

# INSTALLAZIONE, FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE



## **MAXIAIR MXP-HPW & HPWi** **5000 - 13500 m<sup>3</sup>/h**

**UNITÀ DI RECUPERO CALORE**  
**HPWi : Con compressore Inverter**

**MAXIAIR MXP-HPW&HPWi-**  
**IOM-1910-I**



## Importante

Prima di compiere qualunque operazione riguardante la macchina leggere attentamente, comprendere e seguire tutte le istruzioni del presente manuale

<b>1. SIMBOLOGIA UTILIZZATA</b>	<b>2</b>
<b>2. AVVERTENZE E REGOLE GENERALI</b>	<b>2</b>
<b>3. PRESENTAZIONE MANUALE</b>	<b>4</b>
<b>4. MXP-HPW / HPWI</b>	<b>4</b>
<b>5. CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>5</b>
5.1 Caratteristiche generali	<b>5</b>
5.2 Dati tecnici unità	<b>6</b>
5.3 Configurazione, dimensioni e pesi	<b>6</b>
<b>6. CONTROLLI PRIMA DELLA SPEDIZIONE</b>	<b>9</b>
<b>7. TRASPORTO</b>	<b>9</b>
<b>8. SCARICO</b>	<b>9</b>
8.1 Controllo al ricevimento	<b>9</b>
8.2 Sollevamento e movimentazione	<b>9</b>
8.3 Stoccaggio	<b>10</b>
<b>9. INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO</b>	<b>10</b>
9.1 Definizioni	<b>10</b>
9.2 Norme di sicurezza	<b>11</b>
9.3 Informazioni preliminari	<b>11</b>
9.4 Luogo d'installazione e posizionamento della macchina	<b>11</b>
9.5 Collegamento ai canali aerulici	<b>12</b>
9.6 Collegamenti idraulici	<b>12</b>
<b>10. CIRCUITO FRIGORIFERO</b>	<b>16</b>
<b>11. COLLEGAMENTI ELETTRICI</b>	<b>17</b>
<b>12. CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO</b>	<b>18</b>
<b>13. BIOXIGEN®</b>	<b>19</b>
<b>14. REGOLAZIONE ELETTRONICA</b>	<b>23</b>
14.1 Interfaccia utente	<b>24</b>
14.2 Programmazione	<b>24</b>
14.3 Attivazione on/off remoto o fasce orarie	<b>26</b>
14.4 Gestione della valvola di espansione elettronica	<b>27</b>
14.5 Supervisione (protocollo Modbus RTU)	<b>27</b>
14.6 Funzionamento in sbrinamento	<b>28</b>
14.7 Posizionamento remoto del pannello di controllo	<b>28</b>
<b>15. MANUTENZIONE</b>	<b>30</b>
15.1 Istruzioni per la manutenzione	<b>30</b>
<b>16. LOCALIZZAZIONE DEI GUASTI</b>	<b>33</b>
<b>17. NORME ANTIFORTUNISTICHE</b>	<b>35</b>
<b>18. SMALTIMENTO</b>	<b>35</b>

## 1. SIMBOLOGIA UTILIZZATA

La macchina è stata progettata e costruita in accordo alle norme vigenti ed è quindi dotata di sistemi di prevenzione e protezione per i rischi di natura meccanica ed elettrica che possono riguardare l'operatore o l'utilizzatore. Vi sono tuttavia dei rischi residui che possono presentarsi durante il trasporto, l'installazione, l'uso o la manutenzione. Tali rischi possono essere ridotti seguendo scrupolosamente le istruzioni del manuale, utilizzando gli adeguati dispositivi di protezione individuali e rispettando le vigenti norme di sicurezza.

Le indicazioni più importanti riguardanti la sicurezza e il corretto utilizzo della macchina sono accompagnate da alcuni simboli per renderle più evidenti:

	Avvertenza
	Pericolo
	Pericolo rischio di scosse elettriche
	Attenzione solo personale autorizzato
	Divieto

## 2. AVVERTENZE E REGOLE GENERALI

	Questo libretto d'istruzione è parte integrante dell'apparecchio e di conseguenza deve essere conservato con cura e dovrà SEMPRE accompagnare l'apparecchio anche in caso di sua cessione ad altro proprietario o utente oppure di un trasferimento su un altro impianto. In caso di suo danneggiamento o smarrimento richiederne un altro esemplare alla Ditta Costruttrice.
	Gli interventi di riparazione o manutenzione devono essere eseguiti da personale autorizzato o da personale qualificato secondo quanto previsto dal presente libretto. Non modificare o manomettere l'apparecchio in quanto si possono creare situazioni di pericolo ed il costruttore dell'apparecchio non sarà responsabile di eventuali danni provocati.
	Dopo aver tolto l'imballo assicurarsi dell'integrità e della completezza del contenuto. In caso di non rispondenza rivolgersi alla Ditta che ha venduto l'apparecchio.
	L'installazione degli apparecchi SIC deve essere effettuata da impresa abilitata ai sensi della Legge 5 Marzo 1990 n° 46 che, a fine lavoro, rilasci al proprietario la dichiarazione di conformità di installazione realizzata a regola d'arte, cioè in ottemperanza alle Norme vigenti ed alle indicazioni fornite in questo libretto.
	È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale della Ditta Costruttrice per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri.

## IMPORTANT NOTES

Il recuperatore è una macchina progettata e costruita esclusivamente per il ricambio d'aria degli ambienti civili, incompatibile con gas tossici ed infiammabili. Quindi se ne fa esplicito divieto di utilizzo in quegli ambienti dove l'aria risulti mescolata e/o alterata da altri composti gassosi e/o particelle solide.

L'utilizzo della stessa per scopi diversi da quelli previsti, e non conformi a quanto descritto in questo manuale, farà decadere automaticamente qualsiasi responsabilità diretta e/o indiretta della Ditta Costruttrice e dei suoi Distributori.

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica ed acqua, comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:

	È vietato l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.
	È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.
	È vietata qualsiasi operazione di manutenzione o di pulizia, prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
	È vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.
	È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.
	È vietato salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.
	È vietato spruzzare o gettare acqua direttamente sull'apparecchio.
	È vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su "spento" .
	È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.

## NOTI IMPORTANTE

Poiché la Ditta Costruttrice è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.

Per tale motivo il produttore si riserva di apportare qualsiasi modifica senza preavviso.

### 3. PRESENTAZIONE MANUALE

Questo manuale riporta le informazioni e quanto ritenuto necessario per il trasporto, l'installazione, l'uso e la manutenzione delle unità di trattamento aria **MXP-HPW** e **MXP-HPWI**.

L'utente troverà quanto è normalmente utile conoscere per una corretta installazione in sicurezza dei recuperatori di calore descritti. La mancata osservanza di quanto descritto in questo manuale e un'inadeguata installazione del recuperatore di calore possono essere causa di annullamento della garanzia che la Ditta Costruttrice dà ai propri recuperatori. La Ditta Costruttrice inoltre non risponde di eventuali danni diretti e/o indiretti dovuti ad errate installazioni o per danni causati da unità installate da personale inesperto e non autorizzato.

### 4. MXP-HPW / HPWI

Le unità di trattamento dell'aria primaria **MXP-HPW** e **MXP-HPWI** sono contraddistinte dall'impiego di un doppio recupero dell'energia, tramite scambiatore rotativo entalpico e ciclo frigorifero reversibile, che contribuisce a ridurre la potenza installata. Unitamente a compressori scroll (n°1 compressore a capacità variabile tramite inverter + n°1 ON / OFF su versione **HPWI**) e ventilatori con motori a tecnologia EC, la gestione dei fabbisogni termici e di ventilazione avviene sempre nell'obiettivo di realizzare la massima efficienza energetica di sistema, concorrendo, al contempo, alla forte riduzione dei consumi di energia primaria e delle emissioni inquinanti ad essi associate.

Queste unità, corredate delle opportune integrazioni accessorie, possono rappresentare da sole una soluzione impiantistica semplice ed efficiente, oppure possono integrarsi in maniera ottimale ai tradizionali sistemi di riscaldamento/condizionamento ambientale, siano essi dislocati in serie od in parallelo.

I modelli delle serie **MXP-HPW** e **MXP-HPWI** possono essere forniti in abbinamento ad un sistema di ionizzazione dell'aria denominato **BIOXIGEN®**. Tale sistema, unico nel suo genere, ha lo scopo di sanificare e deodorizzare l'aria e le superfici della macchina, delle canalizzazioni e degli ambienti confinati.



### 5. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 5.1 Caratteristiche generali

- Telaio in profilo di alluminio estruso, lega Anticorodal 63, con giunzioni di nodo in nylon precaricato
- Pannelli di tamponamento di tipo sandwich sp. 48 mm, in lamiera zincata internamente e preverniciata esternamente (RAL 9002) con isolamento termoacustico in poliuretano iniettato con densità 45 kg/m<sup>3</sup>
- Sezioni di filtrazione in corrispondenza delle prese aspiranti già dotate di pressostato di controllo, costituite da prefiltri a celle sintetiche spessore 98mm in classe di efficienza ISO 16890 ePM10 50% (G4 EN 779) sulla presa aria esterna, filtri a tasca rigida in classe di efficienza ISO 16890 ePM1 50% (F7 EN 779), estraibili lateralmente.
- Ventilatori centrifughi a girante libera a pale rovesce, direttamente accoppiati a motore elettrico EC; elettronica di controllo della velocità di rotazione già integrato nel motore
- Primo stadio di trasferimento termico mediante recuperatore rotativo entalpico ad alta efficienza, in alluminio con superficie igroscopica (setaccio molecolare), con motore di trascinamento on/off e trasmissione a cinghia, già completo di gestione del by-pass termico (arresto della rotazione) per il free-cooling / heating
- Secondo stadio di trasferimento termico (attivo) mediante circuito frigorifero a pompa di calore (R410A) costituito da coppia di compressori ermetici scroll ciascuno con regolazione on/off, batterie evaporanti e condensanti con tubi in rame ed alettatura continua in alluminio, valvole di espansione elettronica, ricevitori di liquido, valvole a 4 vie per inversione ciclo, pressostati di alta e bassa pressione, filtri freon, indicatori di liquido; in opzione, compressore scroll a variazione continua della capacità tramite inverter
- Quadro elettrico interno per la gestione dei carichi; sonde di temperatura di tipo NTC su entrambi i circuiti aria; controllo elettronico a microprocessore per la gestione automatica della temperatura ambiente (di immissione nel caso di compressore a variazione continua della capacità), del free-cooling, della commutazione caldo/freddo e dei cicli di sbrinamento; pannello di comando a bordo macchina.

Con accessorio SCMB protocollo Modbus RTU per la comunicazione con sistema di supervisione.

#### 5.2 Dati tecnici unità



MODELLO		350	500	700	1000	1350
Portata aria nominale	m <sup>3</sup> /h	3500	5000	7000	10000	13500
Pressione statica utile nominale	Pa	400	400	400	400	400
Pressione statica utile massima	Pa	530	590	620	590	530
Livello di pressione sonora (1)	dB (A)	60	62	63	62	66
LIMITI FUNZIONALI		350	500	700	1000	1350
Condizioni limite invernali versione standard (2)	°C / %	☀	Min -10° C OUT & Min 19°C 50% IN			
Condizioni limite invernali con accessorio RMS (2)		☀	Min -15° C OUT & Min 19°C 50% IN			
Condizioni limite estive (2)		❄	Max 38°C 50% OUT & Max 27°C IN			
Campo variazione portata	HPW	± 10%				
	HPWI	- 30% ... +10%				
DATI ELETTRICI		350	500	700	1000	1350
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 / 3+N / 50				
Potenza max assorbita	kW	10	14	20	27	38
Corrente assorbita massima	A	16	22	32	43	61
PRESTAZIONI IN RISCALDAMENTO (3)		350	500	700	1000	1350
Efficienza recupero rotativo	%	81.9	79.4	76.9	78	78.7
Potenza termica totale	kW	47.4	66,2	94.7	134.2	189.6
Potenza termica recupero attivo	kW	13.2	19.3	31.3	42,5	64.4
COP globale (4)	W/W	13.9	11.9	10.4	11.5	11.3
Temperatura di immissione	°C	28	28	29	27	30
PRESTAZIONI IN RAFFRESCAMENTO (5)		350	500	700	1000	1350
Efficienza recupero rotativo	%	81.5	78.9	76.7	77.5	78.2
Potenza frigorifera totale	kW	26.3	34.6	53.4	74.9	98.4
Potenza frigorifera recupero attivo	kW	16.4	22.2	36.5	51.4	65.7
EER globale (4)	W/W	6.3	5.4	5.1	5.6	5.4
Temperatura di immissione	°C	18	19	18	19	18
CIRCUITO FRIGORIFERO		350	500	700	1000	1350
Refrigerante - GWP		R410A - 2088				
Numero compressori - numero circuiti		2 - 2	2 - 2	2 - 2	2 - 2	2 - 2
Carica refrigerante	kg					
CO <sub>2</sub> equivalente	Ton					

(1) circuito di aria esterna/immissione

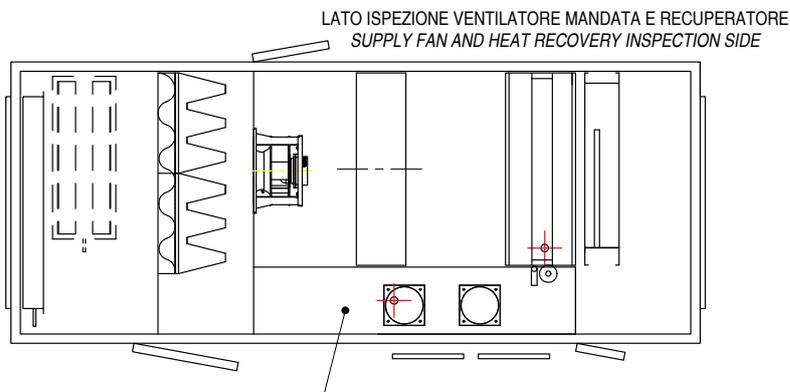
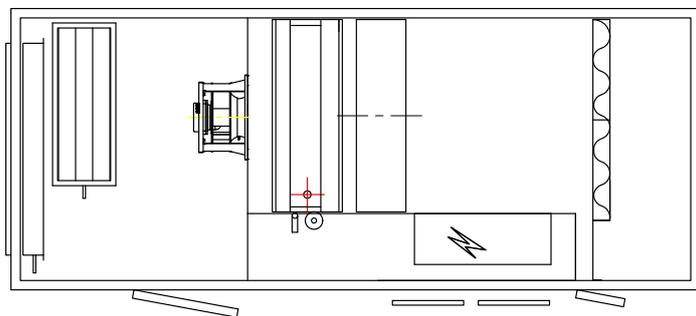
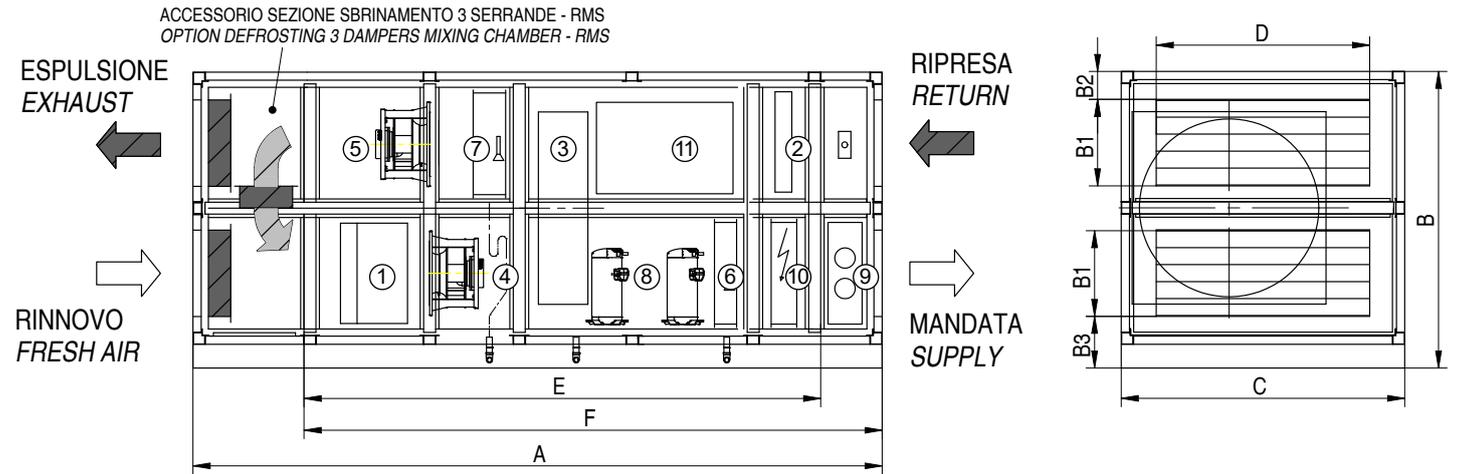
(2) circuito di ripresa/espulsione

(3) in regime invernale (esterno -5°C 80% UR, interno 20°C 50% UR)

(4) in regime estivo (esterno 32°C 50% UR, interno 26°C 50% UR)

(5) incluso il consumo dei ventilatori e della pompa del raffreddamento adiabatico

### 5.3 Configurazione, dimensioni e pesi



VANO TECNICO CIRCUITO FRIGO E QUADRO ELETTRICO  
REFRIGERANT CIRCUIT AND ELECTRICAL BOARD CASING

LEGENDA	
1	Pre-filtro e filtro fine aria rinnovo
2	Filtro aria ripresa
3	Recuperatore rotativo
4	Ventilatore di immissione
5	Ventilatore di espulsione
6	Condensatore-evaporatore
7	Evaporatore-condensatore
8	Compressore
9	Modulo Bioxigen
10	Batteria ausiliaria elettrica o ad acqua
11	Quadro elettrico

#### Importante

La lunghezza della macchina standard corrisponde alla quota "F"; la lunghezza della versione con accessorio RMS corrisponde alla quota "A".

MODELLO		350	500	700	1000	1350
A	mm	3935	4035	4035	4235	4235
B	mm	1550	1750	1850	2150	2450
B1	mm	410	510	510	710	810
B2	mm	165	165	165	165	165
B3	mm	305	305	305	305	305
C	mm	1660	1660	2000	2190	2390
D	mm	1070	1250	1250	1700	2000
E	mm	3025	3025	3025	3225	3225
F	mm	3385	3385	3385	3585	3585
Peso	kg	1400	1550	1900	2200	2500
Ø S	in	1" M	1" M	1" ¼ M	1" ¼ M	1" ¼ M

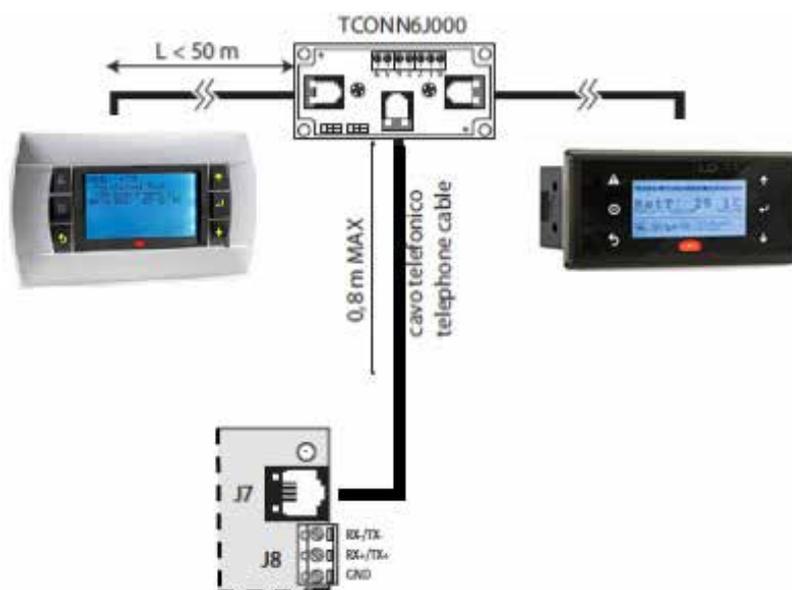
Ø S Connessione scarico condensa

## TERMINALE UTENTE REMOTO - TUP

L'accessorio TUP consente di collegare un terminale utente aggiuntivo remotabile fino ad una distanza massima di 50 m, mediante cavo telefonico a 6 vie (non fornito, a cura dell'installatore). Tutte le informazioni e le funzionalità del terminale a bordo macchina sono replicate nel terminale remoto.

Il terminale remoto è idoneo al fissaggio a parete: tutte le istruzioni per il collegamento e il fissaggio sono fornite a corredo con l'accessorio.

Per il collegamento all'interno della macchina seguire lo schema di seguito riportato. Se specificato in fase d'ordine, la scheda di collegamento aggiuntiva è già predisposta all'interno del quadro, a corredo è fornito solo il cavo telefonico per collegare la scheda principale alla schedina di connessione dei terminali.



## SCHEDA INTERFACCIA PROTOCOLLO MODBUS - SCMB

Modulo inseribile nell'unità logica di controllo già cablata al quadro elettrico di bordo, il quale consente l'interfaccia con un sistema di supervisione, a cui è possibile demandare la maggior parte delle funzioni di controllo normalmente a carico del pannello di controllo, ad es:

- ON / OFF unità
- Controllo velocità ventilatori
- impostazione set point

E' inoltre possibile visionare tutti i parametri di funzionamento della macchina in funzione.



Connettore scheda Modbus

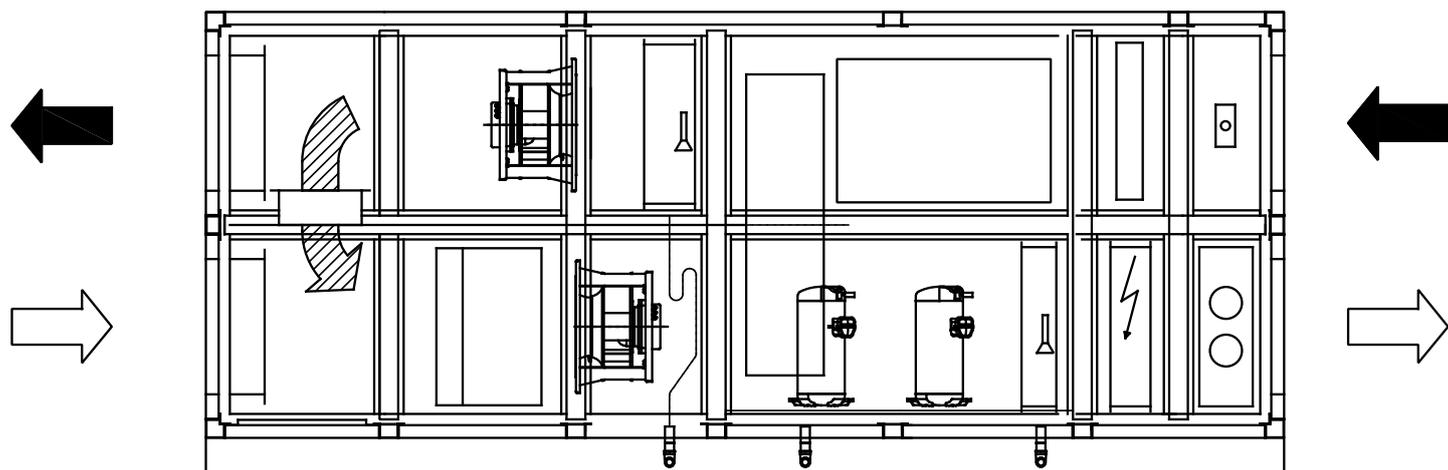


Scheda Modbus

**SEZIONE 3 SERRANDE PER SBRINAMENTO CON SERVOCOMANDI - RMS**

Sistema di sbrinamento degli scambiatori mediante il ricircolo dell'aria di espulsione attivo in modalità invernale, completo di serrande e servocomandi, che estende il campo di lavoro fino a -15 °C senza pre-riscaldamento elettrico.

Nel caso di chiamata dello sbrinamento da parte del circuito frigo, il ciclo viene invertito, le serrande esterne vengono chiuse e si apre la serranda di ricircolo. L'aria di espulsione viene riscaldata dal condensatore e ricircolando va a sbrinare anche il recuperatore rotativo. L'aria così riscaldata cede calore alla batteria evaporante con il duplice vantaggio di aumentare l'efficienza dello sbrinamento riducendone il tempo e ottenendo aria in mandata a temperatura praticamente neutra.



## 6. CONTROLLI PRIMA DELLA SPEDIZIONE

Tutte le unità, prima di essere spedite, sono sottoposte ad una serie di scrupolosi controlli di seguito elencati.

- Controllo dimensionale: corrispondenza delle dimensioni reali dell'unità rispetto a quanto riportato nel disegno costruttivo controfirmato dal cliente.
- Ispezione visiva sulle finiture
- Verifica integrità di tutti i componenti
- Prova di funzionamento dei motori elettrici e delle pompe di umidificazione
- Verifica visiva bilanciamento giranti dei ventilatori
- Prova di tenuta all'acqua delle vasche
- Verifica tenuta guarnizioni
- Bloccaggio delle serrande in posizione di chiusura
- Bloccaggio delle batterie (di medie e grandi dimensioni soltanto) per il trasporto, da rimuovere dopo l'installazione in cantiere.
- Bloccaggio degli ammortizzatori dei ventilatori (quando ritenuto necessario per la tipologia del trasporto) da rimuovere assolutamente prima dell'avviamento.
- Verifica inserimento nell'unità dei materiali forniti a corredo per l'assemblaggio in cantiere (bulloneria, silicone e quant'altro). Tali materiali, racchiusi in adeguato involucro, sono, di norma, posizionati all'interno della sezione ventilante.
- Applicazione delle targhette di identificazione.
- Applicazione delle targhette di segnalazione scarichi, alimentazioni idrauliche, alimentazioni elettriche, golfari di sollevamento.

Su richiesta del cliente viene rilasciato un apposito certificato relativo ai controlli succitati.

## 7. TRASPORTO

Tutte le centrali sono fornite senza imballo. Solo su richiesta, previa quotazione, sono eseguiti imballi in gabbia, in cassa normale o del tipo marino, ecc...

- I componenti che, per esigenze tecniche, costruttive, di trasporto o qualsivoglia, non vengono montati a bordo macchina, ma spediti separatamente all'interno dell'unità o meno, vengono protetti con adeguati involucri e debitamente menzionati sulla bolla di accompagnamento delle merci.
- Tutte le unità sono costruttivamente suddivise e spedite in più sezioni, ciascuna delle quali camionabile con sezione massima 2400 mm (La) x 2500 mm (H). Su richiesta specifica del cliente possono realizzarsi unità di dimensioni superiori con trasporti eccezionali.
- Particolare accuratezza è posta nelle operazioni di carico (su camion o in container). Tutte le sezioni costituenti le centrali sono movimentate e stivate interponendo adeguati distanziatori per salvaguardare le parti sporgenti dalla sagoma quali attacchi delle batterie, maniglie, cerniere e quant'altro.
- Salvo accordi preventivi, si diffida dal sovrapporre qualsiasi altro materiale sulla merce: la ditta costruttrice declina ogni responsabilità in caso di danni derivanti da tale carico.

**IL FISSAGGIO DEL CARICO SUL CAMION È A CARICO DEL TRASPORTATORE E DEVE ESSERE ESEGUITO, CON CORDE O CINGHIE, IN MANIERA DA NON DANNEGGIARE L'INVOLUCRO, EVITANDO, ASSOLUTAMENTE, DI ANCORARSI AGLI ATTACCHI IDRICI E ALLE MANIGLIE DELLE PORTINE.**

## 8. SCARICO

### 8.1 Controllo al ricevimento

Si consiglia che al ricevimento della merce, **prima dello scarico**, sia effettuato un controllo su tutto il materiale in consegna al fine di verificare l'esistenza di eventuali danni causati dal trasporto. Gli eventuali danni devono essere debitamente comunicati al vettore e specificati nella clausola di riserva riportata nella bolla di accompagnamento..

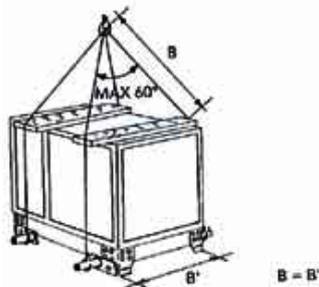
### 8.2 Sollevamento e Movimentazione

Le unità sono dotate di telaio di base con piedini di appoggio ad esso fissati o di basamento di appoggio continuo e prevedono, in entrambi i casi, fori passanti opportunamente posizionati per l'introduzione di tubi che consentano il sollevamento con funi.

E' vivamente consigliato :

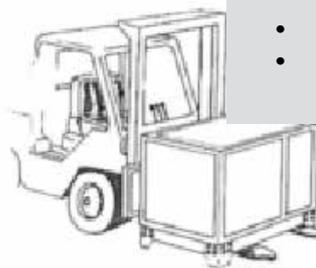
**APPLICARE LE FUNI COME INDICATO NELLA FIGURA SEGUENTE, INTERPONENDO DISTANZIALI DI LUNGHEZZA ADEGUATA PER IMPEDIRE CHE LE FUNI STRINGENDOSI NON DANNEGGINO L'INVOLUCRO DELLA MACCHINA**

**PER LA MOVIMENTAZIONE UTILIZZARE, IN FUNZIONE DEL PESO, MEZZI ADEGUATI COME PREVISTO DALLA DIRETTIVA 89/391/CEE E SUCCESSIVE MODIFICHE**



- Il peso di ogni singola macchina è riportato sul presente manuale.
- Evitare rotazioni senza controllo.
- Appoggiare con prudenza la merce in modo da evitarne bruschi spostamenti o, peggio, cadute.

In presenza di piedi di appoggio, il sollevamento può essere effettuato con carrello elevatore:



- **ALLARGARE AL MASSIMO LE FORCHE PER EQUILIBRARE IL CARICO**
- **FAR FUORIUSCIRE LE PUNTE DELLE FORCHE DAL LATO OPPOSTO PER EVITARE DI DANNEGGIARE I PANNELLI DI FONDO.**

- **ALLARGARE AL MASSIMO LE FORCHE PER EQUILIBRARE IL CARICO**
- **FAR FUORIUSCIRE LE PUNTE DELLE FORCHE DAL LATO OPPOSTO PER EVITARE DI DANNEGGIARE I PANNELLI DI FONDO.**

### **8.3 Soccaggio**

In caso di stoccaggio prolungato prima dell'installazione, le macchine dovranno essere protette dalla polvere, dalle intemperie e tenute lontane da fonti di calore e vibrazioni.

**LA DITTA COSTRUTTRICE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNEGGIAMENTI DELLA MERCE DOVUTI AD UNO SCARICO NON CORRETTO O A NON ADEGUATA PROTEZIONE DALLE INTEMPERIE**

## **9. INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO**

### **9.1 Definizioni**

**UTENTE** - L'utente è la persona, l'ente o la società, che ha acquistato o affittato la macchina e che intende usarla per gli scopi concepiti.

**UTILIZZATORE / OPERATOR** - L'utilizzatore o operatore, è la persona fisica che è stata autorizzata dall'utente a operare con la macchina.

**PERSONALE SPECIALIZZATO** - Come tali, si intendono quelle persone fisiche che hanno conseguito uno studio specifico e che sono quindi in grado di riconoscere i pericoli derivati dall'utilizzo di questa macchina e possono essere in grado di evitarli.

**9.2 Norme di sicurezza**

**LA DITTA COSTRUTTRICE DECLINA QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER LA MANCATA OSSERVANZA DELLE NORME DI SICUREZZA E DI PREVENZIONE DI SEGUITO DESCRITTE. DECLINA INOLTRE OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI CAUSATI DA UN USO IMPROPRIO DEL RECUPERATORE E/O DA MODIFICHE ESEGUITE SENZA AUTORIZZAZIONE.**

**L'INSTALLAZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATA DA PERSONALE SPECIALIZZATO.**

- Nelle operazioni di installazione, usare un abbigliamento idoneo e antinfortunistico, ad esempio: occhiali, guanti, ecc. come indicato dalle normative vigenti.
- Durante l'installazione operare in assoluta sicurezza, ambiente pulito e libero da impedimenti.
- Rispettare le leggi in vigore nel Paese in cui viene installata la macchina, relativamente all'uso e allo smaltimento dell'imballo e dei prodotti impiegati per la pulizia e la manutenzione della macchina, nonché osservare quanto raccomanda il produttore di tali prodotti.
- Prima di mettere in funzione l'unità controllare la perfetta integrità dei vari componenti e dell'intero impianto.
- Evitare assolutamente di toccare le parti in movimento o di interpersi tra le stesse.
- Non procedere con i lavori di manutenzione e di pulizia, se prima non è stata disinserita la linea elettrica.
- La manutenzione e la sostituzione delle parti danneggiate o usurate deve essere effettuata solamente da personale specializzato eseguendo le indicazioni riportate in questo manuale.
- Le parti di ricambio devono corrispondere alle esigenze definite dal Costruttore.
- In caso di smantellamento del recuperatore, attenersi alle normative antinquinamento previste.

**N.B.** L'installatore e l'utilizzatore nell'uso del recuperatore devono tenere conto e porre rimedio a tutti gli altri tipi di rischio connessi con l'installazione. Ad esempio: rischi derivanti dall'ingresso di corpi estranei, oppure rischi dovuti al convogliamento di liquidi.

**QUILIBRARE IL CARICO DAL LATO OPPOSTO PER EVITARE DI DANNEGGIARE I**

**9.3 Informazioni preliminari**

- Operare rispettando le norme di sicurezza in vigore, accertandosi della sufficiente libertà di movimento e della pulizia degli ambienti di installazione
- Usare idoneo abbigliamento antinfortunistico e dispositivi individuali di protezione (occhiali, guanti, ecc.)
- Trasportare la sezione imballata il più possibile vicino al luogo di installazione
- Non sovrapporre attrezzi o pesi sull'unità imballata
- Non usare l'unità come deposito per attrezzi di cantiere
- Evitare di toccare le parti mobili e di usare le stesse come punti di sollevamento/movimentazione
- Verificare la perfetta integrità dei vari componenti dell'unità

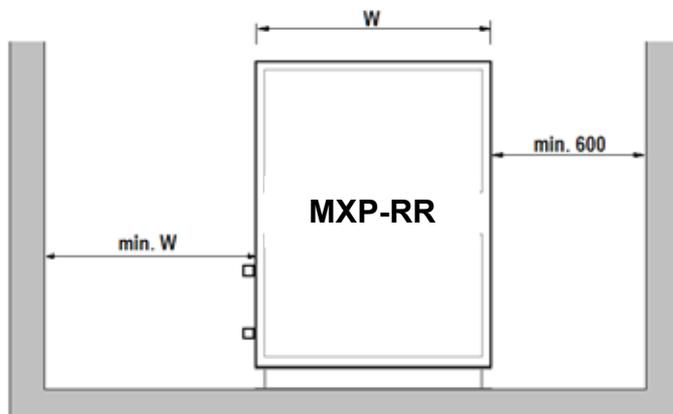
**9.4 Luogo d'installazione e posizionamento della macchina**

- Verificare che il piano di appoggio sia in grado di sopportare il peso della(e) macchina(e) e tale da non causare vibrazioni.
- Verificare che il piano di appoggio sia perfettamente orizzontale onde permettere il corretto accoppiamento delle varie sezioni, eventualmente, costituenti la centrale.
- Posizionare l'unità in bolla, utilizzando, se necessario, spessori sotto gli appoggi, al fine di consentire la perfetta apertura delle portine e uno scarico corretto delle bacinelle.
- Non posizionare l'unità in locali in cui siano presenti gas infiammabili, sostanze acide, aggressive e corrosive che possono danneggiare i vari componenti in maniera irreparabile.
- Prevedere spazi tecnici adeguati tali da garantire le operazioni di installazione nonché di manutenzione e di sostituzione dei componenti quali batterie, filtri ecc.
- Nell'eventualità che la macchina debba essere installata sospesa, dati gli elevati pesi in gioco, bisogna prevedere un sistema di aggancio a soffitto per ciascuna delle sezioni che compongono l'unità di trattamento.

Poiché l'assieme motore-ventilatore, ovvero gli organi in movimento, è internamente ammortizzato e dinamicamente isolato dalla struttura tramite gli antivibranti di base e il giunto flessibile in mandata, non sono indispensabili ammortizzatori esterni alla centrale.

Qualora, per esigenze tecnico-strutturali, si adottino, comunque, supporti antivibranti tra unità e base di appoggio, è necessario provvedere anche giunti elastici sugli attacchi idrici (batterie, umidificazioni, scarichi, ecc.) e su quelli aerulici (prese d'aria, bocche dei ventilatori, ecc.).

**IL MANCATO RISPETTO DEGLI SPAZI TECNICI MINIMI PUÒ COMPORTARE L'INACCESSIBILITÀ AI COMPONENTI MACCHINA, RENDENDO VANA OD IMPOSSIBILE QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE.**



### 9.5 Collegamento ai canali aeraulici



**IMPORTANTE: SI FA DIVIETO DI METTERE IN FUNZIONE L'UNITÀ SE LE BOCHE DEI VENTILATORI NON SONO CANALIZZATE O PROTETTE CON RETE ANTINFORTUNISTICA A NORMA UNI 9219 E SUCCESSIVE.**

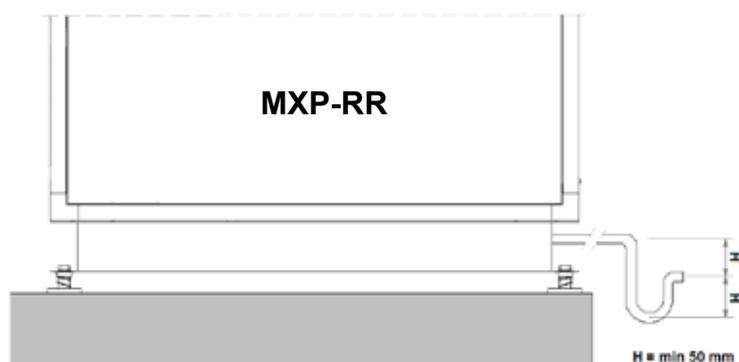
- Dimensionare i canali in funzione dell'impianto e delle pressioni statiche rese disponibili dall'unità (al netto di eventuali accessori, ad esempio moduli a canale, silenziatori, ecc.); resistenze aerauliche superiori determinano riduzione della portata d'aria con conseguente variazione negativa dell'efficienza termica/frigorifera
- Utilizzare per quanto possibile canali coibentati, al fine di ridurre le perdite termiche per trasmissione, attenuare la rumorosità verso gli ambienti e scongiurare la formazione di condensa
- Evitare l'uso di brusche deviazioni o curve in corrispondenza delle prese prementi
- Interporre tra canalizzazione ed unità idonei giunti flessibili antivibranti; garantire ad ogni modo la continuità elettrica tra unità e canale (se di tipo metallico)
- Evitare l'immissione o l'espulsione diretta, non canalizzata
- Comparare l'emissione sonora dell'unità con il comfort acustico richiesto per l'ambiente e, se del caso, adottare idonei attenuatori acustici

### 9.6 Collegamenti idraulici



**LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO DELLE TUBAZIONI SONO OPERAZIONI CHE POSSONO COMPROMETTERE IL BUON FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO O PEGGIO, CAUSARE DANNI IRREVERSIBILI ALLA MACCHINA. QUESTE OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA PERSONALE SPECIALIZZATO.**

- Il sistema di evacuazione della condensa deve prevedere, in corrispondenza del punto di scarico, un adeguato sifone per consentirne il deflusso e per impedire l'ingresso ai cattivi odori
- Il sifone deve essere eseguito secondo le indicazioni della fig. 3
- Il sifone deve infine essere dotato di tappo per la pulizia nella parte bassa o deve comunque permettere un veloce smontaggio per la pulizia; adescare ciascun sifone prima della messa in servizio.
- Il percorso del tubo di scarico condensa deve avere sempre una pendenza verso l'esterno
- Assicurarsi che il tubo per il deflusso della condensa non solleci l'attacco di scarico dell'unità



### 9.6.1 Collegamenti idraulici batteria ad acqua

**ENTRATA E USCITA ACQUA DEVONO ESSERE TALI DA CONSENTIRE LO SCAMBIO TERMICO IN CONTROCORRENTE RISPETTO AL FLUSSO DELL'ARIA CON ALIMENTAZIONE DEL FLUIDO (ACQUA O MISCELA DI ACQUA E ANTIGELO) DAL BASSO ED USCITA DALL'ALTO. A TAL PROPOSITO È SEMPRE RICHIESTA APPROVAZIONE AI DISEGNI COSTRUTTIVI SU CUI È EVIDENZIATO IL LATO DEGLI ATTACCHI. PER ALTRO SULLA MACCHINA SONO APPOSTE TARGHETTE CHE INDICANO ENTRATA ED USCITA ACQUA.**

- Le operazioni di installazione e collegamento delle tubazioni sono operazioni che possono compromettere il buon funzionamento dell'impianto o, peggio, causare danni irreversibili alla macchina. Queste operazioni sono da effettuarsi da personale specializzato
- L'eventuale sezione con batteria ad acqua è fornita di attacchi «maschio» con filettatura gas
- Le operazioni di serraggio vanno effettuate con cautela per evitare danneggiamenti dei collettori in rame della batteria
- Il percorso dei tubi deve essere studiato in modo da non creare ostacoli in caso di estrazione della batteria e del filtro dall'unità e da garantire l'accesso alle portine di ispezione.
- Seguire quindi le indicazioni delle targhette ENTRATA ACQUA e USCITA ACQUA
- Prevedere una valvola di sfiato in alto ed una di scarico in basso
- Staffare adeguatamente i tubi all'esterno della sezione per evitare di scaricarne il peso sulla batteria
- A collegamento effettuato spingere bene la guarnizione esterna in gomma contro il pannello per evitare trafiletti d'aria
- La coibentazione deve giungere a filo pannello per evitare pericolo di condensazioni
- Prevedere valvole di intercettazione per isolare la batteria dal resto del circuito in caso di manutenzione straordinaria
- Nel caso di installazione in zone con climi freddi, se non è previsto l'uso di un dispositivo antigelo elettrico o l'aggiunta di un antigelo nell'acqua (glicole), svuotare l'impianto in previsione di lunghi periodi di fermo dell'impianto onde evitare congelamento del fluido e conseguente rottura della batteria.

**ATTENZIONE: USARE SEMPRE CHIAVE E CONTROCHIAVE PER IL SERRAGGIO DEGLI ATTACCHI DELLE BATTERIE ALLE TUBAZIONI AL FINE DI EVITARE SOLLECITAZIONI (TORSIONI, SPINTE) CHE POTREBBERO DANNEGGIARE I COLLETTORI ALL'INTERNO DELLA MACCHINA.**

**ATTENZIONE: VERIFICARE SEMPRE LA TENUTA IDRAULICA DELL'INTERO CIRCUITO (COMPRESSE LE BATTERIE A BORDO UNITÀ) PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO STABILE, IN SPECIAL MODO SE QUEST'ULTIMA È POSIZIONATA IN NICCHIE O CONTRO SOFFITTI. SI DECLINA QUALSIASI ESPONSABILITÀ DA DANNI CAUSATI DALL'INORSERVANZA DI QUANTO SU SCRITTO**

### 9.6.2 Collegamento idraulico umidificatore con produttore di vapore ad elettrodi



**L'INSTALLAZIONE, LA MANUTENZIONE E L'UTILIZZO DELL'APPARECCHIO DEVONO ESSERE EFFETTUATI DA PERSONALE QUALIFICATO IN GRADO DI SEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI RICHIESTE IN PIENA SICUREZZA. IN CASO DI INSTALLAZIONE ESTERNA IL CABINET NECESSITERÀ DI UN INVOLUCRO ESTERNO AGGIUNTIVO PER LA PROTEZIONE DALLE INTEMPERIE.**

**DI SEGUITO SARANNO ELENCALE ALCUNE PROCEDURE DA SEGUIRE PER LA FASE DI INSTALLAZIONE. CONSULTARE INTEGRALMENTE ANCHE IL MANUALE DEL PRODUTTORE DELL'UMIDIFICATORE, CONSEGNATO A CORREDO DELL'UNITÀ, PER UNA GUIDA PIÙ DETTAGLIATA DELLA FASE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE.**

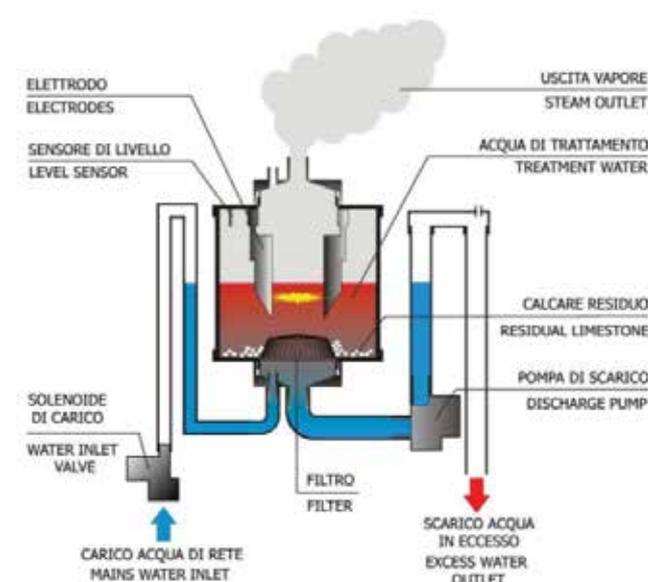
- Installare l'apparecchio più vicino possibile all'ambiente dove distribuire il vapore, cioè nella posizione con la distanza minima del tubo vapore, si consiglia di non superare i 5 metri.
- Installare l'apparecchio ad un'altezza che permetta un facile accesso alla centralina di controllo per la regolazione dei parametri e la visualizzazione del display . Si consiglia un'altezza dal terreno di circa 1 metro.
- Installare l'apparecchio ad un'altezza che permetta un facile accesso all'interno dell'umidificatore per la sostituzione del cilindro.
- Alcune parti dell' umidificatore, durante il funzionamento, possono superare la temperatura di 60°C. Assicurarsi che le superfici a contatto con esso siano compatibili con tali valori.
- Non installare ed utilizzare l'umidificatore nelle vicinanze di prodotti od oggetti che possono danneggiarsi a contatto con l'acqua o l' umidità prodotta.
- Evitare di alloggiare nella stesse canaline, cavi di alimentazione con cavi di segnale (sonde ed ingressi digitali).
- Ridurre il più possibile le lunghezze dei cavi di collegamento, evitando che il cablaggio assuma la forma a spirale dannosa per possibili effetti induttivi sull'elettronica. Prevedere a monte dell'umidificatore un interruttore magnetotermico di protezione generale.
- Tutti i conduttori impiegati nel cablaggio devono essere opportunamente proporzionati per supportare il carico che devono alimentare.
- Qualora si renda necessario prolungare la sonda è necessario l'impiego di conduttori di sezione opportuna e comunque non inferiore a 1 mm<sup>2</sup>.
- Collegare lo scarico dell'acqua con una tubazione non inferiore a 40 mm di diametro, che non generi strozzature, che non superi in altezza in nessun punto del percorso il livello del manicotto di scarico.
- Usare per il carico dell'acqua solo acqua alimentare con una pressione compresa fra 1 e 10 bar.

Per un corretto funzionamento l'umidificatore deve essere alimentato con acqua ad uso alimentare proveniente dalla rete di distribuzione dell'acquedotto poiché priva di qualsiasi elemento nocivo alla salute ed è compatibile con il range di conducibilità necessaria al funzionamento ottimale dell'umidificatore. Non alimentare l'umidificatore con acqua di pozzo o trattata con depuratori ad osmosi o demineralizzanti o prelevata da circuiti di raffreddamento. Di seguito riportiamo una tabella riassuntiva dei parametri necessari per un corretto funzionamento dell'umidificatore.

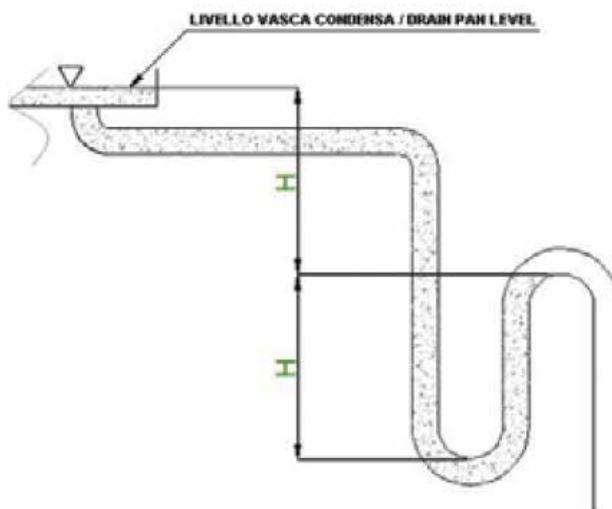
RANGE DI FUNZIONAMENTO ACQUA DI ALIMENTAZIONE		LIMITS	
PARAMETRO	U.M.	MIN	MAX
* Conducibilità dell'acqua a 20°C	µS/cm	250	1300
Durezza	mg/l CaCO <sub>3</sub>	160	450
Cloro	mg/l Cl	0	0.2
Cloruri	ppm Cl	0	25
Solfato di Calcio	mg/l CaSO <sub>4</sub>	0	95
Impurità metalliche - solventi - saponi - lubrificanti	mg/l	0	0
Temperatura	°C	+1	+40

\* La conducibilità dell'acqua è sempre espressa a 20° C, tenere in considerazione che la conducibilità diminuisce con la diminuzione della temperatura dell'acqua, è possibile infatti che nei periodi invernali l'acqua di rete sia particolarmente fredda e quindi poco conducibile.

Di seguito riportiamo uno schema riassuntivo del principio di funzionamento.



### 9.6.3 Collegamento scarichi



Connettere gli scarichi di ciascuna vasca di raccolta condensa alla rete fognaria direttamente o tramite collettore.

Prevedere su ciascun bacino con scarico un sifone di altezza adeguata tale da impedire che per depressione entri aria nel sistema, bloccando il regolare scarico dell'acqua. Un sifone a norma, inoltre, impedisce l'infiltrazione di cattivi odori.

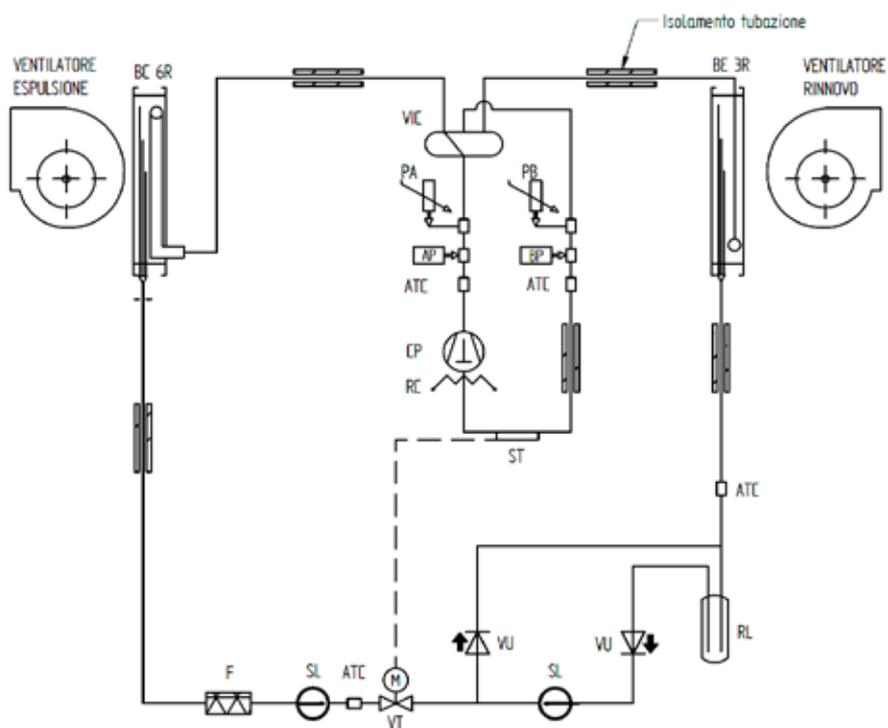
Il dimensionamento e l'esecuzione del sifone devono rispettare la seguente formula:  $H \geq P$ , dove P, espresso in mm c.a., è pari alla pressione statica utile della macchina installata.

Il sifone deve essere dotato di tappo per lo spurgo nel punto più basso e deve essere realizzato in modo da permettere un rapido smontaggio per una pulizia più completa.

Il percorso del tubo di scarico condensa deve avere sempre un pendenza verso l'esterno.

Assicurarsi che il tubo per il deflusso della condensa non sforzi l'attacco di scarico sull'unità.

## 10 - CIRCUITO FRIGORIFERO



<b>AP</b>	Pressostato di alta pressione
<b>ATC</b>	Attacco di carica 5/16"
<b>BP</b>	Pressostato di bassa pressione
<b>CP</b>	Compressore
<b>F</b>	Filtro deidratatore
<b>PA</b>	Sonda di pressione 0-50 bar
<b>PB</b>	Sonda di pressione 0-30 bar
<b>RC</b>	Resistenza di riscaldamento carter
<b>RL</b>	Ricevitore di liquido
<b>SL</b>	Spia del liquido
<b>ST</b>	Sonda di temperatura
<b>VIC</b>	Valvola inversione ciclo
<b>VT</b>	Valvola di espansione termostatica
<b>VU</b>	Valvola unidirezionale

## 11 - COLLEGAMENTI ELETTRICI

**PRIMA DI INIZIARE QUALSIASI OPERAZIONE ASSICURARSI CHE LA LINEA DI ALIMENTAZIONE GENERALE SIA SEZIONATA.**

- I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale specializzato.
- Assicurarsi che la tensione e la frequenza riportate sulla targhetta corrispondano a quelle della linea elettrica di allacciamento.

**ESEGUIRE IL COLLEGAMENTO DELL'UNITÀ E DI TUTTI I SUOI ACCESSORI CON CAVI DI SEZIONE ADEGUATA ALLA POTENZA IMPEGNATA E NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE LOCALI. LA LORO DIMENSIONE DEVE COMUNQUE ESSERE TALE DA REALIZZARE UNA CADUTA DI TENSIONE IN FASE DI AVVIAMENTO INFERIORE AL 3% DI QUELLA NOMINALE.**

- Per l'alimentazione dell'unità non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe
- Eseguire il collegamento dell'unità secondo gli schemi elettrici a corredo dell'unità e di questo manuale

**E' DOVERE DELL'INSTALLATORE PREVEDERE IL MONTAGGIO DEL SEZIONATORE DELL'ALIMENTAZIONE IL PIÙ VICINO POSSIBILE ALL'UNITÀ NON CHÉ QUANTO NECESSARIO PER LA PROTEZIONE DELLE PARTI ELETTRICHE.**

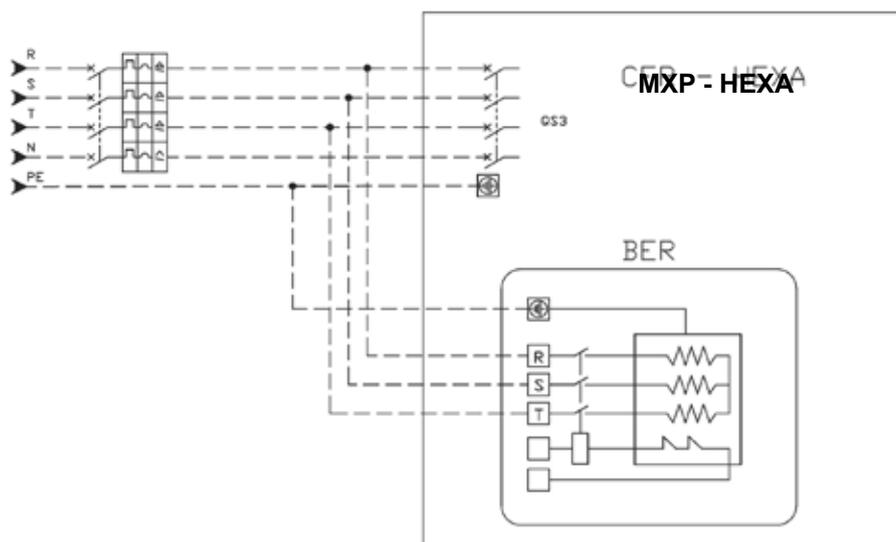
- Usare i passacavo presenti in corrispondenza del sezionatore principale per collegare a quadro eventuali accessori
- Tutte le sezioni ventilanti sono dotate di micro interruttore di sicurezza a chiave, il collegamento del micro interruttore è a cura dell'installatore. Il micro interruttore toglie tensione al motore all'apertura della porta di ispezione.
- Collegare l'unità ad un'efficace presa di terra.

**ATTENZIONE ATTENDERE 60 SECONDI PRIMA DI AVVICINARSI E ENTRARE NELLA SEZIONE VENTILANTE PER PERMETTERE IL TOTALE ARRESTO DEL MOTO DI ROTAZIONE DEL GRUPPO MOTO-VENTILANTE.**

**LO SCHEMA ELETTRICO COMPLESSIVO È FORNITO A CORREDO DELL'UNITÀ**

### Schema di collegamento resistenze elettriche

LINEA DI ALIMENTAZIONE: PREDISPORRE A MONTE UNA ADEGUATA PROTEZIONE CON INTERRUOTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE  
POWER LINE: PROVIDE A PROPER SAFETY DEVICES EQUIPPED WITH DIFFERENTIAL MAGNETOTHERMIC SWITCH



A TRATTEGGIO SONO RAPPRESENTATI I COLLEGAMENTI DA EFFETTUARSI A CURA DELL'INSTALLATORE  
DASHED LINES SHOW THE CONNECTIONS TO BE CARRIED OUT BY INSTALLER

## 12 - CHECK BEFORE

**TUTTE LE OPERAZIONI DI MISURAZIONE DEVONO ESSERE ESEGUITE CON LE PORTINE CHIUSE. E' CONSIGLIATA L'APERTURA DELLE PORTE SOLO A UNITÀ SPENTA.**

Prima dell'avviamento è opportuno sottoporre le unità di trattamento ai controlli sotto elencati.

- Controllare che gli scarichi siano adeguatamente collegati, verificando il corretto deflusso della condensa.
- Controllare il perfetto funzionamento dei levismi/servomotori delle serrande.
- Verificare che i prefiltri e filtri siano correttamente installati.
- Effettuato il collegamento del(i) motore(i) del(i) ventilatore(i), verificare accuratamente che le connessioni dei terminali della morsettiera siano adeguati alla tensione di alimentazione.
- Verificare che siano collegati ed alimentati correttamente tutti i componenti elettrici eventualmente presenti quali i microinterruttori di sicurezza sulle portine, i punti luce, le pompe di umidificazione e quant'altro.
- Controllare che sia stata eseguita la messa a terra della struttura.
- Verificare che l'impianto sia adeguatamente protetto secondo le normative in vigore.
- Verificare che siano stati rimossi, se previsti, gli eventuali bloccaggi degli ammortizzatori dei ventilatori, dei compressori.
- Verificare al sequenza delle fasi e il corretto senso di rotazione dei compressori.
- Verificare al sequenza delle fasi e il corretto senso di rotazione dei ventilatori
- Verificare al carica di gas refrigerante tramite la spia indicatore di liquido.
- Verificare il livello olio dei compressori tramite indicatore spia.
- Verificare l'assorbimento a monte di ogni componente elettrico installato.
- Ruotare tutti gli alberi dei ventilatori a mano, per assicurarsi che girino liberamente.
- Pulire i ventilatori e tutti i componenti interni all'unità da ogni eventuale sporcizia nel caso in cui siano lasciati all'esterno per un lungo periodo
- Verificare che le pale dei ventilatori non siano danneggiate durante il trasporto.
- Controllare la tenuta dei pannelli e degli sportelli di ispezione.
- Sbloccare i supporti dei compressori prima della messa in funzione.
- Sbloccare i supporti dei ventilatori (se presenti) prima della messa in funzione.
- Verificare che il collegamento utilizzato sia corretto, da eseguire conforme a quanto indicato nella morsettiera del quadro elettrico e/o sugli schemi elettrici allegati.
- Verificare che i sifoni, che devono essere eseguiti per tutti gli scarichi, permettano lo svuotamento delle bacinelle a macchina in funzione.
- Verificare gli elementi di diffusione dell'aria presenti nei locali, la corretta apertura delle serrande di regolazione e tagliafuoco.
- Verificare che i collegamenti aeraulici siano stati realizzati correttamente.
- Verificare che i collegamenti elettrici e dei componenti ausiliari siano stati realizzati correttamente.
- Verificare il corretto senso di rotazione dei ventilatori. Se non fosse corretto invertire le fasi di alimentazione dal quadro elettrico.
- Verificare gli assorbimenti elettrici dei motori dei ventilatori. .
- Verificare il corretto funzionamento delle serrande di regolazione.
- Alimentare i compressori a macchina spenta almeno 8 ore prima della messa in funzione della sezione frigorifera al fine di consentire il riscaldamento dell'olio mediante le resistenze interne al compressore stesso.
- Verificare l'apertura delle valvole in mandata e aspirazione al compressore (se presenti).
- Avviare l'unità secondo le specifiche indicazioni del controllore.
- Verificare con manometro le pressioni di lavoro del circuito frigo (controllo standard eseguito in fabbrica).
- Verificare il livello dell'olio dall'opportuna spia di segnalazione.
- Una volta messa a regime l'unità verificare il corretto scambio freon/aria e acqua/aria (in caso di unità con batterie ad acqua) rilevando le condizioni termoisometriche in ingresso alla batteria e in mandata.
- Controllare la posizione della cinghia attorno allo scambiatore rotativo e verificare la tensione della cinghia. Premere leggermente tutte le guarnizioni sulla superficie della ruota prima della completa messa in servizio.

## 13 - BIOXIGEN®

### Funzionamento del sistema Bioxigen®

La tecnologia Bioxigen® permette la generazione in aria di un flusso di ioni ossigeno negativi. Gli ioni ossigeno vengono prodotti attraverso un campo elettrico oscillante nel tempo che mette in vibrazione le molecole di ossigeno ed azoto in aria.

Queste, per scontro cinetico, si scambiano un elettrone producendo ioni ossigeno O<sub>2</sub><sup>-</sup> e ioni azoto N<sub>2</sub><sup>+</sup>.

Lo ione ossigeno negativo, noto anche come anione superossido, ha la possibilità di reagire tramite reazioni di ossidoriduzione con le sostanze volatili in aria VOC, odori, ammoniaca, ecc.. ossidandole. Inoltre riduce notevolmente la carica microbica trasportata dal particolato o presente sulle superfici dell'ambiente interagendo con la membrana cellulare, bloccando lo scambio enzimatico e portando quindi alla morte dei microrganismi.

Essendo gli ioni ossigeno veicolati dall'aria stessa possono raggiungere tutti i punti che vengono a contatto con l'aria producendo un effetto microbicida su tutte le zone ove l'aria può passare. L'azione continua degli ioni ossigeno nell'aria permette inoltre la riduzione delle polveri sospese dovuta alla clusterizzazione delle stesse. Si ottiene quindi un controllo microbico dell'aria modulabile su diverse esigenze di sanificazione e un miglioramento della qualità dell'aria indoor senza necessità (ma con la possibilità) di impiegare sistemi di filtrazione.

### Norme generali

Questo prodotto basato su tecnologia Bioxigen® risulta adatto per installazione all'interno di centrali di trattamento aria, su condotte d'aria ecc. Per tutte queste applicazioni al velocità consigliata è di 0.5-6 m/s. nel caso di installazioni in canali d'aria è fondamentale evitare turbolenze d'aria, curve e restringimenti in prossimità dell'apparecchio.

La manutenzione è ridotta alla semplice pulizia dei tubi a intervalli regolari.

La pulizia dei tubi condensatori deve essere fatta ad intervalli regolari, la cui periodicità varia a seconda delle applicazioni da un massimo di 1 volta ogni 3 mesi ad un minimo di una volta ogni 6 mesi. Nel paragrafo 'Manutenzione' sono indicate le operazioni da svolgere.



### Alimentazione elettrica

Il modulo sanificatore lascia la fabbrica completamente cablato e necessita solamente di collegamento alla rete di alimentazione elettrica e i contatti di allarme possono essere cablati o meno. L'alimentazione elettrica deve essere portata alla presa a tre poli di collegamento al modulo data in dotazione e deve prevedere un interruttore di protezione differenziale a monte come da norme vigenti. La presa di corrente fissata sulla scatola è provvista di fusibile. Prima di qualsiasi collegamento accertarsi che la tensione di fornitura sia conforme a quanto indicato in etichetta. La presenza di tensione all'interno dell'apparecchiatura è segnalata dalla spia verde e all'accensione del dispositivo è udibile un leggero crepitio dai condensatori, segno del loro funzionamento.

Per una corretta sanificazione dell'unità il modulo Bioxigen® deve attivarsi solo a ventilatore spento (in assenza di ventilazione forzata).

## Uso del dispositivo

I moduli Bioxygen® per UTA che integrano la scheda elettronica sono dotati (vedi figura) di una spia S, di un interruttore I, di un pulsante P e di un connettore a 4 poli. La spia S si illumina quando l'apparecchio viene alimentato elettricamente e segnala la presenza di tensione elettrica all'interno del dispositivo. Per accendere l'apparecchio è necessario premere l'interruttore I/O e portarlo nella posizione I. L'interruttore si illumina ed è udibile un leggero crepitio proveniente dai condensatori, segno del loro funzionamento.

Dopo 15 secondi dall'avvio dell'apparecchio tra i puntali 1 e 2 del connettore a quattro poli è presente un contatto normalmente chiuso indicante il funzionamento corretto del dispositivo, mentre tra i puntali 3 e 5 è presente un contatto normalmente aperto.

Nel caso di avaria del dispositivo i contatti vengono invertiti: 1 e 2 aperto, mentre 3 e 5 chiuso.

Per resettare un eventuale allarme di avaria del sistema premere il pulsante P per 1 secondo.

In caso di persistenza dell'allarme contattare il costruttore. I contatti di allarme hanno anche la funzione di indicare la necessità della pulizia dei condensatori. La necessità di pulizia dei condensatori viene segnalata dalla continua inversione dei contatti i quali passano alternativamente dalla posizione normalmente chiusa alla posizione normalmente aperta. Per resettare il segnale indicante la pulizia dell'a precchiatra è necessario premere il pulsante P per 3



## Manutenzione

Per la pulizia dei condensatori, il cui smontaggio è illustrato, attenersi alle seguenti indicazioni:

1. Sezionare elettricamente l'apparecchiatura
2. Disinserire la spina. Per raggiungere l'alimentazione aprire la porta/ pannello della UTA. È disponibile vicino alla sezione Bioxygen® una scatola elettrica. Nella porta dell'UTA è presente un micro-interruttore, per togliere alimentazione nel caso di apertura porta (il micro-interruttore deve essere collegato elettricamente dall'elettricista in cantiere)
3. Svitare delicatamente il condensatore al quarzo C agendo sulla bussola in plastica rossa alla base del condensatore. Se presente, rimuovere la sicurezza che tiene premuta la molla di fissaggio L e, se presente, rimuovere la molla di fissaggio indicata in figura 3 per i condensatori Tipo F
4. Sfilare la rete R esterna al tubo, se l'operazione risulta difficoltosa ruotare leggermente la rete attorno al tubo stesso.
5. Pulire il tubo con uno straccio appena inumidito (non utilizzare liquidi o spray)
6. Pulire la rete sotto un getto d'acqua e asciugare con un panno asciutto
7. Riposizionare la rete metallica sul condensatore sovrapponendola alla griglia interna
8. Riposizionare il condensatore sulla molla e riavvitarlo nella propria sede agendo sempre sulla bussola rossa. Se presente, dopo aver avvitato il condensatore sulla boccia, applicare la molla nel condensatore F per mantenerlo stabile al supporto.
9. Riposizionare la rete metallica sul condensatore sovrapponendola alla griglia interna
10. Inserire la spina
11. Accendere l'apparecchiatura
12. Verificare il funzionamento dell'apparecchiatura



Fig.3



Fig.4

**ATTENZIONE MANTENERE UNA DISTANZA MINIMA DI  
3 MM DALLABASE DEL TUBO CONDENSATORE**

**IN CASO DI MALFUNZIONAMENTO DISCONNETTERE DALLA RETE  
ELETTRICA E CONSULTARE PERSONALE AUTORIZZATO.**



Il sezionamento e la protezione delle linee deve sempre includere il modulo di sanificazione Bioxigen®



E' severamente vietato inserire la presa di corrente a scatola aperta



Non utilizzare detergenti, saponi o altro

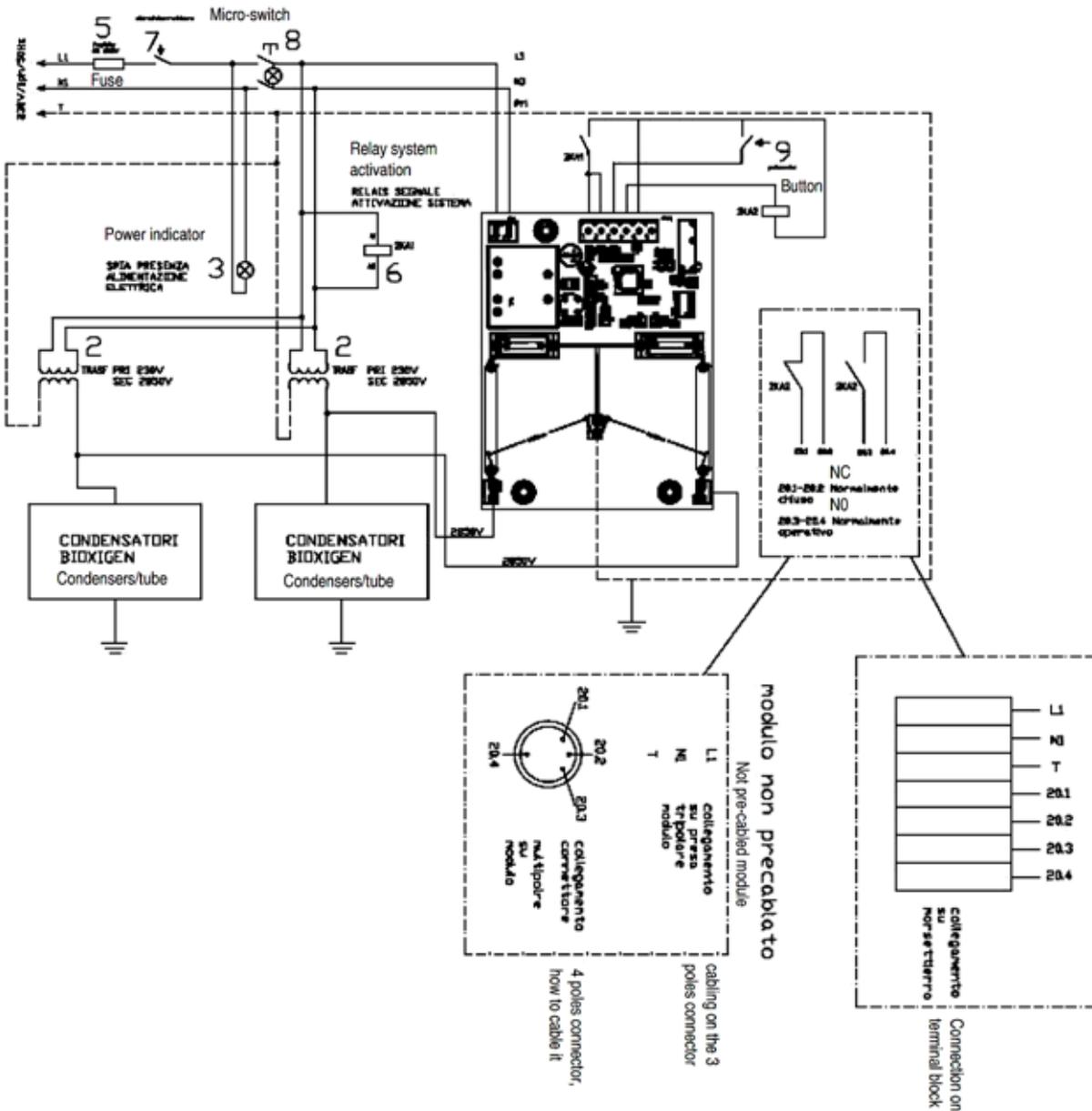
#### **Nota Generale**

Si raccomanda sempre di prendere visione con attenzione della documentazione tecnica e delle istruzioni allo scopo di garantire un utilizzo sicuro ed efficace.



**Morsetteria bordo macchina**

T	Terra (obbligatoria)
L1	Alimentazione 230/1/50 - 2A
N1	
20.1	Contatto NC - Allarme modulo 1
20.2	
20.3	
20.4	
25.1	Contatto NC - Allarme modulo 2
25.2	
25.3	Contatto NA - Allarme modulo 2
25.4	



**precabliato in fabbrica**  
**con morsetteria**  
 Pre-cabled by the producer with terminals

## 14 - REGOLAZIONE ELETTRONICA

Il controllo elettronico dell'unità consente la regolazione della temperatura dell'aria ambiente attraverso la gestione on/off del compressore e della valvola di inversione di ciclo, secondo una preimpostata logica di controllo. La portata di ventilazione, necessaria a garantire il corretto ricambio d'aria, a meno di calibrazioni iniziali atte a verificarne il valore all'interno del range operativo, non viene modificata dalla regolazione di bordo e deve essere mantenuta nei valori prescritti.

Il sistema di regolazione si compone di:

- Scheda di potenza installata a bordo quadro elettrico
- Interfaccia utente, con tastiera di comando e display a LCD eventualmente remotabile



Scheda di potenza

Nella tabella seguente sono descritti i segnali di I/O connessi alla scheda. La colonna "Sigla cavo" si riferisce alla numerazione dei cavi utilizzata nello schema elettrico complessivo fornito a corredo della macchina.

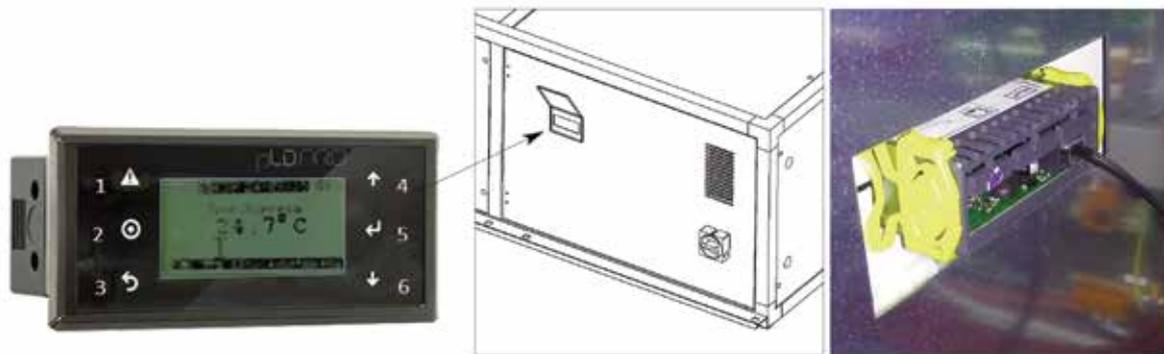
Sigla cavo	Ingresso Digitale	Funzione
9010-GND	DI1	Pressostato filtri
9011-GND	DI2	On/Off Remoto
9012-GND	DI3	Termico compressore 1 e 2
9013-GND	DI4	Termico ventilatori
9014-GND	DI5	Pressostato alta press. aria 1
9015-GND	DI6	Pressostato bassa press. aria 1
9016-GND	DI7	Pressostato recuperatore (1500 Pa)
9017-GND	DI8	Pressostato alta press. aria 2
9018-GND	DI9	Pressostato bassa press. aria 2
9019-GND	DI10	

Sigla cavo	Ingresso analogico	Funzione
B1-GND	AI1	Sonda Aria esterna
B2-GND	AI2	Sonda Aria ambiente
B3-GND	AI3	Sonda Defrost 1
B4-GND	AI4	Sonda Immissione
B5-GND	AI5	Sonda temp. evap. 1
B6-GND	AI6	Trasduttore press. evap. 1
B7-GND	AI7	Trasduttore press. cond. 1
B8-GND	AI8	Sonda Defrost 2
B9-GND	AI9	Sonda CO <sub>2</sub>
B10-GND	AI10	Sonda temp. evap. 2
B11-GND	AI11	Trasduttore press. evap. 2
B12-GND	AI12	Trasduttore press. cond. 2

Sigla cavo	Uscita digitale	Funzione
8010-G0	DO1	Sonda Aria esterna
8011-G0	DO2	Sonda Aria ambiente
8012-G0	DO3	Sonda Defrost 1
8013-G0	DO4	Sonda Immissione
8014-G0	DO5	Sonda temp. evap. 1
8015-G0	DO6	Trasduttore press. evap. 1
8016-G0	DO7	Trasduttore press. cond. 1
8110-G0	DO9	Sonda Defrost 2
8111-G0	DO10	Sonda CO <sub>2</sub>
8112-G0	DO11	Sonda temp. evap. 2
8113-G0	DO12	Trasduttore press. evap. 2
8114-G0	AI12	Trasduttore press. cond. 2

Sigla cavo	Uscita analogica	Funzione
5010-GND	AO1	Ventilatore mandata
5011-GND	AO2	Ventilatore ripresa
5012-GND	AO3	
5013-GND	AO4	Velocità compressore 2

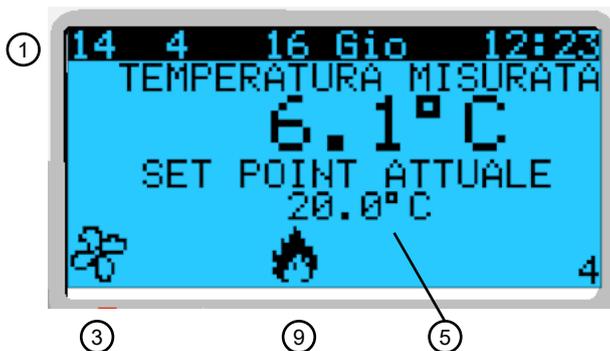
**14.1 Interfaccia utente**



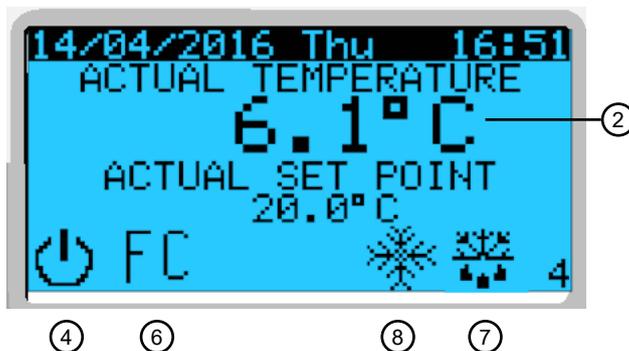
Estraibile (vedi sezione 16.6)

**Legenda tasti**

- 1. Tasto "Allarme" per visualizzazione/reset allarme
- 2. Tasto "Prg" per l'accesso al menù principale
- 3. Tasto "Esc" per l'uscita dal menù
- 4. Tasto "up" incremento parametro
- 5. Tasto "Enter" per l'accesso ai menù
- 6. Tasto "down" decremento parametro



- 1. Visualizzazione ora/giorno corrente
- 2. Visualizzazione temperatura ripresa
- 3. Unità operativa
- 4. Unità spenta
- 5. Set point attuale



- 6. Modalità free cooling attiva
- 7. Modalità sbrinamento attiva
- 8. Modalità raffreddamento attiva
- 9. Modalità riscaldamento attiva

**14.2 Programmazione**

La programmazione dei parametri avviene tramite il menù assistenza, cui si accede premendo il tasto di programmazione (simbolo circoletto) posto in posizione centrale nella parte sinistra del display. All'apparire dei menù contraddistinti dalle lettere da A ad H sarà possibile selezionare la voce desiderata spostandosi con le frecce su/giù e premendo il tasto enter in corrispondenza della voce desiderata.

**Menu A: On/Off Unità**

Accedendo a questo menù è possibile accendere/spegnere l'unità localmente ed escludere/includere il comando locale per permettere l'accensione/spegnimento da comando remoto, da supervisione o da fascia oraria. Fino a che il comando locale resta incluso, esso avrà sempre precedenza su tutte le interfacce esterne.

Quando il cursore lampeggiante si trova nella posizione in alto a sinistra, premendo il tasto freccia giù si passa alla pagina successiva del menù selezionato, tutte le pagine dei menù sono contraddistinte da un codice in alto a destra che indica con la prima lettera il menù (in questo caso A) e con due cifre il numero della pagina.

Accedendo alla pagina A02 si hanno a disposizione due possibili opzioni:

- *Modo regolazione temperatura*, che permette di scegliere tra automatico (default), Caldo, Freddo, Solo ventilazione. L'unità è dotata di una logica di regolazione che dal confronto tra le varie sonde di temperatura regola tutti gli attuatori di cui è dotata per produrre aria calda/fredda. Agendo su questa voce di menù, è possibile far lavorare l'unità solo con gli attuatori per il caldo/freddo o escluderli.
- *Funzionamento*, che permette di selezionare per l'unità il modo di funzionamento tra recuperatore e UTA. Nel modo di funzionamento recuperatore (default) quando il confronto tra temperatura interna ed esterna lo consente, l'unità non utilizza gli attuatori per produrre caldo/freddo in quanto la sola azione del recuperatore dovrebbe essere in grado di soddisfare i requisiti termici richiesti. Nel modo di funzionamento UTA invece, l'unità oltre ad operare come nel modo recuperatore, attiva gli attuatori di caldo e freddo anche quando la sola azione di recupero di calore dovrebbe essere sufficiente al raggiungimento del set point desiderato.

#### **Menu B: Set Point**

Accedendo a questo menù è possibile impostare il set point desiderato di temperatura.

#### **Menu C: Orologio**

Accedendo a questo menù è possibile impostare la data e l'ora attuale, e se selezionato il funzionamento dell'unità con accensione/spegnimento da fasce orarie si accede alle pagine di impostazioni di tali fasce orarie.

#### **Menu D: Ingressi/Uscite**

Accedendo a questo menù è possibile visualizzare lo stato di tutti gli ingressi/uscite dell'unità. Le uscite on/off sono contraddistinte dalla sigla DOx dove x indica il numero dell'uscita, mentre DIx identifica gli ingressi di tipo on/off.

Le uscite proporzionali sono identificate dalla sigla AOX, mentre gli ingressi proporzionali (quali ad esempio le sonde di temperatura) sono contraddistinte dalla sigla AIX.

Per l'esatto significato di ognuno riferirsi allo schema elettrico specifico.

#### **Menu E: Storico Allarmi**

Accedendo a questo menù si possono visualizzare gli ultimi 50 messaggi di allarme occorsi

#### **Menu F: Cambio Scheda**

Questo menù è riservato al costruttore

#### **Menu G: Assistenza**

Accedendo a questo menù ed ai relativi sotto menù è possibile settare i vari parametri di funzionamento, per il loro significato riferirsi alla tabella sotto riportata.

Da evidenziare che per i menù G ed H le pagine dei menù sono contraddistinte da due lettere e due cifre dove il significato della seconda lettera è quello di indicare il sottomenù, così ad esempio Ga01 rappresenta la pagina 01 del sottomenù a del menù G. L'accesso a questo menù è protetto da password che ha il valore di 0000.

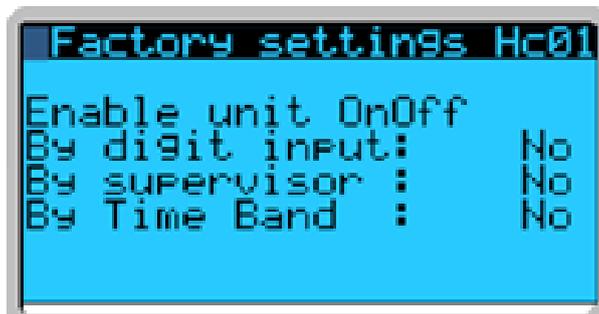
#### **Menu H: Costruttore**

Questo menù è riservato al costruttore

### 14.3 Attivazione ON/OFF remoto o fasce orarie

Per attivare l'unità ON/OFF remoto o il funzionamento delle fasce orarie occorre procedere come di seguito indicato:

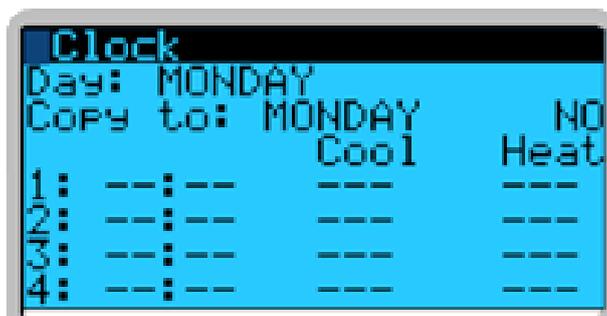
1. Dalla schermata principale premere il tasto PRG (tasto centrale a sinistra) per accedere ai menù
2. Con il tasto freccia in basso portarsi al menù "H-Costruttore"
3. Premere "enter".
4. Alla richiesta della password premere 4 volte il tasto "enter" confermando la password "0000"
5. Con il tasto freccia in basso portarsi al sottomenù "c. Parametri Costr." e premere "enter"
6. Appare così la schermata Hc01 sotto riportata con titolo "Abilita On-Off unità"
7. Con il tasto "enter" si porta il cursore lampeggiante in corrispondenza della dicitura No sulla riga di interesse (ad esempio "Da ingresso digit.:", ma analoga procedura vale per le fasce orarie) e con il tasto freccia lo si modifica in SI
8. Uscire dai menù premendo più volte il tasto Esc
9. Dalla schermata principale premere il tasto PRG (tasto centrale a sinistra) per accedere ai menù
10. Accedere al menù "A. On/Off unità"
11. Selezionare SI per la voce "Esclusione comando locale"

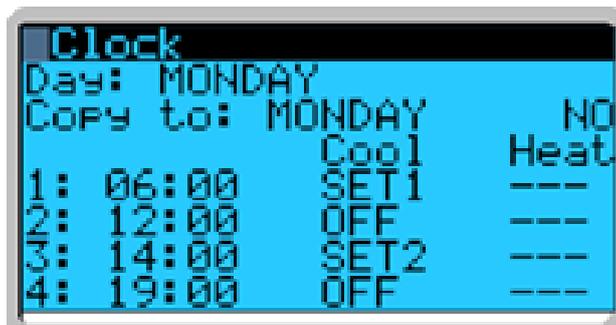


A questo punto è possibile comandare l'unità da ingresso (vedasi schema elettrico unità per i collegamenti) o tramite fasce orarie. Porre attenzione al fatto che solo dopo l'abilitazione con la procedura precedente saranno visibili le pagine che permettono le impostazioni delle fasce orarie.

A seguire la procedura per l'impostazione delle fasce orarie:

1. Dalla schermata principale premere il tasto PRG (tasto centrale a sinistra) per accedere ai menù
2. Con il tasto freccia in basso portarsi al menù "C. Orologio/Fasce"
3. Appare quindi la pagina che permette di impostare data e ora attuali
4. Con il cursore lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra premere il tasto freccia giù
5. Si accederà così alla pagina che permette di impostare l'ora legale
6. Premere nuovamente il tasto freccia giù per accedere alla pagina di impostazione delle fasce orarie che appare come in figura.
7. Selezionare nella riga "Giorno" : il giorno per cui si desidera la fascia oraria
8. Per ogni singolo giorno è possibile impostare due fasce orarie con due differenti Set Point chiamati SET1 e SET2.  
A titolo di esempio nella immagine sotto riportata si è impostato per il giorno di lunedì l'accensione dell'unità alle ore 06.00 con Set Point SET1 e spegnimento alle 12.00 e successiva riaccensione alle ore 15.00 con Set Point SET2 e spegnimento alle ore 19.00.





E' possibile copiare agli altri giorni l'impostazione del giorno corrente utilizzando la funzione "copia a:" che copia le impostazioni del giorno corrente al giorno destinazione indicato

#### **14.4 Gestione della valvola di espansione elettronica**

È garantita attraverso il controllore installato, sulla base dei segnali dei sensori inseriti nel circuito frigorifero e settato all'origine per ottenere la massima efficienza di funzionamento.

#### **14.5 Supervisione (protocollo Modbus RTU)**

Per le caratteristiche di impostazione e gestione indirizzata dei dati si consulti il documento specifico a corredo.

STRUTTURA DEI MENU' E SOTTOMENU' OPERATIVI			
Menù principale	Menù secondari	Sottomenù	Significato
A. On/Off Zona	A01 -A02	-	Modo accensione unità / Funzionamento
B. Setpoint	B01 - B02	-	Temperatura di setpoint
C. Orologio/Fasce	C01	-	Ora/giorno corrente
	C02	-	Abilita ora legale
	C03	-	Impostazione fasce orarie
	C04	-	Giorni feriali
	C05	-	Giorni speciali
D. Info In/Out	D11-D02-D10	-	Visualizzazione ingressi analogici
	D05-D13	-	Visualizzazione uscite analogiche
	D14	-	Visualizzazione ingressi digitali
	D15-D16-D17	-	Visualizzazione uscite digitali
E. Storico allarmi	E--	-	Registro allarmi
G. Assistenza Tecnica	a. Cambio lingua	-	Lingua selezionabile
	b. Informazioni	Gb01 - Gb02	Info su elettronica di controllo
	c. Estate/Inverno	Gc01	Forzatura caldo/freddo da free-cooling
	d. Contaore	Gd01	Tempo lavoro ventilatore
	e. Config. BMS	Ge01 - Ge02	Protocollo Modbus
	f. Param. Assistenza	Ga01	Impostazione contaore
		Gb01 - Gb02 - Gb03	Taratura sonde
	Gc01 - Gc12	Parametri di regolazione	
H. Costruttore	a. Configurazione	Ha02 - Ha06	Configurazioni di sistema
	b. Configurazione I/O	Hb02	Configurazione ingressi digitali

#### **14.6 Funzionamento in sbrinamento**

La funzione è disponibile solo da modalità riscaldamento.

È attivata quando il valore della sonda NTC di defrost (SD), collocata immediatamente a valle dell'evaporatore invernale, rimane inferiore al parametro "Set point sbrinamento" per un tempo minimo. In tali circostanze, il controllo elettronico "abbandona" la logica normale di regolazione termica, disattiva la ventilazione ed inverte il circuito frigorifero; questa situazione permarrà finché SD non sarà maggiore del parametro "Differenziale sbrinamento" e comunque per un tempo massimo. Il controllo cercherà di prevenire il ciclo di defrost attivando (se presente) il preriscaldatore elettrico.

#### **14.7 Posizionamento remoto del pannello di controllo**

È possibile rimuovere il pannello utente dalla sua sede per posizionarlo a distanza rispetto alla macchina (in caso, ad esempio di installazioni a controsoffitto o comunque di difficile accessibilità). Per fare questo è sufficiente

- Accedere al QE, ponendo in OFF l'interruttore di bordo ed aprendo il pannello.
- Rimuovere le 2 clip gialle, poste ai lati del controllo.
- Rimuovere il cavo di connessione dati- Sfilare il controllo

**PROSPETTO PARAMETRI MENU ASSISTENZA**

<b>Funzione</b>	<b>Finestra</b>	<b>Menù</b>	<b>Sottomenù</b>	<b>Significato</b>	<b>Set possible</b>	
Min setpoint	Gc01		G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	13 ÷ 35	
Max setpoint					17 ÷ 35	
Valore A0					0 ÷ 5	
Valore A1					0 ÷ 5	
Velocità min/max ventilatori	Gc08					0 ÷ 100
Set point sbrinamento	Gc10					-10 ÷ 10
Differenziale sbrinamento	Gc10					-10 ÷ 10
Abilita funzionamento compressore	Gc12					si - no
Attesa per allarme bassa pressione					0 ÷ 300	
Tenpo minimo compressore acceso/spento					0 ÷ 5	
Abilita funzionamento valvola espansione	Gfc13					si - no

**15 - MANUTENZIONE** 

**PRIMA DI INTRAPRENDERE QUALSIASI OPERAZIONE MANUTENTIVA ACCERTARSI CHE LA MACCHINA NON SIA E NON POSSA ACCIDENTALMENTE ESSERE ALIMENTATA ELETTRICAMENTE. E', PERTANTO, NECESSARIO TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA AD OGNI MANUTENZIONE.**

- È dovere del committente eseguire sull'unità tutte le operazioni di manutenzione.
- Solo personale addetto, precedentemente addestrato e qualificato può eseguire le operazioni di manutenzioni.
- Il numero e la frequenza delle operazioni da compiere per assicurarsi una sufficiente manutenzione delle unità di trattamento aria dipende principalmente dalla qualità dei fluidi trattati, ossia, aria ed acqua.
- L'aria può essere particolarmente dannosa qualora contenga sostanze inquinanti o aggressive in misura notevole:
- Fumi industriali
- Salsedine
- Fumane chimiche
- Polveri pesanti

Queste sostanze entrando, ovviamente, in contatto con l'interno e con le superfici esterne della macchina, attraverso il flusso dell'aria o per esposizione diretta, possono causare, nel tempo e in mancanza di un'adeguata e sistematica manutenzione, un decadimento strutturale e funzionale della macchina stessa.

**PER TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE USARE IDONEO ABBIGLIAMENTO ANTINFORTUNISTICO E DISPOSITIVI INDIVIDUALI DI PROTEZIONE (OCCHIALI, GUANTI, ECC.)**

**15.1 Istruzioni per la manutenzione** 

Si consiglia di approntare e compilare una scheda che riporti procedura e date relative alle ispezioni e alle manutenzioni da eseguire periodicamente.

Di seguito è riportato un elenco delle più importanti operazioni di ispezione e manutenzione da eseguire e relativa frequenza indicativa. Si precisa che la frequenza degli interventi è funzione del tipo di installazione e di impianto, pertanto, essa deve essere valutata dal personale addetto preposto e, se necessario, incrementata adeguatamente all'effettivo sfruttamento della macchina.

Si consiglia di ripetere i controlli eseguiti prima dell'avviamento anche dopo ogni prolungato periodo di arresto.

COMPONENTE DA ISPEZIONARE E ISTRUZIONI DI INTERVENTO	FREQUENZA DI INTERVENTO
<b>SERRANDE MISCELA ARIA</b>	
Le serrande in alluminio estruso con ingranaggi in nylon, non avendo parti soggette a ruggine, non richiedono speciale manutenzione ma solo una normale pulizia.	Annuale
Le serrande in acciaio zincato con leve di movimento devono essere pulite ed ingrassate in corrispondenza dei perni e delle leve.	Annuale
Le serrande ubicate all'esterno richiedono manutenzione più frequente.	Trimestrale
<b>SEZIONI FILTRANTI</b>	
Le perdite di carico dei filtri aumentano proporzionalmente con il loro sporcamento, pertanto, i filtri dovranno essere puliti o sostituiti in funzione della concentrazione di polvere o inquinanti nell'aria. L'operazione è facilitata se l'unità è dotata di manometro differenziale per il rilevamento visivo o acustico delle perdite di carico, altrimenti si agirà empiricamente in base all'esperienza, stabilendo, caso per caso, i tempi di intervento. E' da evitare il funzionamento dell'unità senza filtri. Porre particolare attenzione al rimontaggio dei filtri onde evitare indesiderati "by-pass" d'aria.	Mensile o Quindicinale per aria particolarmente sporca

COMPONENTE DA ISPEZIONARE E ISTRUZIONI DI INTERVENTO	FREQUENZA DI INTERVENTO
<b>SEZIONI FILTRANTI</b>	
<p><b>Prefiltri pieghettati a celle in materassino sintetico rigenerabile G4.</b> Essi consentono circa 3 cicli di pulizia. La pulizia si realizza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mediante semplice scuotimento,</li> <li>• con aria compressa o con aspirapolvere,</li> <li>• mediante lavaggio con getto di acqua.</li> </ul> <p>La sostituzione è lasciata al giudizio del manutentore ma è consigliata quando il filtro, dopo la pulizia, rimane di colore scuro e non è possibile vedere attraverso il materassino posto in controluce.</p>	Mensile
<p><b>Filtri a tasche rigide F7.</b> Questi filtri non sono rigenerabili e, dopo poche pulizie per scuotimento, vanno sostituiti, controllando la guarnizione che deve essere integra ed a perfetta tenuta ed eventualmente cambiata, se presenta anomalie. Le mollette di fissaggio devono essere tutte funzionanti per non causare by-pass di aria. I filtri vanno sostituiti quando la pressione differenziale tra monte e valle supera i 250 Pa (valore medio). Nell'estrazione delle tasche sporche, usare l'accortezza di chiudere il lato di entrata al fine di evitare fuoriuscita del contenuto di polveri. A tal riguardo, il normale montaggio del filtro consente la rimozione della tasca sporca dal lato di entrata dell'aria ad eccezione che nei casi in cui la configurazione dell'unità o i vincoli dimensionali non lo rendano impossibile.</p>	Mensile Funzione del DP limite
<b>SEZIONE RECUPERATORE ROTATIVO</b>	
<p><b>LAMAGGIORPARTEDELLASPORCIZIAEDELLESOSTANZEINQUINANTIPRESENTINELL'ARIAPASSERANNOSEMPLICEMENTE ATTRAVERSO LO SCAMBIATORE DI CALORE. LE SOSTANZE CHE HANNO IL PIÙ ALTO RISCHIO DI INCROSTAZIONE DELLO SCAMBIATORE SONO SOSTANZE APPICCILOSE CHE SI CONDENSANO SU SUPERFICIE E SULLE FIBRE. DI SEGUITO VERRANNO ELENCALE LE PROCEDURE DA SEGUIRE PER ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI PULIZIA E SANIFICAZIONE.</b></p>	
<p>Il processo di pulizia può essere riassunto in 5 passaggi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Sciacquare lo scambiatore di calore con acqua utilizzando acqua ad alta pressione (si consiglia l'utilizzo di un'idropulitrice) per rimuovere polvere, particelle, depositi, ecc...</li> <li>2- Utilizzare un prodotto detergente per pulire lo scambiatore di calore (si consiglia di spruzzare il prodotto sullo scambiatore con un getto a bassa pressione. Il detergente potrà essere diluito a discrezione dell'utilizzatore fino al 75% con acqua).</li> <li>3- Rimuovere il detersivo con un getto d'acqua ad alta pressione, assicurandosi che l'ugello dell'idropulitrice sia regolato ad una distanza di circa 300mm dalla superficie da trattare e con un'inclinazione massima di +30°/-30°. Ruotare lo scambiatore in modo da pulire anche le parti coperte dal telaio.</li> <li>4- Lasciare asciugare lo scambiatore all'aria.</li> <li>5-Eseguire nuovamente le operazioni 2-4 per una pulizia più accurata.</li> </ol> <p>Dopo il processo di pulizia dello scambiatore potrà essere eseguito il processo di sanificazione dello stesso:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Spruzzare il disinfettante sulla superficie dello scambiatore e lasciare asciugare.</li> <li>2- Quando sarà asciutto effettuare nuovamente una pulizia accurata con un getto d'acqua ad alta pressione.</li> </ol> <p>Di seguito le immagini descrittive del processo.</p>	Yearly
	Yearly

COMPONENTE DA ISPEZIONARE E ISTRUZIONI DI INTERVENTO	FREQUENZA DI INTERVENTO
<b>VASCHE RACCOLTA CONDENSA</b>	
<p>Le vasche di raccolta acqua, sempre presenti sotto le batterie di raffreddamento e nelle sezioni di umidificazione, devono essere lavate periodicamente per rimuovere eventuali depositi ed incrostazioni. Un accumulo eccessivo di sporco può creare innesco di fenomeni corrosivi che intaccano l'isolamento interno della vasca e, conseguentemente, le lamiere. Eseguire il lavaggio con un forte getto di acqua. Per svuotare il bacino della sezione di umidificazione con pompa, svitare il tubo di troppo pieno.</p>	Mensile
<b>SEZIONE VENTILANTE</b>	
<b>PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO SUL GRUPPO MOTORE-VENTILATORE, ASSICURARSI CHE SIA STACCATA L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA</b>	
<p>A ventilatore spento, controllare che la girante del ventilatore sia centrata sull'albero e che non vi siano sfregamenti delle pale sulla coclea e che le pale stesse siano rigidamente fissate e prive di vibrazioni.</p> <p>I succitati fenomeni possono manifestarsi nel tempo a causa, per esempio, di presenza accidentale di residui metallici nelle canalizzazioni o per allentamento naturale dei bulloni di fissaggio. Il controllo può essere eseguito facendo ruotare manualmente la girante.</p> <p>Assicurarsi che il gruppo moto-ventilante sia correttamente ammortizzato verificando integrità ed efficacia degli antivibranti.</p>	Mensile
<b>ATTENZIONE: LA TEMPERATURA DELL'ARIA ELABORATA DAL VENTILATORE DEVE ESSERE COMPRESA NEL RANGE [-25 °C; +60 °C]</b>	
<b>BIOXIGEN®</b>	
<p>La pulizia dei tubi, il cui smontaggio è indicato e illustrato nel paragrafo 15, deve essere fatta ad intervalli regolari, la cui periodicità varia a seconda delle installazioni da un massimo di 1 volta alla mese ad un minimo di una volta ogni 3 mesi.</p>	Trimestrale
<b>SEZIONE GRUPPO FRIGORIFERO</b>	
<p>Verificare la carica di refrigerante controllando le pressioni di evaporazione e di condensazione del circuito in funzionamento estivo e invernale (pompa di calore). Verificare il funzionamento resistenze carter per ogni singolo compressore. Verificare il corretto funzionamento del pressostato di alta pressione e di bassa pressione. Curare la pulizia dei filtri (se presenti) e delle batterie di condensazione.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia batterie interne ed esterne</li> <li>• Pulizia ventilatori</li> <li>• Controllo stato delle tubazioni e relativi supporti</li> <li>• Controllo stato degli isolamenti delle tubazioni</li> </ul>	Yearly
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo carica gas refrigerante mediante la verifica delle pressioni di lavoro corrette</li> <li>• Controllo livello dell'olio sull'apposita spia sia a compressori fermi ed a compressori in funzione</li> <li>• Controllo morsettiera del quadro elettrico, serraggio morsetti</li> <li>• Controllo allarmi e blocchi (lista allarmi su PLC)</li> <li>• Controllo segnalazioni remote</li> <li>• Controllo bobine solenoidi</li> <li>• Controllo filtri aria</li> <li>• Controllo cuscinetti</li> <li>• Controllo assorbimento elettrico compressori</li> <li>• Controllo funzionamento resistenze carter per ogni compressore</li> <li>• Controllo assorbimento ventilatori</li> <li>• Controllo assorbimento ventilatori elicoidali di condensazione</li> <li>• Controllo tensione e stato cinghie di trasmissione</li> <li>• Controllo tensione alimentazione unità</li> </ul>	Semestrale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo assorbimento elettrico compressori</li> <li>• Controllo funzionamento resistenze carter per ogni compressore</li> <li>• Controllo assorbimento ventilatori</li> <li>• Controllo assorbimento ventilatori elicoidali di condensazione</li> <li>• Controllo tensione e stato cinghie di trasmissione</li> <li>• Controllo tensione alimentazione unità</li> </ul>	Trimestrale

## 16 - LOCALIZZAZIONE DEI GUASTI

MALFUNZIONAMENTO	POSSIBILE CAUSA	CONTROLLO	POSSIBILE SOLUZIONE
Motore fuori assorbimento	Portata eccessiva	Portata, pressione statica, velocità di rotazione del ventilatore.	Riduzione della velocità di rotazione del ventilatore, aumentare le perdite di carico chiudendo le serrande.
Portata aria eccessiva	Perdite di carico nel sistema di distribuzione sovrastimate	Portata, pressione statica, velocità di rotazione del ventilatore.	Riduzione della velocità di rotazione del ventilatore
	Portine ispezioni aperte o pannelli mancanti.	Controllo porte e pannelli.	Provvedere a chiudere porte e pannelli.
	Mancato inserimento dei filtri	Controllo sezioni filtranti	Inserire filtri.
Portata aria scarsa	Filtri sporchi e/o batterie incrostate e/o pacco umidificazione incrostato e/o ostruzioni nel circuito aria (canali, griglie, ecc.)	Pulizia componenti.	Provvedere alla pulizia.
	Serrande starate	Serranda	Taratura serranda
	La girante gira rovescia	Visivo con freccia su coclea	Modificare il collegamento elettrico del motore
Rumorosità	Portata eccessiva	Portata	Ridurre la portata
	Usura o rottura cuscinetti	Cuscinetti, integrità dei cuscinetti del ventilatore e del motore.	Sostituire i cuscinetti e le parti danneggiate.
	Ventilatore squilibrato	Vibrazioni sul basamento	Sostituire il ventilatore
	Sibilo magnetico motore	Tensione di rete	Ripristino tensione di rete
	Materiale estraneo nelle coclea	Ventilatore	Rimozione corpo estraneo e verifica assenza di danni
Scarsa efficienza umidificazione a ricircolo o a perdere	Pacco incrostato	Stato del pacco di scambio	Pulizia o sostituzione
	Scarso livello acqua vasca	Altezza livello vasca	Regolazione o sostituzione galleggiante, riparazione perdita
	Tubazione intasata	Stato tubazione	Pulizia tubazione
	Ugelli intasati	Stato ugelli	Pulizia o sostituzione ugelli
	Temperatura aria bassa	Temperatura ingresso sezione	Innalzare temperatura ingresso
Scarsa efficienza umidificazione ad acqua ed aria compressa	Pressione aria insufficiente	Compressore e sistema di distribuzione aria	Ripristino pressioni nominali
	Quantità acqua insufficiente	Taratura ugelli atomizzatori	Tarare ugelli
	Temperatura aria bassa	Temperatura ingresso sezione	Innalzare temperatura ingresso
Trascinamento di acqua	Portata eccessiva	Portata	Ridurre la portata
	Sifone intasato	Intasamento sifone	Pulire il sifone
	Sifone mancante	Presenza sifone	Inserire un sifone
Ridurre la portata Pulire il sifone Inserire un sifone	Portata d'aria eccessiva.	Portata aria	Ridurre la portata
	Temperature aria di ingresso non previste.	Temperature ingresso aria	Aumentare ricircolo.
	Presenza aria nella batteria.	Sfiato	Sfiatare aria
	Portata acqua insufficiente.	Portata acqua	Incrementare portata
	Temperatura dell'acqua insufficiente.	Temperatura acqua entrante	Incrementare temperatura
Mancata apertura serranda	Bloccaggio	Ingranaggi serranda.	Sbloccare gli ingranaggi ed eliminare l'oggetto anomalo.
		Telaio serranda fuori squadra	Riportare il telaio della serranda in squadra
		Perno serranda sganciato	Ripristinare il bloccaggio del perno all'aletta con grano o bulloncino difissaggio.

Sono guasti relativi al gruppo di refrigerazione e segnalati con vari livelli di allarme fino al blocco totale della unità.  
Essi possono essere suddivisi in:

MALFUNZIONAMENTO	POSSIBILE CAUSA	CONTROLLO	POSSIBILE SOLUZIONE
Intervento pressostato di bassa pressione circuito frigorifero	Scarsa carica di gas refrigerante	Verifica manometro e spia liquido	Reintegro carica refrigerante
	Blocco della valvola di espansione termostatica	Brinatura della valvola termostatica	Sostituzione della valvola in blocco
	Mancanza scambio termico su batteria evaporante lato aria	Ventilante di mandata	Verifica assorbimenti elettrici e funzionamento
Intervento pressostato di alta pressione circuito frigorifero	Carica di gas refrigerante in eccesso rispetto alla richiesta	Verificare il manometro	Riduzione della carica
	Intasamento della batteria condensante	Verifica delle condizioni della superficie alettata	Pulire la superficie della batteria con aria compressa
	Riduzione della velocità delle ventole della zona condensante	Verificare il corretto funzionamento delle ventole e del regolatore di giri (se presente)	Ripristino della velocità normale di lavoro

## 16.1 - Gestione degli allarmi

Codice allarme	Messaggio a display	Intervento suggerito
AI1	Errore scheda orologio o non connessa	Replace the card
AI2 (*)	Sonda B01 rotta o sconnessa	Controllare sonda e connessioni ed eventualmente sostituirla
AI3 (*)	Sonda B01 rotta o sconnessa	Come sopra
AI4 (*)	Sonda B01 rotta o sconnessa	Come sopra
AI5 (*)	Sonda B01 rotta o sconnessa	Come sopra
AI6 (*)	Sonda B01 rotta o sconnessa	Come sopra
AI7 (*)	Sonda B06 rotta o sconnessa	Come sopra
AI8 (*)	Sonda B07 rotta o sconnessa	Come sopra
AI9 (*)	Sonda B08 rotta o sconnessa	Come sopra
AI10 (*)	Sonda B09 rotta o sconnessa	Come sopra
AI11 (*)	Sonda B10 rotta o sconnessa	Come sopra
AI12 (*)	Sonda B11 rotta o sconnessa	Come sopra
AI13 (*)	Sonda B12 rotta o sconnessa	Come sopra
AI14 (*)	Allarme Termico Compressore o pompa sistema adiabatico	Verificare condizioni di funzionamento, presenza fasi e continuità avvolgimenti motore
AI15 (*)	Allarme micro porte aperte	Controllare il serraggio dei pannelli ispezione
AI16 (*)	Allarme Termico ventilatori	Come AI14
AI17 (**)	Allarme Compressore 1 Alta pressione gas	Vedere cap. 17
AI18 (**)	Allarme Compressore 1 Bassa pressione gas	Vedere cap. 17
AI19 (**)	Allarme Compressore 2 Alta pressione gas	Vedere cap. 17
AI20 (**)	Allarme Compressore 2 Bassa pressione gas	Vedere cap. 17
AI25 (**)	Troppi Cicli Defrost circuito 1	Verificare condizioni di funzionamento, portata aria e carica refrigerante
AI26 (**)	Troppi Cicli Defrost circuito 2	
AI28 (***)	Allarme filtri sporchi	Pulire o sostituire i filtri; resettare l'allarme sul pannello di comando
AI29 (*)	Allarme pressostato di sicurezza recuperatore	
AI30 (*)	Allarme memoria estesa	

(\*) Allarme che disattiva la ventilazione.

(\*\*) A riarmo automatico fino a 3 interventi in 1 ora, poi riarmo manuale da terminale

(\*\*\*) Allarme configurabile: default solo visivo, impostabile con arresto ventilazione da parametro

## 17 - NORME ANTIFORTUNISTICHE

Tutte le unità di trattamento aria della serie MXP -HPW sono prodotte osservando le norme di sicurezza previste dalla Direttiva macchine della Comunità Europea.



Tutte le unità di trattamento aria sono munite di cartello con avviso pericolo per organi in movimento.

### CONSIGLIAMO , ANCHE SE NON DI NOSTRA COMPETENZA, DI:

- Munire di interruttore l'unità di trattamento aria, in particolar modo quando il quadro elettrico di comando è lontano, in modo da togliere la corrente di linea senza pericolo di interferenza e interventi di terze persone.
- Munire l'unità di messa a terra secondo le norme ENPI vigenti.

## 18 - SMALTIMENTO

Il simbolo soprastante indica che questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano misto e che per esso va praticata una raccolta differenziata, in base alle leggi e normative locali.

Contattare le autorità locali per avere informazioni sulle possibilità di smaltimento, in alternativa sarà possibile richiedere il ritiro gratuito al produttore.

La raccolta separata e il riciclo del prodotto al momento dello smaltimento aiutano a conservare le risorse naturali e a proteggere la salute umana e l'ambiente.

Iscrizione registro AEE: IT16070000009428

I materiali che compongono le unità sono:

- Lamiera zincata e/o plastificata e/o preverniciata e/o inossidabile.
- Alluminio;
- Rame;
- Poliuretano e/o lana di vetro o minerale;
- Plastica;
- Gas refrigerante R407C / R410A / R134a (da recuperare e smaltire con ciclo adeguato);
- Olio lubrificante POE ( da recuperare e smaltire con ciclo adeguato)
- Poliuretano iniettato ( da recuperare e smaltire con ciclo adeguato)
- Filtri deidratatori del circuito refrigerante ( da recuperare e smaltire con ciclo adeguato).





[lennoxemea.com](http://lennoxemea.com)

LENNOX EMEA si impegna a migliorare costantemente la qualità dei propri prodotti. Specifiche, valori nominali e dimensioni sono pertanto soggetti a modifica senza preavviso né responsabilità implicite da parte del costruttore. Se eseguiti in modo improprio, gli interventi di installazione, regolazione, modifica e manutenzione possono provocare danni alle attrezzature o lesioni personali. L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da installatori e manutentori qualificati.

**MAXIAIR MXP-HPW&HPWI-  
IOM-1910-I**



[www.lennoxemea.com](http://www.lennoxemea.com)

**LENNOX**