettronico.

Teste

La vite sul retro della testa serve a regolare la portata di acqua atomizzata. Questa viene tarata in fabbrica ai valori di riferimento (2,1 bar aria, 0,35 bar acqua) per la portata di progetto che può essere di 2,7; 4,0; 5,4; 6,8 o 10 l/h. Qualora dovesse verificarsi uno spruzzo visibilmente di intensità diversa da quello delle altre teste simili o le condizioni ambientali permettono un assorbimento superiore o inferiore, si potrà intervenire su detta vite di regolazione aumentando o diminuendo la portata d'acqua. tale operazione è consigliabile venga effettuata da personale abilitato (centri assistenza CAREL).

Linea aria e acqua

Le pressioni dell'aria e dell'acqua sulle rispettive linee devono avere i seguenti valori:

- Ingresso aria cabinet: 5...7 bar
- Uscita aria cabinet: 2,1 bar
- Ingresso acqua cabinet: 3...7 bar
- Uscita acqua:
 - 0,35 bar se teste e cabinet sono alla stessa altezza;
 - (0,35+Hx0,1) bar se teste e cabinet sono ad altezze diverse. H è l'altezza tra le teste e la linea acqua del cabinet in metri.



Nota: altezza massima tra cabinet e linea acqua 20 m.

Il sistema di umidificazione MC modulante è in grado di modulare la produzione di acqua atomizzata agendo sulla pressione dell'aria utilizzata dalle teste, permettendo in proporzione una variazione della portata.

- Il valore di minima pressione è impostato di default a 1,2 bar.
- Il valore di massima pressione è impostato di default a 2,1 bar

Tali valori possono essere modificati in modo da ottimizzare:

- la minima pressione in funzione al tipo di testa atomizzatrici usata
- la massima pressione in funzione delle perdite di carico della linea (vedi anche capitoli 5.3; 6.2).

nel caso di unità modulante, con trasduttore di pressione, di fine linea aria la regolazione della massima pressione avviene automaticamente. (il trasduttore viene fornito da CAREL come opzionale).

16. MANUTENZIONE

16.1 Procedure di manutenzione

Sebbene il sistema di umidificazione MC non richieda in genere una particolare manutenzione, è opportuno procedere con una certa regolarità ad una sistematica manutenzione preventiva a scadenza annuale o prima di ogni avviamento stagionale. Più l'acqua è ricca di sali od impurità, più frequenti dovranno essere i controlli.

Organi da controllare:

Compressore: seguire le istruzioni del costruttore

Teste atomizzatrici: una volta l'anno smontare e pulire e l'ugello, lubrificare gli o-ring con grasso silconico ed eventualmente cambiarli.

Linee aria e acqua: una volta all'anno le linee aria e acqua dovrebbero essere spurgate per eliminare eventuali sedimenti, tracce d'olio e sporchie. Per farlo seguire le procedure di avviamento impianto.

Regolatori di pressione e valvole a solenoide: una volta all'anno aprirli e ripulirli dai detriti e incrostazioni qualora presenti.

Regolatore elettronico pCO³ + terminale PGD e sonde di umidità: una volta all'anno controllare lo stato delle sonde ed eventualmente ricalibrarle. Non utilizzare aria compressa o solventi per la pulizia del sensore sonda.

16.2 Kit e accessori opzionali relativi alla linea aria/acqua (vedi cap. 2)

elettrovalvola NA fine linea NW (acque normali)	M	C	K	D	V	W	L	0	0	0
elettrovalvola NA fine linea AW (acque aggressive)	M	C	K	D	V	W	L	0	0	1
trasduttore di pressione l=10 m	M	C	K	P	T	0	1	0	0	0
trasduttore di pressione l=50 m	M	C	K	P	T	0	5	0	0	0
trasduttore di pressione l=100 m	M	C	K	P	T	1	0	0	0	0
manometro aria uscita 0...4 bar	M	C	K	M	A	0	4	0	0	0
manometro acqua uscita AW 0...2,5 bar	M	C	K	M	W	0	2	5	0	1
Kit sanificatore a raggi UV	M	C	K	S	U	V	0	0	0	0
Lampada UV	M	C	K	U	V	0	0	0	0	0
contenitore filtro acqua 5"	M	C	F	I	L	W	A	T	0	5
Cartuccia filtro acqua 5μ	M	C	C	0	5	P	P	0	0	5
filtro aria 1/2"	M	C	F	I	L	A	I	R	0	1
filtro olio 3/8" x aria	M	C	F	I	L	O	I	L	0	1
Sonde umidità per condotta 10...90% U.R.	D	P	D	C	1	1	2	0	0	0
Sonde umidità per condotta 0...100% U.R.	D	P	D	C	2	1	2	0	0	0
Sonde umidità ambiente 10...90% U.R.	D	P	W	C	1	1	2	0	0	0
Sonde temperatura umidità per ambiente tecnico -10...70 °C / 0...100% U.R.	D	P	P	C	2	1	2	0	0	0
Sonde temperatura umidità per ambiente tecnico 0...50 °C / 10...90% U.R.	D	P	P	C	1	1	2	0	0	0

Tab. 16.a

16.3 Kit e accessori opzionali relativi alle teste atomizzatrici (vedi cap. 11)

Kit montaggio teste atomizzatrici	M	C	K	1	A	W	0	0	0	0
Testa atomizzatrice mod. A 2,7 lt/h	M	C	A	A	2	0	0	0	0	0
Testa atomizzatrice mod. B 4,0 lt/h	M	C	A	B	2	0	0	0	0	0
Testa atomizzatrice mod. C 5,4 lt/h	M	C	A	C	2	0	0	0	0	0
Testa atomizzatrice mod. D 6,8 lt/h	M	C	A	D	2	0	0	0	0	0
Testa atomizzatrice mod. E 10 lt/h	M	C	A	E	2	0	0	0	0	0

Tab. 16.b

16.4 Parti di ricambio linea aria/acqua (vedi paragrafo 1.4)

disegno inea	codice e descrizione	esploso	codice componenti	descrizione componenti	n.
	MCKA060D00 linea aria ON/OFF 60 lt/h		MCKMA12000	manometro 0...12 bar	1
	MCKA060DU0 linea aria ON/OFF 60 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKMROA060	riduttore di pressione aria manuale 60 lt/h	3
			MCKFSVBC00	elettrovalvola NC aria/acqua	4
			MCKMA04000	manometro aria uscita 0...4 bar	5
			MCKPS00000	pressotato	6
	MCKA230D00 linea aria ON/OFF 230 lt/h		MCKMA12000	manometro 0...12 bar	1
	MCKA230DU0 linea aria ON/OFF 230 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKMROA230	riduttore di pressione aria manuale 230 lt/h	3
			MCKFSVAC00	elettrovalvola NC aria 230 Lt/h	4
			MCKMNFD000	collettore	2
			MCKPS00000	pressotato	6
	MCKA060H00 linea aria modulante 60 lt/h		MCKMA12000	manometro 0...12 bar	1
	MCKA060HU0 linea aria modulante 60 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKAMVA000	valvola modulante	3
			MCKFSVBC00	elettrovalvola NC aria 60 Lt/h/acqua NW	4
		MCKMNFD000	collettore	2	
	MCKA230H00 linea aria modulante 230 lt/h		MCKMA12000	manometro 0...12 bar	1
	MCKA230HU0 linea aria modulante 230 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKAMVA000	valvola modulante	3
			MCKFSVAC00	elettrovalvola NC aria 230 Lt/h	4
		MCKMNFD000	collettore	2	
	MCKW000000 linea acqua normale ON/OFF 60/230 lt/h		MCKMA12000	manometro 0...12 bar	1
	MCKW0000U0 linea acqua normale ON/OFF 230 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKMROW000	riduttore di pressione acqua manuale	3
			MCKFSVBC00	elettrovalvola NC aria 60 Lt/h/acqua NW	4
			MCKMW02500	manometro acqua uscita NW 0...2,5 bar	5
			MCKDSVWC00	elettrovalvola NA acqua NW	6
	MCKW000001 linea acqua aggressiva ON/OFF 60/230 lt/h		MCKMW10001	manometro ingresso AW 0...10 bar	1
	MCKW0000U1 linea acqua aggressiva ON/OFF 230 lt/h UL		MCKMNFD000	collettore	2
			MCKMROW000	riduttore di pressione acqua manuale	3
			MCKFSVWC01	elettrovalvola NC acqua AW	4
			MCKMW02501	manometro acqua uscita AW 0...2,5 bar	5
			MCKDSVWC01	elettrovalvola NA acqua AW	6

elettrovalvola NC aria 60 Lt/h/acqua NW	M	C	K	F	S	V	B	C	0	0
elettrovalvola NC aria 230 Lt/h	M	C	K	F	S	V	A	C	0	0
elettrovalvola NA acqua NW	M	C	K	D	S	V	W	C	0	0
elettrovalvola NC acqua AW	M	C	K	F	S	V	W	C	0	1
elettrovalvola NA acqua AW	M	C	K	D	S	V	W	C	0	1
manometro 0...12 bar	M	C	K	M	A	1	2	0	0	0
manometro ingresso AW 0...10 bar	M	C	K	M	W	1	0	0	0	1
manometro aria uscita 0...4 bar	M	C	K	M	A	0	4	0	0	0
manometro acqua uscita NW 0...2,5 bar	M	C	K	M	W	0	2	5	0	0
manometro acqua uscita AW 0...2,5 bar	M	C	K	M	W	0	2	5	0	1
riduttore i pressione aria manuale 60 lt/h	M	C	K	M	R	0	A	0	6	0
riduttore i pressione aria manuale 230 lt/h	M	C	K	M	R	0	A	2	3	0
riduttore i pressione acqua manuale	M	C	K	M	R	0	W	0	0	0
valvola modulante	M	C	K	A	M	V	A	0	0	0

Tab. 16.c

16.5 Controlli pCO programmati

controllo pCO programmato 60 lt/h ON/OFF Main CE	M	C	K	C	0	6	C	D	M	0
controllo pCO programmato 60 lt/h ON/OFF Main UL	M	C	K	C	0	6	C	1	M	0
controllo pCO programmato 60 lt/h ON/OFF Secondary CE	M	C	K	C	0	6	C	D	S	0
controllo pCO programmato 60 lt/h ON/OFF Secondary UL	M	C	K	C	0	6	C	1	S	0
controllo pCO programmato 230 lt/h ON/OFF Main CE	M	C	K	C	2	3	C	D	M	0
controllo pCO programmato 230 lt/h ON/OFF Main UL	M	C	K	C	2	3	C	1	M	0
controllo pCO programmato 230 lt/h ON/OFF Secondary CE	M	C	K	C	2	3	C	D	S	0
controllo pCO programmato 230 lt/h ON/OFF Secondary UL	M	C	K	C	2	3	C	1	S	0
controllo pCO programmato 60 lt/h modulanti Main CE	M	C	K	C	0	6	H	D	M	0
controllo pCO programmato 60 lt/h modulanti Main UL	M	C	K	C	0	6	H	1	M	0
controllo pCO programmato 60 lt/h modulanti Secondary CE	M	C	K	C	0	6	H	D	S	0
controllo pCO programmato 60 lt/h modulanti Secondary UL	M	C	K	C	0	6	H	1	S	0
controllo pCO programmato 230 lt/h modulanti Main CE	M	C	K	C	2	3	H	D	M	0
controllo pCO programmato 230 lt/h modulanti Main UL	M	C	K	C	2	3	H	1	M	0
controllo pCO programmato 230 lt/h modulanti Secondary CE	M	C	K	C	2	3	H	D	S	0
controllo pCO programmato 230 lt/h modulanti Secondary UL	M	C	K	C	2	3	H	1	S	0

Tab. 16.d

16.6 Kit e ricambi quadro elettrico (vedi paragrafo 1.4)

collettore	M	C	K	M	N	F	D	0	0	0
pressotato	M	C	K	P	S	0	0	0	0	0
alimentatore 110/230 Vac 12 Vdc 0,5 A	M	C	K	A	L	0	0	0	0	0
trasformatore	M	C	K	T	R	0	0	0	0	0
fusibili	M	C	K	F	U	S	E	0	0	0
regolatore valvola modulante	M	C	K	A	R	V	A	0	0	0
kit pGD0 per la configurazione indirizzo pLAN	P	G	D	0	0	0	2	F	0	K

Tab. 16.e

17. RISOLUZIONE PROBLEMI

17.1 Tabella risoluzione problemi

linea	problema	causa	soluzione
1	visualizzazione stato d'allarme	C1 allarme attivo	S1 verificare allarme in "tabella allarmi"
2	unità alimentata e abilitata, l'interruttore frontale è in posizione "1" l'umidificatore non funziona.	C1 non arriva tensione al cabinet	S1 verificare che ci sia tensione ai morsetti LN
		C2 sono saltati i fusibili	S2 verificare integrità fusibili
4	saturazione e condensazione all'interno dalla condotta causato dall'arresto del ventilatore.	C1 mancato rilevamento allarme flussostato	S1 verificare di aver connesso il flussostato ai morsetti ID6-COM dell'unità
			S2 verificare corretta configurazione contatto allarme flussostato: menu installatore>allarmi esterni.
5	La pressione aria in uscita non arriva ai 2,1bar	C1 compressore sottodimensionato	S1 verificare la portata del compressore in relazione ai consumi previsti dall'impianto
		C2 per unità proporzionali, senza trasduttore di fine linea: limite di massima pressione troppo basso.	S2 verificare i valori di pressione massima impostati: menu installatore>opzioni funzionali
		C3 per unità ON/OFF taratura riduttore di pressione troppo bassa.	S3 verificare taratura del riduttore di pressione
6	negli impianti proporzionali: la pressione dell'aria pendola in uscita	C1 linea aria lunga e con materiale deformabile	S1 diminuire pressione in ingresso al cabinet evitando di abbassare la pressione alle teste al di sotto dei 2,1bar
7	con linea aria in funzione le teste non atomizzano acqua.	C1 la pressione aria in uscita è troppo bassa	S2.1 unità ON/OFF: verificare la pressione aria in ingresso e il riduttore di pressione aria
			S2.2 unità proporzionali, senza trasduttore di pressione fine linea: verificare limite di pressione aria menu installatore>opzioni funzionali
		C2 elettrovalvola NC linea acqua non alimentata	S2 verificare alimentazione 24 V all'elettrovalvola.
		C3 elettrovalvola NA linea acqua non alimentata	S3 verificare alimentazione 24 V all'elettrovalvola.
		C4 riduttore di pressione acqua chiuso (tutto svitato)	S4 regolare il riduttore di pressione per avere in uscita 0,35bar
		C5 mancata regolazione riduttore in funzione dell'altezza delle teste	S5 regolare il riduttore di pressione per avere in uscita 0,35bar più 0,1bar ogni metro di dislivello tra cabinet e linea di distribuzione
	C6 riduttore di pressione acqua sporco	S6 smontare riduttore di pressione acqua e pulirlo dalle impurità.	
8	pressione acqua raggiunge valori elevati e non si riesce a regolare.	C1 riduttore di pressione acqua sporco	S1 smontare riduttore di pressione acqua e pulirlo dalle impurità.
9	in installazione in condotta: basso assorbimento dell'acqua atomizzata e zona sottostante l'area di atomizzazione delle teste bagnata	C1 velocità aria in condotta troppo elevata in relazione percorso libero tra teste atomizzatrici e separatore di gocce.	S1 verificare dimensionamento impianto
		C2 sovrapposizione dei coni d'acqua atomizzata o contatto dei coni d'acqua atomizzata con le pareti della condotta	S2 ottimizzare il posizionamento delle teste
10	trafilamento acqua dalla elettrovalvola NA del cabinet o di fine linea	C1 impurità nella elettrovalvola che impediscono la completa chiusura.	S1 smontare elettrovalvola, togliere la bobina, svitare il canotto togliere impurità, pulire corpo e canotto e rimontare il tutto.
11	ad unità ferma o in stand-by con elettrovalvola NC chiusa, trafilamento acqua	C1 impurità nella elettrovalvola che impediscono la completa chiusura.	S1 smontare elettrovalvola, togliere la bobina, svitare il canotto togliere impurità, pulire corpo e canotto e rimontare il tutto.
12	teste atomizzatrici con flusso irregolare, la regolazione attraverso l'apposita vite di taratura non porta nessun miglioramento.	C1 teste atomizzatrici sporche	S1 smontare la testa ed eseguire la pulizia.
		C2 pressione aria e acqua alle teste fuori limite	S2 verificare la pressione aria ed acqua al cabinet e a fine linea
		C3 presenza olio nella linea aria	S3 verificare le condizioni del filtro separatore olio a monte del cabinet.
13	Le teste producono un getto d'acqua in assenza di aria	C1 connessioni aria acqua invertite	S1 invertire collegamento rispettando quanto riportato sulle teste
14	L'umidità ambiente si stabilizza a valori al di sotto del set-point	C1 La potenzialità dell'impianto non è sufficiente in relazione alla richiesta dell'ambiente	S1.1 rivedere dimensionamento dell'impianto
			S2.1 agire sulla regolazione delle teste per incrementarne la produzione
			S3.1 aumentare il numero delle teste in relazione alla portata massima del cabinet. Faccendo attenzione ai punti 8 e 9.

Tab. 17.a

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

"MCmultizone" +030221980 - rel. 2.5 - 12.04.2021