

# INSTALLAZIONE, FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE



## MAXIAIR MXP-RR & RS

1500 - 15000 m<sup>3</sup>/h

UNITÀ DI RECUPERO CALORE

RR : Con scambiatore entalpico

RS : Con scambiatore di calore a piastre

MAXIAIR MXP-RR&RS-  
IOM-1905-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. CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>4</b>
3.1 Caratteristiche generali	<b>4</b>
3.2 Dati tecnici unità MXP-RS	<b>5</b>
3.3 Dati tecnici unità MXP-RR	<b>6</b>
3.4 Dimensioni e pesi	<b>7</b>
<b>4. TRASPORTO</b>	
4.1 Movimentazione e trasporto	<b>10</b>
4.2 Controllo al ricevimento	<b>10</b>
4.3 Stoccaggio	<b>10</b>
<b>5. INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO</b>	
5.1 Definizioni	<b>10</b>
5.2 Norme di sicurezza	<b>10</b>
5.3 Informazioni preliminari	<b>11</b>
5.4 Scelta del luogo d'installazione e posizionamento della macchina	<b>11</b>
5.5 Collegamento alle canalizzazioni	<b>11</b>
5.6 Collegamenti idraulici	<b>12</b>
<b>6. COLLEGAMENTI ELETTRICI</b>	<b>13</b>
<b>7. CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO</b>	<b>13</b>
<b>8. REGOLAZIONE ELETTRONICA</b>	
8.1 Caratteristiche generali	<b>14</b>
8.2 Connessioni ai terminali e loro significato	<b>15</b>
8.3 Interfaccia utente	<b>16</b>
8.4 Struttura dell'interfaccia	<b>17</b>
8.5 Regolazione della ventilazione	<b>17</b>
8.6 Regolazione temperatura	<b>18</b>
8.7 Accensione / spegnimento	<b>20</b>
8.8 Attivazione ON/OFF remoto o fasce orarie	<b>20</b>
8.9 Funzionamento	<b>21</b>
8.10 Funzionamento in free/cooling / free/heating	<b>22</b>
8.11 Funzionamento in sbrinamento (solo da modalità riscaldamento)	<b>22</b>
8.12 Antigelo	<b>22</b>
8.13 Minima aria mandata	<b>23</b>
8.14 Riduzione notturna	<b>23</b>
8.15 Struttura menù	<b>24</b>
8.16 Gestione allarmi	<b>26</b>
<b>9. MANUTENZIONE</b>	<b>27</b>
<b>10. GESTIONE ANOMALIE DI IMPIANTO</b>	<b>29</b>
<b>11. SMALTIMENTO</b>	<b>30</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 deve essere effettuata da impresa abilitata 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.

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.

## NOTE IMPORTANTI

Le unità sono progettate e costruite esclusivamente per:

- installazioni interne, salvo adottare idonei accessori che ne consentano l'installazione all'aperto;
- per il trattamento aria degli ambienti civili, incompatibili con gas tossici, esplosivi, infiammabili e corrosivi (incluse atmosfere con cloro e salsedine).

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 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.

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. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 3.1 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 prefiltrazione in corrispondenza della presa aria esterna, costituita da filtri a celle sintetiche in classe di efficienza ISO 16890 ePM10 50% (G4 EN 779), estraibili lateralmente; in corrispondenza della ripresa ambiente efficienza ISO 16890 ePM10 55% (M5 EN 779).
- Ventilatori centrifughi a girante libera a pale rovesce, direttamente accoppiati a motore elettrico EC; elettronica di controllo della velocità di rotazione già integrata nel motore; interruttori di sicurezza installati in corrispondenza degli sportelli di accesso, già cablati a quadro.
- Recuperatore di calore di tipo statico a flussi controcorrente completo di dispositivo di by-pass (MXP-RS) o rotativo entalpico ad alta efficienza (MXP-RR) con motore di trascinamento on/off e trasmissione a cingolo.
- Sezione predisposta per ospitare batteria di postrattamento di riscaldamento/raffreddamento ed eventuali distributori di vapore, completa di vasca di raccolta della condensa in acciaio inox.
- Postfiltrazione mediante filtri a tasca rigida in classe di efficienza ISO 16890 ePM1 50% (F7 EN 779) con media filtrante in microfibra di vetro e telaio in plastica.
- Pressostati filtri aria di rinnovo (su filtri a tasche) e ripresa con segnalazione visiva allarme filtro sporco sul pannello di comando.
- Quadro elettrico interno per la gestione dei carichi con sezionatore principale esterno; sonde di temperatura di tipo NTC su entrambi i circuiti aria; controllo elettronico a microprocessore per la gestione della ventilazione, della temperatura, del free-cooling, della commutazione caldo/freddo e dello sbrinamento; pannello di comando a bordo macchina.

• **3.2 Dati tecnici unità MXP-RS**

<b>MODELLO</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1000 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Portata aria nominale	m³/h	1500	3500	5400	6900	8800	10500	12600	15000
Pressione statica utile nominale	Pa	200	200	200	200	200	200	200	200
Pressione statica utile massima	Pa	500	1230	710	585	845	740	765	700
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230 / 1 / 50-60		400 / 3+N / 50-60					
Potenza assorbita massima totale	kW	1.46	5.54	5.40	6.64	10.80	10.80	15.50	15.50
Corrente assorbita massima	A	6.2	8.0	7.8	9.6	15.6	15.6	22.4	8.8
<b>LIMITI OPERATIVI</b>									
Condizioni di temperatura - umidità limite esterne	°C / %	-10 ... +45 °C / 5 ... 95%							
Condizioni di temperatura - umidità limite interne	°C / %	+10 ... +30 °C / 10 ... 90%							
<b>VENTILATORI</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1000 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Tipologia motore		EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC
N° velocità (1)		Multiple	Multiple	Multiple	Multiple	Multiple	Multiple	Multiple	Multiple
Controllo ventilazione		0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V
Potenza assorbita nominale totale	kW	0.51	1.21	2.09	2.90	6.88	8.97	10.25	12.31
Corrente assorbita nominale totale	A	2.2	1.8	3.1	4.3	10.2	13.3	15.2	18.2
<b>RECUPERATORE DI CALORE</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1000 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Efficienza termica invernale (3)	%	86.5%	86.9%	84.9%	85.2%	85.8%	86.8%	86.1%	86.9%
Potenza termica recuperata (3)	kW	10.88	25.07	37.79	48.46	62.24	75.13	89.43	107.46
Temperatura aria mandata (3)	°C	16.6	16.7	16.2	16.3	16.5	16.7	16.5	16.7
Efficienza termica estiva (4)	%	78.2%	77.4%	75.4%	75.6%	75.9%	77.6%	75.8%	76.3%
Potenza frigorifera recuperata (4)	kW	2.32	5.36	8.06	10.32	13.21	16.12	18.90	22.64
Temperatura aria mandata (4)	°C	27.3	27.4	27.5	27.5	27.4	27.3	27.5	27.4
Efficienza termica a secco (5)	%	78.7%	77.9%	75.8%	76.0%	76.4%	78.1%	76.2%	76.8%
Livello di potenza sonora irradiato dall'involucro (2)	dB(A)	58	61	65	69	68	71	70	72

(1) Multiple = Multivelocità > 3

Man = Manuale da selettore o tastiera;

0-10V = Da potenziometro o tastiera;

VSD = A portata costante o modulazione da sensore qualità/umidità aria

(2) Livello di pressione sonora valutata a 1 m dall'involucro lato ispezioni con bocche di mandata, espulsione, ripresa e aria esterna canalizzate, alle condizioni nominali

(3) Aria esterna -5°C 80% UR; aria ambiente 20°C 50% UR

(4) Aria esterna 32°C 50% UR; aria ambiente 26°C 50% UR

(5) Secondo regolamento UE 1253/2014: alla pressione nominale; condizioni di temperatura e umidità riferite a EN 308

### 3.3 Unit technical data - MXP-RR

<b>MODELLO</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Portata aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1500	3500	5400	6900	8800	12000	15000
Pressione statica utile nominale	Pa	200	200	200	200	200	200	200
Pressione statica utile massima	Pa	440	1230	710	585	845	840	700
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230 / 1 / 50-60		400 / 3+N / 50-60				
Potenza assorbita massima totale	kW	1.46	5.54	5.40	6.64	10.80	15.50	15.50
Corrente assorbita massima	A	6.2	8.0	7.8	9.6	15.6	22.4	22.4
<b>LIMIT OPERATIVI</b>								
Condizioni di temperatura - umidità limite esterne	°C / %	-10 ... +45 °C / 5 ... 95%						
Condizioni di temperatura - umidità limite interne	°C / %	+10 ... +30 °C / 10 ... 90%						
<b>VENTILATORI</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Tipologia motore		EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC
N° velocità (1)					Multiple			
Controllo ventilazione		0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V	0-10V
Potenza assorbita nominale totale	kW	0.59	1.42	2.11	2.99	7.35	9.59	11.66
Corrente assorbita nominale totale	A	2.5	2.1	3.1	4.4	10.9	14.2	17.3
<b>RECUPERATORE DI CALORE</b>		<b>150 N</b>	<b>350 N</b>	<b>540 N</b>	<b>700 N</b>	<b>880 N</b>	<b>1300 N</b>	<b>1500 N</b>
Efficienza termica invernale (3)	%	76.4%	75.5%	75.0%	74.4%	74.9%	73.8%	76.5%
Potenza termica recuperata (3)	kW	9.61	21.78	33.39	41.71	54.34	73.01	94.60
Temperatura aria mandata (3)	°C	14.1	13.9	13.8	13.6	13.7	13.5	14.1
Efficienza termica estiva (4)	%	62.0%	61.1%	60.3%	58.6%	60.0%	59.7%	60.4%
Potenza frigorifera recuperata (4)	kW	1.84	4.23	6.44	7.88	10.45	14.17	17.92
Temperatura aria mandata (4)	°C	28.3	28.3	28.4	28.5	28.4	28.4	28.4
Efficienza termica a secco (5)	%	76.6%	75.6%	75.2%	74.6%	75.1%	73.9%	75.3%
Livello di potenza sonora irradiato (2)	dB(A)	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>71</b>

(1) Multiple = Multivelocità > 3

Man = Manuale da selettore o tastiera;

0-10V = Da potenziometro o tastiera;

VSD = A portata costante o modulazione da sensore qualità/umidità aria

(2) Livello di pressione sonora valutata a 1 m dall'involucro lato ispezioni con bocche di mandata, espulsione, ripresa e aria esterna canalizzate, alle condizioni nominali

(3) Aria esterna -5°C 80% UR; aria ambiente 20°C 50% UR

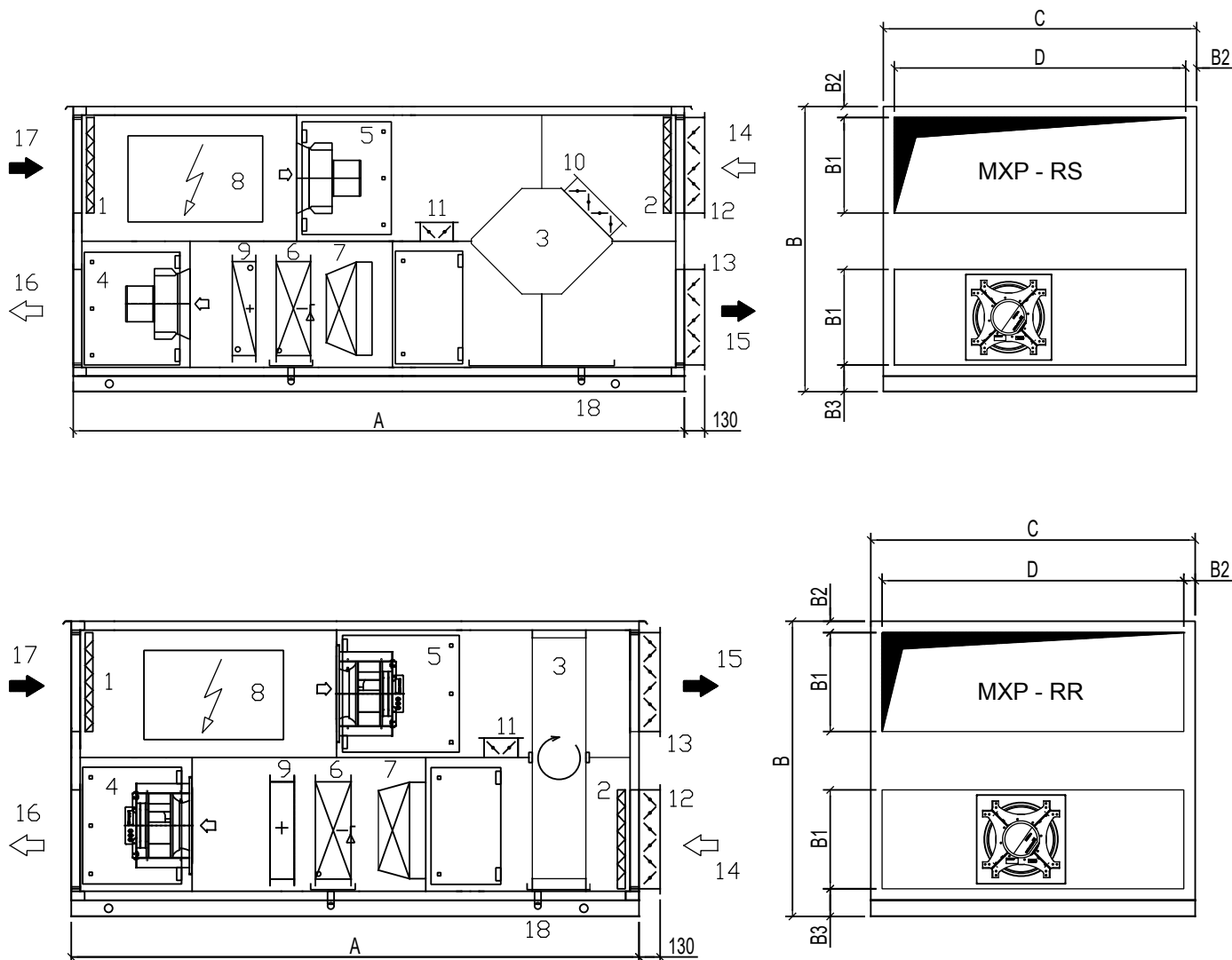
(4) Aria esterna 32°C 50% UR; aria ambiente 26°C 50% UR

(5) Secondo regolamento UE 1253/2014: alla pressione nominale; condizioni di temperatura e umidità riferite a EN 308



### 3.4 Dimensioni e pesi

La disposizione delle prese d'aria aspiranti e prementi è secondo il disegno allegato; le ispezioni possono essere eseguite su entrambi i lati mentre le eventuali connessioni standard della batteria opzionale sono a sinistra rispetto al flusso d'aria di immissione.



LEGENDA	
1	Filtro ripresa aria ambiente
2	Pre-filtro aria esterna
3	Recuperatore
4	Ventilatore di immissione
5	Ventilatore di espulsione / Exhaust fan
6	Batteria 4 ranghi opzionale
7	Filtro finale mandata
8	Quadro elettrico
9	Batteria 2 ranghi opzionale

LEGENDA	
10	Serranda di by-pass
11	Serranda di ricircolo
12	Serranda di rinnovo
13	Serranda di espulsione
14	Aspirazione aria esterna
15	Espulsione aria esausta
16	Aria di immissione
17	Aria di ripresa ambiente
18	Scarichi condensa $\varnothing$ 1" M



### 3.4.1 Dimensioni e pesi - MXP - RS

Pannelli di tamponamento di tipo Sadwich 48 mm

MODELLO / DIMENSIONE		150 N	350 N	540 N	700 N	880 N	1000 N	1300 N	1500 N
A	mm	3350	3350	3900	3900	4350	4350	4500	4800
B	mm	1470	1470	1820	1820	2100	2100	2100	2200
B1	mm	410	410	610	610	610	610	610	610
B2	mm	70	70	70	70	70	70	70	70
B3	mm	170	170	170	170	170	170	170	170
C	mm	1210	1210	2000	2000	2190	2190	2320	2320
D	mm	1070	1070	1860	1860	2050	2050	2180	2180
Peso	mm	750	750	1500	1580	1900	2000	2240	2500

Pannelli di tamponamento di tipo Sadwich 60 mm

MODELLO / DIMENSIONE		150 N	350 N	540 N	700 N	880 N	1000 N	1300 N	1500 N
A	mm	3370	3670	3920	3920	4370	4370	4520	4820
B	mm	1490	1840	1840	1840	2120	2120	2120	2220
B1	mm	410	510	610	610	610	610	610	610
B2	mm	60	60	60	60	60	60	60	60
B3	mm	160	160	160	160	160	160	160	160
C	mm	1230	1530	2020	2020	2210	2210	2340	2340
D	mm	1070	1370	1860	1860	2050	2050	2180	2280
Peso	mm	760	1030	1510	1590	1920	2020	2260	2520

### 3.4.1 Dimensioni e pesi - MXP-RR

Pannelli di tamponamento di tipo Sadwich 48 mm

MODELLO / DIMENSIONE		150 N	350 N	540 N	700 N	880 N	1300 N	1500 N
A	mm	3100	3250	3500	3500	3500	3850	3850
B	mm	1470	1820	1820	1820	2100	2100	2200
B1	mm	410	510	610	610	610	610	610
B2	mm	70	70	70	70	70	70	70
B3	mm	170	170	170	170	170	170	170
C	mm	1210	1510	2000	2000	2190	2320	2320
D	mm	1070	1370	1860	1860	2050	2180	2180
Peso	mm	600	800	1130	1180	1360	1500	1630

Pannelli di tamponamento di tipo Sandwich 60 mm

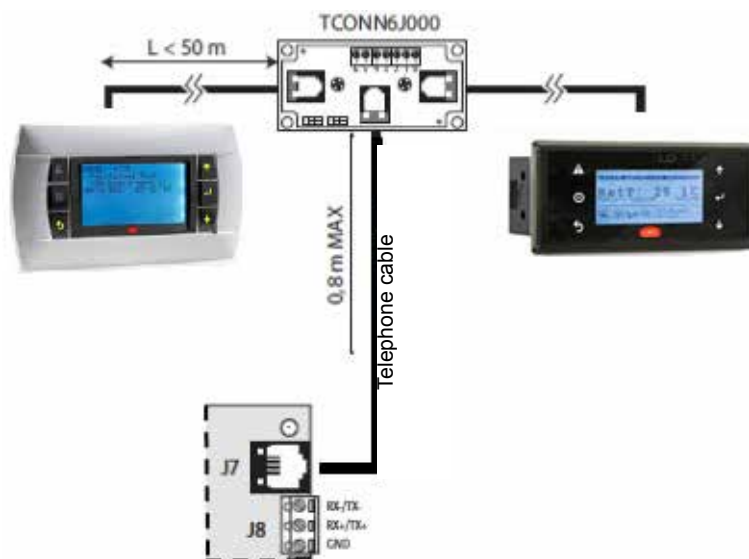
MODELLO / DIMENSIONE		150 N	350 N	540 N	700 N	880 N	1300 N	1500 N
A	mm	3100	3250	3500	3500	3500	3850	3850
B	mm	1470	1820	1820	1820	2100	2100	2200
B1	mm	410	510	610	610	610	610	610
B2	mm	70	70	70	70	70	70	70
B3	mm	170	170	170	170	170	170	170
C	mm	1210	1510	2000	2000	2190	2320	2320
D	mm	1070	1370	1860	1860	2050	2180	2280
Peso	mm	610	810	1140	1190	1380	1520	1650

### 3.5.17 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.



### 3.5.18 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.

### 3.5.19 Sistema di Sanificazione BIOXIGEN® - BIOX

Modulo installabile a bordo macchina in grado di ridurre la carica batterica all'interno delle canalizzazioni mediante ionizzazione del flusso d'aria che attraversa la batteria di condensatori al quarzo e la sanificazione dell'aria introdotta negli ambienti, innalzandone il livello di qualità.

MODELLO		150 N	350 N	540N / 700N	880N / 1000N	1300N / 1500N
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230 / 1 / 50				
Potenza assorbita	W	8		20		40
Assorbimento	mA	35		87		174
Max tratto sanificabile	m	25				

### 3.5.20 Installazione Kkit UTA Ffornito dal Cliente - IKUT1 / IKUT2

A seconda della taglia dell'unità, in abbinamento con l'accessorio B4D possono essere installati 1 o 2 kit UTA forniti dal cliente specificandolo in fase d'ordine. Vengono installate le valvole di regolazione del circuito frigorifero e cablate le relative centraline di controllo elettronico che si interfacciano con l'unità frigorifera remota.

## 4. TRASPORTO

### 4.1 Movimentazione e trasporto

- Per la movimentazione utilizzare, in funzione del peso, mezzi adeguati come previsto dalle direttive vigenti; sfruttare gli occhielli presenti sul basamento ed indicati da apposita segnalazione adesiva per il sollevamento dell'unità mediante tubi e funi d'estremità.
- Il peso di ogni singola macchina è riportato sul seguente manuale.
- Evitare rotazioni senza controllo.
- Accurata diligenza deve essere riservata alle operazioni di carico, tutte le macchine devono essere caricate e stivate nel camion interponendo opportuni distanziatori per salvaguardare tutte le parti sporgenti quali attacchi idrici, maniglie, cerniere.

### 4.2 Controllo al ricevimento

Al ricevimento dell'unità Vi preghiamo di effettuare un controllo di tutte le parti, al fine di verificare che il trasporto non abbia causato danneggiamenti, i danni eventualmente presenti devono essere comunicati al vettore, apponendo la clausola di riserva nella bolla di accompagnamento, specificandone il tipo di danno.

### 4.3 Stoccaggio

In caso di stoccaggio prolungato mantenere le macchine protette dalla polvere e lontano da fonti di vibrazioni e di calore.

**La Ditta Costruttrice declina ogni responsabilità per danneggiamenti dovuti a cattivo scarico o per mancata protezione dagli agenti atmosferici.**

## 5. INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

### 5.1 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 / OPERATORE** - 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.

### 5.2 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 interporre 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'impianto. Ad esempio rischi derivanti da ingresso di corpi estranei, oppure rischi dovuti al convogliamento di gas pericolosi infiammabili o tossici ad alta temperatura.

### 5.3 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

### 5.4 Scelta del luogo d'installazione e posizionamento della macchina

- Posizionare l'unità su di una struttura solida adeguata al peso della macchina; interporre sempre opportuni sistemi flessibili e smorzanti tra unità e struttura di supporto (si veda fig. 1). Evitare le connessioni rigide, fonte di trasmissione meccanica delle vibrazioni
- Verificare che i punti di appoggio siano allineati ed in piano
- Posizionare l'unità in modo che il deflusso della condensa possa avvenire facilmente
- Non installare l'unità in locali in cui sono presenti gas infiammabili, sostanze acide, aggressive o corrosive, che possono danneggiare i componenti della macchina in modo irreparabile
- Prevedere uno spazio laterale libero ed accessibile (si veda fig. 2), compatibilmente con la configurazione di installazione scelta

**Il mancato rispetto degli spazi tecnici minimi può comportare l'inaccessibilità ai componenti macchina, rendendo vana od impossibile qualsiasi operazione di manutenzione.**



fig. 1

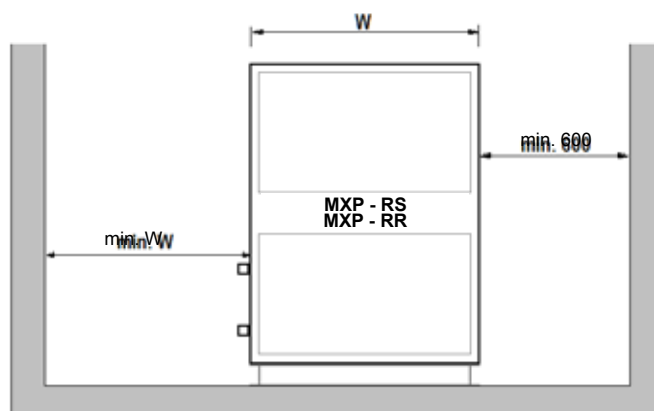


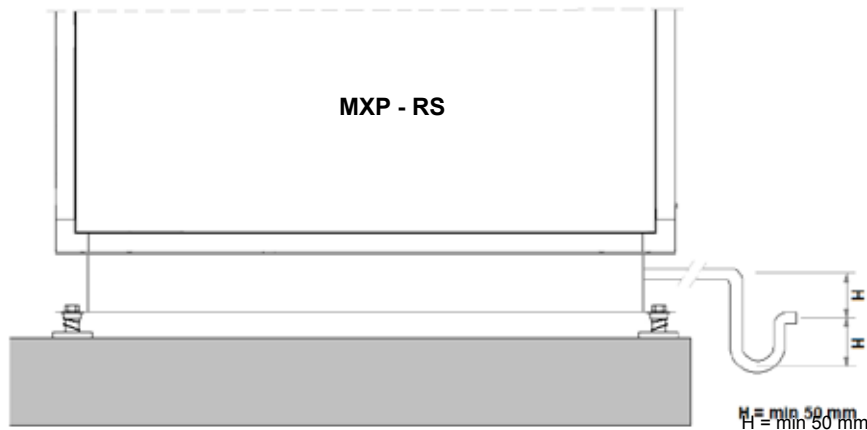
fig. 2

### 5.5 Collegamento alle canalizzazioni

- 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

## 5.6 Collegamenti idraulici

- 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



### 5.6.1 Collegamenti idraulici batteria ad acqua (B2W e B4W)

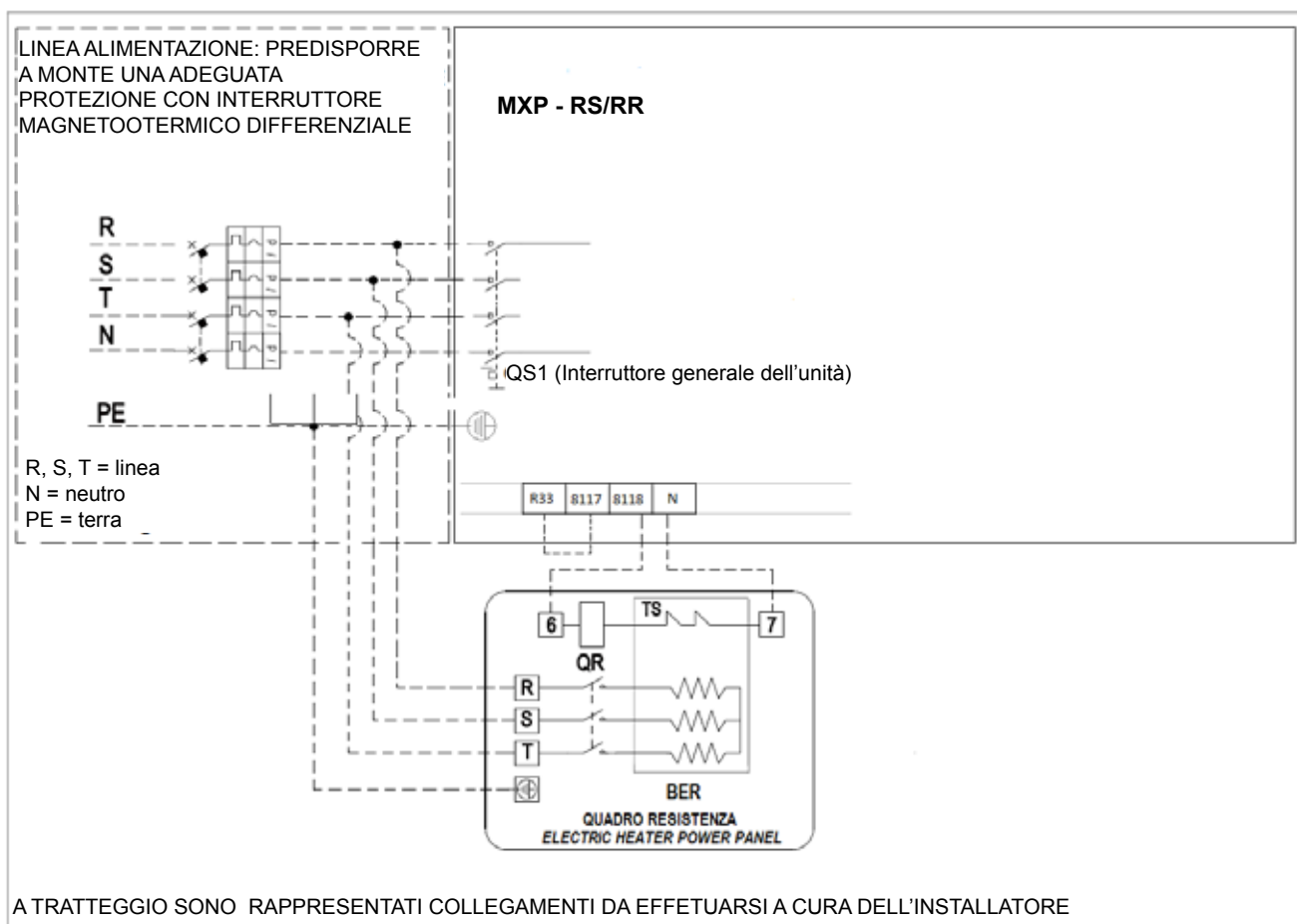
- Le operazioni di installazione e collegamento delle tubazioni sono operazioni che possono compromettere il buon funzionamento dell'impianto o, peggio, causare danni irreversibili alla macchina. Queste operazioni sono da effettuarsi da personale specializzato
- L'eventuale sezione con batteria ad acqua 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 dell'unità
- Entrata e uscita acqua devono essere tali da consentire lo scambio termico in controcorrente: 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 particolarmente freddi, svuotare l'impianto in previsione di lunghi periodi di ferma dell'impianto

### 5.6.2 Collegamento batteria ad espansione diretta (B4D)

- Accertarsi che lo scambiatore abbia ancora la sua carica di azoto, usata per il collaudo di tenuta
- Prima di eseguire le necessarie saldature alla connessione al collettore del liquido ed a quello del gas, assicurarsi che il circuito frigorifero sia dotato dei componenti di sicurezza, filtrazione e regolazione
- Dimensionare ed impiegare tubazioni compatibili con il ritorno dell'olio al compressore; procedere al dovuto sifonamento della linea di aspirazione in caso il compressore sia installato ad una quota inferiore rispetto all'evaporatore
- Posizionare il bulbo (od i sensori di temperatura/pressione) della valvola di espansione a contatto con la linea di aspirazione, il più possibile vicino all'evaporatore ma esternamente ad esso ed isolato dal flusso d'aria
- Prevedere sistemi di smorzamento delle vibrazioni sulle tubazioni in corrispondenza delle giunzioni allo scambiatore

## 6 - COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Prima di intraprendere qualsiasi operazione, assicurarsi che la linea di alimentazione generale sia sezionata
- Tutte le linee elettriche devono essere protette a monte a cura dell'installatore
- Accertarsi che le caratteristiche elettriche riportate sulla placchetta di macchina siano compatibili con quelle della linea elettrica di allacciamento
- Per l'alimentazione dell'unità non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe
- Eseguire il collegamento dell'unità e degli eventuali accessori con cavi di sezione adeguata alla potenza impegnata e nel rispetto delle normative locali, secondo gli schemi elettrici a corredo dell'unità e di questo manuale
- Usare i passacavo presenti in corrispondenza del sezionatore principale per collegare a quadro eventuali accessori
- Per il collegamento degli eventuali accessori disponibili riferirsi allo schema elettrico specifico fornito a corredo dell'unità. Di seguito è riportato lo schema di collegamento con l'accessorio BER che necessita di alimentazione esterna alla macchina.



## 7 - CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

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

1. Controllare che gli scarichi siano adeguatamente collegati, verificando il corretto deflusso della condensa.
2. Controllare il perfetto funzionamento dei levismi/servomotori delle serrande.
3. Verificare che i prefiltri e filtri siano correttamente installati.
4. Effettuato il collegamento del(i) motore(i) del(i) ventilatore(i), verificare accuratamente che le connessioni dei terminali della morsetteria siano adeguati alla tensione di alimentazione.
5. Verificare che siano collegati ed alimentati correttamente tutti i componenti elettrici eventualmente presenti quali i microinterruttori di sicurezza sulle portina, i punti luce, le pompe di umidificazione e quant'altro.
6. Controllare che sia stata eseguita la messa a terra della struttura.
7. Verificare che l'impianto sia adeguatamente protetto secondo le normative in vigore.
8. Verificare che siano stati rimossi, se previsti, gli eventuali bloccaggi degli ammortizzatori dei ventilatori, dei compressori.
9. 9. Verificare al sequenza delle fasi e il corretto senso di rotazione dei compressori.
10. Verificare al sequeza delle fasi e il corretto senso di rotazione dei ventilatori.



## 8 - REGOLAZIONE ELETTRONICA

### 8.1 Caratteristiche generali

Il sistema permette di rendere estremamente flessibile e personalizzata la gestione dell'unità adattandosi ad un numero estremamente elevato di diverse situazioni.

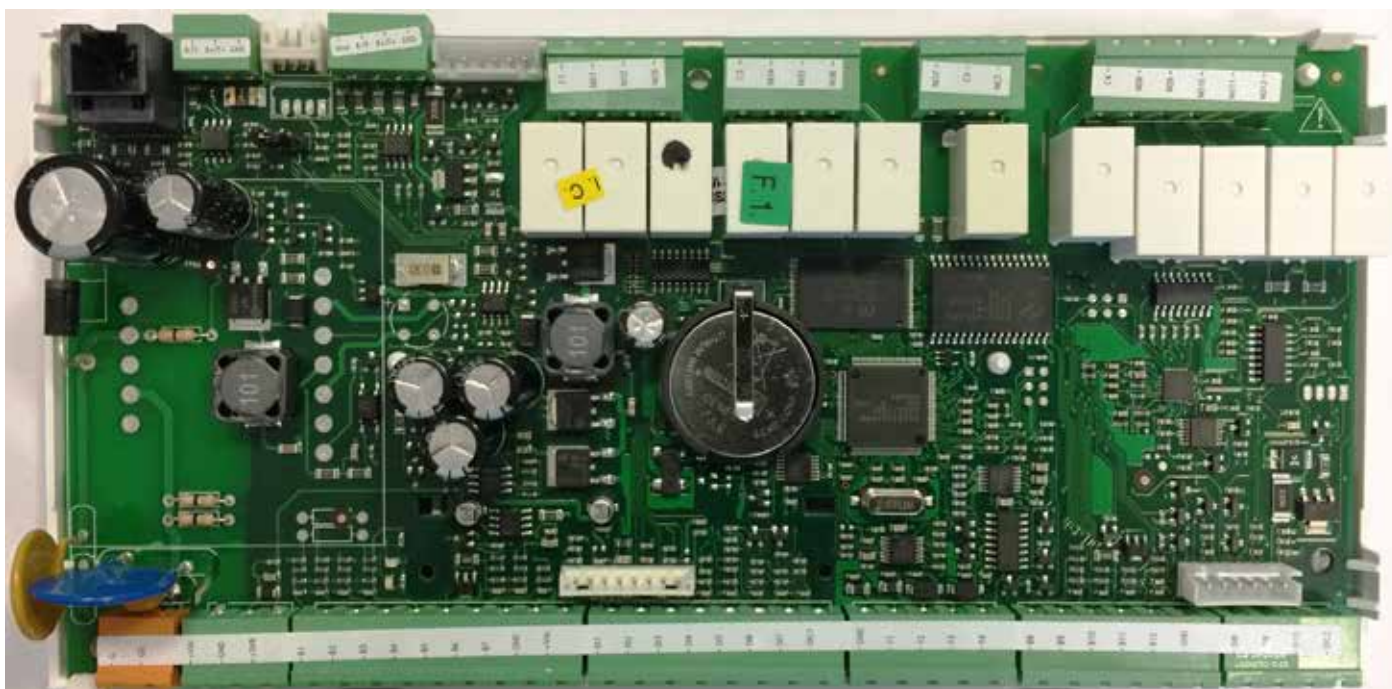
Esso consente infatti di regolare sia la ventilazione che i dispositivi di regolazione della temperatura, nonché eventuali serrande o altri accessori presenti.

E' in grado di interfacciarsi al mondo esterno attraverso contatti puliti o se dotato di scheda modbus (opzionale) può ricevere e trasmettere tutti i comandi e i parametri di funzionamento dell'unità.

Il sistema di regolazione si compone di:

- Controllore elettronico programmabile alimentato a 24Vac, installato e cablato a bordo quadro elettrico in cassetta da posizionare in prossimità dell'unità
- Dispositivi di sezionamento e protezione magnetica per i ventilatori
- N°4 sonde di temperatura NTC 10 kW da collocare opportunamente nella macchina (lunghezza max 3,3 metri)
- Interfaccia utente, con tastiera di comando e display a LCD, con possibilità di aggiungere un secondo display (a richiesta) remotabile sino a 50 metri e da installare a muro in luogo facilmente accessibile.

**La connessione tra display aggiuntivo e controllore deve essere eseguita a cura dell'installatore con cavo telefonico a 6 vie di appropriata lunghezza, non fornito in dotazione (standard RJ12).**





## 8.2 Connessioni ai terminali e loro significato

### Elenco I/O

La seguente tabella riporta il significato delle connessioni nella configurazione di default che potrebbe variare a seconda delle caratteristiche dell'unità, per la esatta corrispondenza con l'unità fornita deve essere controllato lo schema elettrico allegato all'unità.

(\*) l'ingresso deve essere un contatto pulito

Terminali	Connessioni	Tipo I/O	Significato
G-G0	G-G0	-	Alimentazione 24V ac
		-	Conn. (cavo telefonico) a display operatore
8111-8112	NO1	Uscita digitale	Uscita configurabile 1
8113-8114	NO2		Uscita configurabile 2
-	NO3		Free cooling/heating
8115-8116	NO4		On ventilatori
8117-8118	NO5		Preriscaldamento
8119-8120	NO6		Set 2 Ventilatori
8121-8122	NO7		Serrande AE/EXP/RIC
B1-G0	B1-G0	Ingresso Analogico	Non utilizzato
B2-G0	B2-G0		Sonda temperatura aria immissione
B3-G0	B3-G0		Sonda temperatura aria ambiente
B4-G0	B4-G0		Sonda temperatura aria espulsione
B5-G0	B5-G0		Sonda temperatura aria esterna
B6-G0+Vdc	B6-G0+Vdc		Sonda qualità aria CO2 o sonda RH
910-G0	ID1-G0	Ingresso Digitale	On/Off remoto
911-G0	ID2-G0		riserva
912-912A-912B-912C-912D-G0	ID3-G0		Pressostato filtri
913-913A-913B-G0	ID4-G0		Micro porte
-	ID5-G0		Termico ventilatori
915-G0	ID6-G0		Allarme
916-G0	ID7-G0		riserva
511-G0	Y1-G0	Uscita analogica 0-10V	Ventilatore mandata o serrande AE/EXP
512-G0	Y2-G0		Ventilatore ripresa o serranda RIC
513-G0	Y3-G0		Uscita 0-10V configurabile

### 8.3 Interfaccia utente

#### Legenda tasti

1. Tasto "Allarme" per la visualizzazione / reset allarme
2. Tasto "Prg" per l'accesso al menù principale
3. Tasto "Esc" per l'uscita dalla programmazione
4. Tasto "Up" per lo scorrimento lista parametri - incremento set
5. Tasto "Enter" per l'accesso al sotto-menù / valore di set
6. Tasto "Down" per lo scorrimento lista parametri - decremento set



Legenda simboli utilizzati a display

1. Visualizzazione ora/giorno corrente
2. Visualizzazione temperatura di 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



### 8.4 Struttura dell'interfaccia

La schermata principale è riportata nella pagina precedente e riporta la temperatura ed il set point di regolazione per essa impostato. Con il tasto freccia in basso (6) è possibile accedere alla schermata che permette di regolare la ventilazione se ciò è possibile, ossia l'unità sia dotata di ventilatori multivelocità o a tecnologia EC.

E' sempre possibile premendo una o più volte il tasto ESC (3) tornare alla schermata principale.

Dalla schermata principale premendo il tasto PRG (2) si accede al menù principale che riporta otto voci indicate da A ad H e che permettono di visualizzare e modificare tutti i parametri di funzionamento dell'unità.

Per selezionare uno dei menù portarsi con la riga evidenziata su di esso tramite l'ausilio dei tasti freccia "Up/Down" e premere Enter per confermare la scelta.

Alcune voci di menù danno accesso a dei sottomenù, per accedere ad essi vale la medesima regola utilizzata per accedere ai menù.

Nell'angolo in alto a destra della pagina è generalmente presente una dicitura che richiama il menù di riferimento ed il numero della pagina di quel menù. Ad esempio A01 significa pagina 01 del menù A.

In generale quando si accede ad una pagina che contiene dei parametri modificabili, si noterà in alto a sinistra un cursore lampeggiante: quando tale cursore si trova in alto a sinistra con i tasti freccia "Up/Down" ci si sposterà sulla pagina precedente/successiva del menù, mentre se si preme il tasto Enter si rimarrà nella pagina ed il cursore si sposterà sul primo campo modificabile della pagina; a questo punto sarà possibile modificare il valore con i tasti freccia e confermare la modifica con il tasto Enter. Il cursore si sposterà al successivo campo modificabile (se presente nella pagina) e una volta giunti all'ultimo campo modificabile tornerà nell'angolo in alto a sinistra.

## **8.5 Regolazione della ventilazione**

Partendo dalla schermata principale con il tasto freccia in basso si accede alla schermata di regolazione identificata dalla dicitura Mxx in alto a destra, dove xx indica un numero che dipende dalla attuale configurazione dell'unità. Per unità dotate di ventilatore monovelocità non sarà possibile accedere alla schermata di regolazione e quindi premendo il tasto freccia in basso non accadrà nulla e si continuerà a visualizzare la schermata principale.

La regolazione della ventilazione, intesa come azione sulla velocità dei motori, può essere di tipo manuale oppure automatica da sonda opportuna; questa scelta è operata attraverso il parametro presente nella pagina Ha03, quindi operando nel menù "H. Costruttore" e nel sottomenù "a. Configurazione".

In caso di regolazione della ventilazione per "Ingresso analogico" o "sonda CO<sub>2</sub> o RH", l'unità deve essere corredata dell'accessorio corrispondente ed il set di funzionamento è impostato direttamente sul sensore/regolatore nel caso di "ingresso analogico" mentre nel caso la regolazione avvenga per "Sonda CO<sub>2</sub> o RH", deve essere connesso al controllo elettronico l'accessorio corrispondente ed il set di regolazione è sulla pagina Mxx cui si accede per regolare la velocità.

Le possibili regolazioni che si possono avere a seconda dei ventilatori installati sono:

### **On/Off singola velocità.**

Utilizzata per ventilatori mono velocità. All'accensione dell'unità (con eventuale ritardo per apertura serrande), l'uscita digitale configurata si attiva e nessuna regolazione di velocità risulta possibile

### **On/Off tre velocità.**

Utilizzata per ventilatori tre velocità. Se tale modalità è selezionata si hanno due possibili funzionamenti: manuale da display o con soglie CO<sub>2</sub> o RH.

Nel primo caso le velocità vengono modificate selezionando la schermata ventilatori (vi si accede premendo il tasto freccia in basso dalla schermata principale) e variando la voce denominata velocità ventilatori (unica per entrambi i ventilatori). Nel secondo caso la velocità dei ventilatori è determinata automaticamente dal valore letto dalla sonda CO<sub>2</sub> e RH e RH (default B6) e dalle soglie bassa e alta impostate nella pagina di regolazione (vi si accede premendo il tasto freccia in basso dalla schermata principale) e variando le voci denominate soglia bassa e soglia alta.

### **Inverter a gradini**

Utilizzata con ventilatori a velocità variabile (modulante). Per variare la velocità occorre selezionare la schermata velocità ventilatori ed è possibile modificare le velocità dei due ventilatori in modo separato scegliendo tra bassa, media, alta che poi diventano tre valori di tensione sulle uscite analogiche di comando ventilatori.

### **Inverter manuale**

Utilizzata con ventilatori a velocità variabile (modulante). Per variare la velocità occorre selezionare la schermata ventilatore ed è possibile modificare le velocità dei due ventilatori in modo separato esprimendo la velocità come un valore numerico tra 0% e 100% della massima velocità.

### **Sonda CO<sub>2</sub> e RH**

Utilizzata con ventilatori a velocità variabile (modulante).

In questo caso la velocità dei ventilatori è determinata automaticamente dal valore letto dalla sonda CO<sub>2</sub> e RH (default B6) e dal set point impostato nella pagina di regolazione (vi si accede premendo il tasto freccia in basso dalla schermata principale) e variando la voce denominata set point.

### **Ingresso analogico**

Utilizzata con ventilatori a velocità variabile (modulante).

In questo caso la velocità dei ventilatori varia al variare del segnale presente su ingresso analogico.

## 2 velocità digitali

Utilizzata con ventilatori a due velocità. In questo caso le uscite digitali che si attivano sono quelle di bassa e alta velocità. La regolazione della velocità avviene in modo analogo al ventilatore a tre velocità. Non è possibile usare la sonda CO<sub>2</sub> e RH.

Nel caso l'unità sia dotata di ventilatori EC è possibile limitare i valori minimo e massimo della velocità modificando i parametri presenti nella schermata Gfc08.

Nella tabella è riassunto in modo schematico quanto sopra riportato.

PROSPETTO PARAMETRI REGOLAZIONE DELLA VENTILAZIONE					
Funzione	Schermata	Menù	Sottomenù	Significato	Set possible
Regolazione ventilazione	Ha03	H. Costruttore	a. Configurazione	Modo regolazione velocità	On/Off singola velocità On/Off tre velocità Inverter gradini Inverter manuale Sonda CO <sub>2</sub> o RH Ingresso Analogico On/Off due velocità
Vel min Mand/Ripr. Vel max Mand/Ripr	Gc08	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Minima velocità ventilatori (%) Massima velocità ventilatori (%)	0 ÷ 100 %
Regolazione velocità	M01			Ventilatore mandata Ventilatore ripresa	0 ÷ 100 % oppure bassa - media - alta
	M02			Velocità ventilatori	bassa - media - alta o bassa - alta
	M03			Set point CO <sub>2</sub> o RH	0 ÷ 2000 ppm o 0 ÷ 100%
	M04			Ingresso - Mandata - Ripresa	

## 8.6 Regolazione temperatura

**La regolazione della temperatura viene eseguita con regolazione esterna nel caso di presenza di kit UTA, oppure in mancanza di esso sono possibili le regolazioni che seguono.**

La sonda che presiede alla regolazione termica può essere selezionata da parametro su schermata Ha02, tra quella di immissione e quella di ripresa; nel caso si scelga il controllo della temperatura di immissione, la sonda corrispondente va posizionata a valle di tutti i trattamenti termici in quel circuito (ad eccezione della funzionalità minima mandata, per la quale si rimanda all'apposito capitolo). Si suggerisce di selezionare la sonda di regolazione in base al tipo di sistema di post-trattamento, al fine di evitare discomfort termico.

Si hanno le seguenti possibilità:

- Ripresa, con sistemi on/off
- Immissione, con sistemi modulanti od assenti

La modifica del set point è possibile accedendo alla pagina B01.

Per modificare il set point occorre posizionare il cursore lampeggiante sul valore numerico e modificarlo con i tasti freccia, confermando poi tale valore con il tasto Enter

La pagina che permette di selezionare la modalità di regolazione della temperatura è A02 (pagina 02 menù A) e la regolazione può essere impostata su:

### Automatico

La regolazione della temperatura avviene in modo automatico, in accordo con i settaggi di unità impostati e gli eventuali organi di regolazione caldo/freddo. Se attivati i segnali esterni di chiamata caldo/freddo non hanno alcun effetto

### Solo caldo

Solo caldo, ossia si attivano solo le funzioni di caldo e mai quelle di freddo anche se le temperature lo richiedessero e fossero settati organi di regolazione freddo. La funzione di caldo rispetta comunque i valori di temperatura di regolazione per attivare o meno gli organi di caldo

### Solo freddo

Solo freddo, ossia si attivano solo le funzioni di freddo e mai quelle di caldo anche se le temperature lo richiedessero e fossero settati organi di regolazione caldo. La funzione di caldo rispetta comunque i valori di temperatura di regolazione per attivare o meno gli organi di freddo

### Solo ventilazione

Ossia senza attivazione delle funzioni caldo/freddo

### Remoto caldo

In questa modalità l'ingresso digitale chiamata caldo opera come un segnale che forza il funzionamento solo caldo (quindi rispettando le temperature). Se attivato il segnale chiamata freddo, questo viene ignorato

### Remoto freddo

In questa modalità l'ingresso digitale chiamata freddo opera come un segnale che forza il funzionamento solo freddo (quindi rispettando le temperature). Se attivato il segnale chiamata caldo, questo viene ignorato

### Remoto caldo/freddo

In questa modalità l'ingresso digitale chiamata caldo e l'ingresso digitale chiamata freddo operano come segnali che forzano il funzionamento solo caldo/solo freddo. Se attivati contemporaneamente l'effetto della chiamata si annulla. forza remoto caldo/freddo

in questa modalità l'ingresso digitale chiamata caldo/freddo opera come un segnale che forza gli organi di caldo/freddo. Se attivati contemporaneamente l'effetto si annulla. La temperatura di regolazione viene ignorata. Se si hanno organi di caldo/freddo modulanti i relativi PID devono essere posti in manuale, avendo così una apertura che di default vale il 50% (se si vuole modificare tale valore lo si può fare nella relativa maschera). Se i PID vengono lasciati in automatico i relativi regolatori continueranno a seguire la temperatura di regolazione, anche se si disattiveranno alla disattivazione del segnale di chiamata.

**FAN SPEED CONTROL PARAMETER SUMMARY**

Function	Screen	List	Sub-list	Meaning	Possible set
Min Setpoint	Gfc01	G. Assistenza tecnica	f. Param.	Minimo valore set point (°C)	15 ÷ 35
Max SetPoint			c. Termoregolazione	Massimo valore set point (°C)	
Regolazione Set Point	B01	B. Set Point	–	Impostazione Set Point (°C)	
Modo Regolazione Temperatura	A02	A. On/Off	–	Modo Regolazione Temperatura	Automatico - solo caldo - solo freddo - solo ventilazione - remoto caldo - remoto freddo - remoto caldo/freddo - forza remoto caldo/freddo
Funzionamento	A02	A. On/Off	–	Funzionamento	Recuperatore - trattamento aria

## 8.7 Accensione / spegnimento

L'accensione/spegnimento dell'unità può avvenire in quattro diversi modi:

- on/off da comando locale su display
- on/off da remoto tramite contatto pulito
- on/off da fasce orarie
- on/off da supervisione

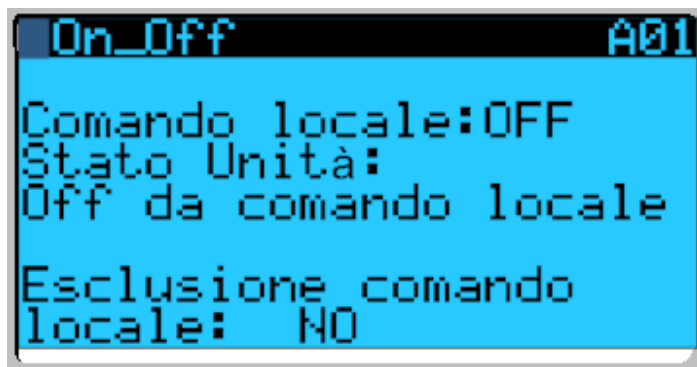
La pagina di on/off da comando locale è denominata A01 (menù A pagina 01) ed è qui sotto riportata per una migliore comprensione.

Comando locale può essere impostato su off/on

determinando l'accensione/spegnimento della unità.

La riga sottostante riporta la descrizione dello stato dell'unità che può essere off/on/in allarme.

L'ultima parte della schermata denominata "Esclusione comando locale" permette di escludere il comando locale. Se impostato su NO il comando locale prevarrà su tutti gli altri comandi determinando lo stato dell'unità a seconda che il comando locale sia impostato su off/on.

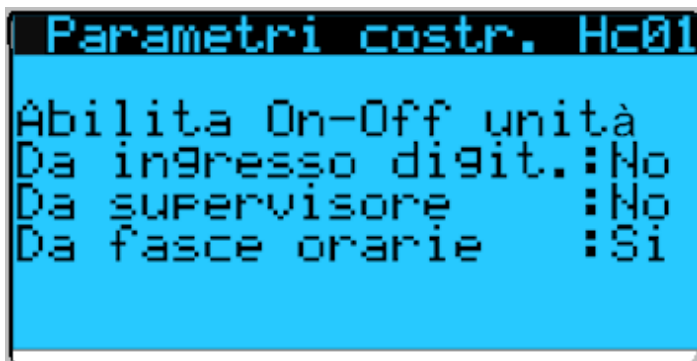


Se impostato su SI, il comando locale verrà ignorato e l'accensione/spegnimento dell'unità sarà determinato da una o più delle altre tre possibili sorgenti di comando.

Occorre comunque impostare quale/quali saranno le altre sorgenti di comando con la procedura riportata nel capitolo successivo.

## 8.8 Attivazione ON/OFF remoto o 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 "H – Costruttore"
3. Premere enter.
4. Alla richiesta della password premere quattro 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"

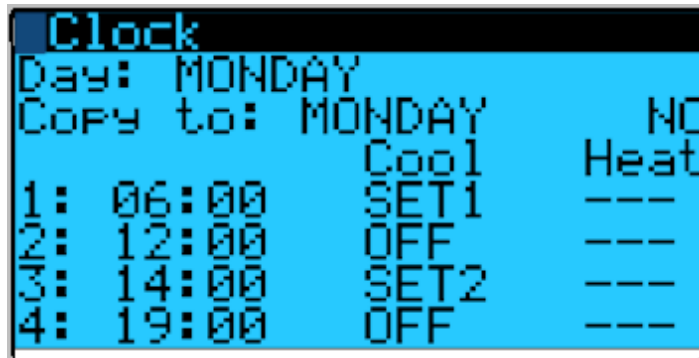


A questo punto è possibile comandare l'unità da ingresso digitale (vedasi schema elettrico unità per i collegamenti) o tramite fasce orarie

Porre attenzione al fatto che solo dopo la 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 con i campi da impostare
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 sopra riportata 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.
9. 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 nella riga "copia a:"



I valori di SET1 e SET2 sono ora impostabili sotto la pagina B02, essi sono diversi e indipendenti dal valore impostato nell'usuale modalità nella pagina B01

## 8.9 Funzionamento

Il funzionamento può avvenire secondo due modalità impostabili nella pagina A02:

- Recuperatore
- Trattamento aria

Nella modalità **recuperatore** si ha il funzionamento con recupero di calore attraverso lo scambiatore e, qualora le condizioni dell'aria esterna lo consentano, con le azioni di free heating/cooling senza l'attivazione degli organi caldo/freddo.

Nella modalità **trattamento** aria si ha il funzionamento con recupero di calore attraverso lo scambiatore e, qualora le condizioni dell'aria esterna lo consentano, free heating/cooling in aggiunta all'attivazione degli organi caldo/freddo (questa seconda modalità è utile anche quando la macchina è sprovvista di free cooling/heating).



### 8.10 Funzionamento in free-cooling / free-heating

Nella finestra Gfc03, i parametri "Abilita funzionamento in free-cooling" e "Abilita funzionamento free heating" (Si/No) permettono di rendere attiva o meno le modalità free-cooling/heating; esse si basano sul confronto incrociato tra setpoint termico, temperatura aria esterna e temperatura aria sonda di regolazione. Qualora le condizioni dell'aria esterna siano tali da soddisfare direttamente (cioè, senza alcun recupero di calore intermedio e senza alcun post-trattamento) quanto imposto da setpoint termico, il controllo disattiva post-trattamento ed agisce sulla uscita digitale NO3 (attivandola per MXP STATICO e disattivandola per MXP ROTATIVO). In tale modalità, la ventilazione segue indipendentemente la sua specifica logica di regolazione.

PROSPETTO PARAMETRI REGOLAZIONE FREE-COOLING					
Funzione	Finestra	Menù	Sottomenù	Significato	Set possible
Abilità funzionamento in free-cooling e free-heating	Gfc03	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Attivazione free-cooling / free heating	Si No

### 8.11 Funzionamento in sbrinamento (solo da modalità riscaldamento)

E' attivato quando il valore della sonda a valle del recuperatore nel circuito di ripresa-espulsione scende sotto il parametro di "Setpoint" nella finestra Gfc10 "Inizio sbrinamento". La modalità con cui viene eseguito lo sbrinamento è selezionabile attraverso il parametro Ha05 : "Elettrico", "Variazione velocità", "Ricircolo" o "Bypass recuperatore". L'opzione "Variazione di velocità" vale solo per unità dotate di ventilatori EC. Nel caso Ha05 sia impostato come "Variazione velocità", compare la % riduz. vel. ventilatori", si richiede la % di riduzione della velocità del ventilatore di immissione rispetto a quella del ventilatore di ripresa, il cui valore, determinato dalla logica di regolazione della ventilazione e "congelato" durante la modalità descritta, è quello che si ha un attimo prima dell'innescio dello sbrinamento.

Nel caso Ha05 sia impostato come "Ricircolo" (qualora sia presente la serranda di ricircolo), il segnale di controllo ai ventilatori continua a seguire il set prefissato.

Nel caso sia selezionato "bypass recuperatore" si attiva la serranda di bypass.

La condizione di sbrinamento, per le impostazioni descritte, permarrà finchè il valore della sonda non sarà maggiore del parametro di "Setpoint" per un differenziale "Diff.", sempre nella finestra Gfc10.

PROSPETTO PARAMETRI REGOLAZIONE SBRINAMENTO					
Funzione	Finestra	Menù	Sottomenù	Significato	Set possible
Selezione tipo sbrinamento	Ha05	H. Costruttore	a. Configurazione	Modo operativo sbrinamento	Elettrico Variazione velocità Ricircolo Bypass recuperatore
Setpoint	Gfc10	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Temp. inizio sbrinamento (°C)	-20,0 ÷ 20,0
Diff.				Differenziale uscita sbrin. (°C)	0,0 ÷ 9,9
Impostazione % riduz. vel. ventilatori	Gfc10	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Riduzione velocità ventilatore mandata (%)	0 ÷ 50

## 8.12 Antigelo

La funzione antigelo funziona sia ad unità spenta che ad unità accesa.

Per attivare la funzione antigelo sono possibili tre scelte tra i sensori: analogica su ingresso dedicato (default B7), analogica su ingresso sonda immissione aria (sonda mandata), ingresso digitale da termostato esterno.

Nel caso si attivi l'antigelo, ossia la temperatura scenda sotto il set o intervenga l'ingresso digitale dedicato si ha l'allarme antigelo che: mette i ventilatori nello stato di spenti o accesi alla minima velocità (sia per i ventilatori due/tre velocità che modulanti) a seconda del valore scelto per essi; se la sezione riscaldante è ad acqua attiva sia l'uscita digitale di caldo che la uscita modulante di caldo.

Se la sezione riscaldante è elettrica non si ha alcuna azione sulla uscita digitale che accende la resistenza.

Se presenti serrande I/O e ricircolo (ed è attiva l'opzione ventilatori accesi durante antigelo) le serrande I/O vengono chiuse e la serranda di ricircolo viene aperta.

PROSPETTO PARAMETRI REGOLAZIONE ANTIGELO					
Funzione	Schermata	Menù	Sottomenù	Significato	Set possible
Attivo	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Attivazione Antigelo	No ÷ Si
Tipo	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Tipo ingresso antigelo	Analogico - Digitale
Set Point	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Set Point Antigelo (*C)	-
Differenziale	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Differenziale Antigelo (*C)	
Su Immissione	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Sonda antigelo è sonda immissione	No ÷ Si
Ventilatori durante Antigelo	Gfc17	G. Assistenza tecnica	f. Param. Assistenza c. Termoregolazione	Comportamento ventilatori durante antigelo	Off - On

## 8.13 Minima Aria Mandata

La funzione minima aria mandata permette (se configurata) di attivare una uscita digitale quando la temperatura rilevata dalla sonda di mandata scende sotto il valore di set point e si disattiva quando la temperatura della sonda sale oltre il valore dato da set point + differenziale.

Tale funzione risulta utile nel caso resistenza di post riscaldamento dopo la sonda di mandata in modo tale che se comunque l'azione del recupero non permette di arrivare ad una minima temperatura di mandata si può intervenire con la resistenza aggiuntiva (senza averla sempre attiva per inseguire il set point della temperatura ambiente).

## 8.14 Riduzione notturna

La funzione di riduzione notturna permette se attivata di ridurre la velocità di entrambi i ventilatori (se modulanti) tutti i giorni entro la fascia oraria indicata, senza ricorrere al funzionamento per fasce orarie.

## 8.15 Struttura menù

<b>STRUTTURA DEI MENU' E SOTTOMENU'</b>			
<b>Menù principale</b>	<b>Sottomenù</b>	<b>Page</b>	<b>Significato</b>
A. On/Off Unità	–	A01	Unit On - Off
A. On/Off Unità	–	A02	Temperature control mode and running
B. Set Point	–	B01	Temperature Set Point
B. Set Point	–	B02	Set Point SET1 and SET2
C. Orologio/Fasce	–	-	Clock setting
C. Orologio/Fasce	–	-	Daylight saving time setting
C. Orologio/Fasce	–	-	Time band settings
D. Info In-Out	–	D01	Digital output state
D. Info In-Out	–	D02	Analog output value
D. Info In-Out	–	D03	Digital input state
D. Info In-Out	–	D04	Analog input value
E. Storico Allarmi	–	.	Alarm History
F. Cambio scheda	–	-	–
G. Assistenza	a. Cambio lingua	-	Change language
G. Assistenza	b. Informazioni	-	Software version
G. Assistenza	c. Estate/Inverno	-	–
G. Assistenza	d. Ore lavorate	-	–
G. Assistenza	e. Config. BMS	-	Modbus slave setting
G. Assistenza	f. Parametri assistenza a. Impostazione contaore	-	Not used
G. Assistenza	f. Parametri assistenza b. Taratura sonde	-	Not used
G. Assistenza	f. parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc01	Set point limit and hysteresis
G. Assistenza	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc03	Free cooling-heating actication
G. Assistenza	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc04/05/ 06/07	PID 1/2/3/4 parameters

**STRUTTURA DEI MENU' E SOTTOMENU'**

<b>Menù principale</b>	<b>Sottomenù</b>	<b>Page</b>	<b>Significato</b>
G. Service	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc08	Low-High limit fans speed
G. Service	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc10	Defrost set point and hysteresis
G. Service	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc11	Min supply air setting parameters
G. Service	f. Parametri assistenza c. Termoregolazione	Gfc16	Night speed reduction
G. Service	f. Parametri assistenza d. Cambio password	Gfc17	Antifreeze parameters setting
G. Service	f. Parametri assistenza d. Cambio password	Gfc29	Post treatment mode
G. Service	f. Parametri assistenza d. Cambio password	-	-
G. Service	g. Comandi manuale	-	Not used
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha01	Unit type configuration
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha02	Regulation probe and heat recovery type
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha03	Fans regulation
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha04	Dampers config
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha04A	Modulating dampers parameters
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha05	Defrost type
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha06	Alarm signa configuration
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha07	Delay fans stop
H. Manufacturer	a. Configurazione	Ha08	Buzzer disable
H. Manufacturer	b. Configurazione I/O	-	Reserved
H. Manufacturer	c. Impostazioni costruttore	Hc01	Enable unit on-off
H. Manufacturer	c. Impostazioni costruttore	Hc02	Dirty filter option
H. Manufacturer	c. Impostazioni costruttore	Hc03/04/ 05/06	Reserved
H. Manufacturer	d. Inizializzazione		Reserved
H. Manufacturer	e. test ingressi e uscite	-	Reserved

## 8.16 Gestione allarmi

**TABELLA ALLARMI**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Significato</b>	<b>Rimedio</b>
AI1	Errore scheda orologio o non connessa	Errore orologio interno controllore	Sostituire scheda controllo
AI2	Sonda B01 rotta o sconnessa		Controllare il collegamento e se necessario sostituire la sonda
AI3	Sonda B02 rotta o sconnessa		
AI4	Sonda B03 rotta o sconnessa		
AI5	Sonda B04 rotta o sconnessa		
AI6	Sonda B05 rotta o sconnessa		
AI7	Sonda B06 rotta o sconnessa		
AI8	Sonda B07 rotta o sconnessa		
AI9	Sonda B08 rotta o sconnessa		
AI10	Sonda B09 rotta o sconnessa		
AI11	Sonda B10 rotta o sconnessa		
AI12	Sonda B11 rotta o sconnessa		
AI13	Sonda B12 rotta o sconnessa		
AI14	Allarme termico ventilatori	Intervento termico protezione ventilatori	Controllare ventilatori e solo dopo aver eliminato l'anomalia riarmare il termico
AI15	Allarme micro porte aperte		
AI16	Allarme termico ventilatori	Intervento termico protezione ventilatori	Controllare ventilatori e solo dopo aver eliminato l'anomalia riarmare il termico
AI24	Allarme antigelo	Intervento termostato o sonda antigelo	
AI27	Allarme ingresso digitale	Allarme da ingresso digitale esterno	Controllare la ragione della anomali
AI28	Allarme pressostato filtri	Filtri sporchi	Procedere alla pulizia dei filtri
AI30	Allarme memoria estesa	Allarme memoria controllore	Cambiare il controllore

## 9 - MANUTENZIONE

### Informazioni preliminari

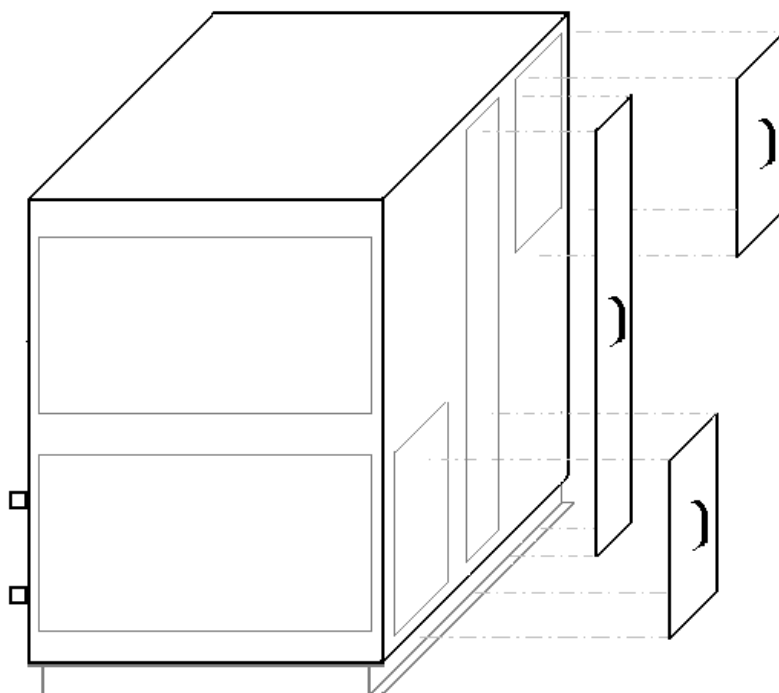
- La mancata manutenzione, a partire da quella elementare, può far degradare le prestazioni aerauliche, termiche e frigorifere dell'apparato, con conseguente peggioramento del comfort ambientale
- Prima di intraprendere qualsiasi operazione manutentiva, accertarsi che l'unità ed i suoi eventuali accessori non siano e non possano casualmente o accidentalmente essere alimentati; togliere, quindi, preventivamente, alimentazione a monte
- Usare idoneo abbigliamento antinfortunistico e dispositivi individuali di protezione (occhiali, guanti, ecc.)

### Controlli con cadenza mensile od inferiore

#### FILTRI ARIA

La frequenza con cui le sezioni filtranti delle unità devono essere verificate per garantirne sempre lo stato di efficienza dipende sia dalle reali condizioni della qualità dell'aria esterna ed interna che dal tempo di operatività dell'unità, fattori non noti a priori; si suggerisce, pertanto, di affidarsi a sistemi automatici di controllo, quali pressostati differenziali, che, settati opportunamente, consentono di informare l'utente circa il giusto momento per la verifica, evitando interventi inutili o, peggio, di ritardarli eccessivamente. È possibile accedere ai filtri presenti a bordo macchina tramite i pannelli asportabili dotati di maniglia collocati lateralmente; l'estrazione del filtro avviene mediante sfilaggio.

Nel caso di prefiltra G4, esso consente circa 3 cicli di pulizia (mediante aspirapolvere o con lavaggio in acqua tiepida), dopo i quali deve essere necessariamente sostituito con uno nuovo. Nel caso di filtro a tasca F7, sostituirlo direttamente quando intasato, imbustarlo opportunamente e portarlo in appositi centri di raccolta, per il successivo incenerimento. Ricordarsi sempre di rimontare e bloccare il filtro prima del successivo riavviamento dell'unità.



### Controlli con cadenza semestrale

#### VENTILATORI

Accedendo dai pannelli di ispezione, verificare che giranti e coclee risultino perfettamente pulite. La girante deve ruotare liberamente e senza attriti o rumori e le connessioni elettriche devono risultare integre e ben serrate.

#### RECUPERATORE ROTATIVO (MXP-RR)

In occasione della verifica dei gruppi ventilanti, accedendo attraverso il pannello verticale centrale e quelli laterali dei filtri, controllare la perfetta pulizia del pacco di scambio e che lo spazio tra il rotore e le guarnizioni sia uguale su ambo i lati. In caso di pulizia, usare aria compressa o getto d'acqua ad alta pressione (a temperatura ambiente).

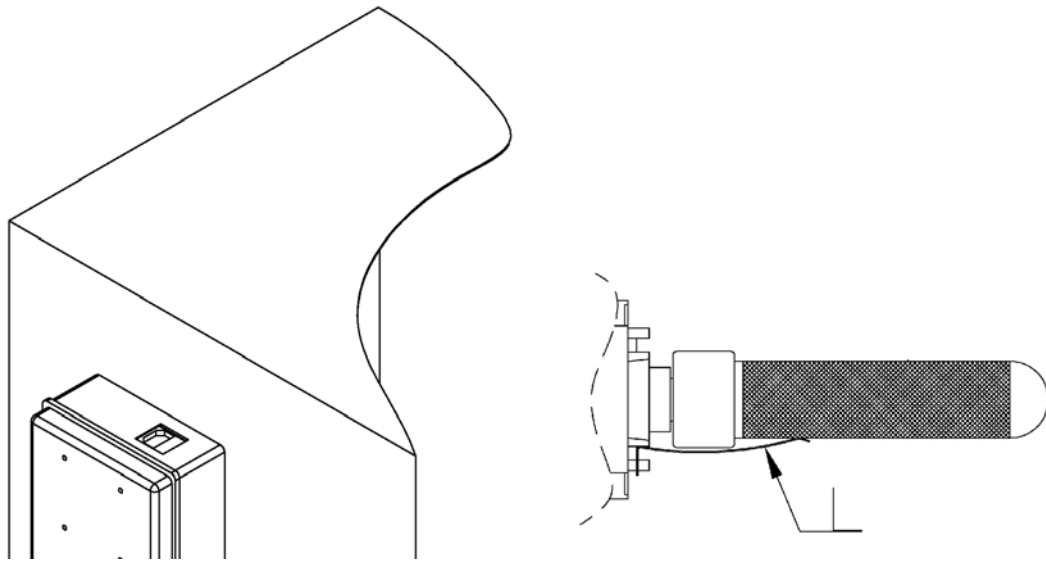
Verificare la tensione della cinghia premendola leggermente verso il rotore e misurandone una flessione di circa 10-15 mm; se tale misura risulta superiore bisogna disimpegnare la cinghia dalla puleggia del motore ed accorciarla. Quindi, svitare da una estremità la giunzione metallica, tagliare l'estremità libera del tratto ritenuto necessario, ribloccare la cinghia e rimontarla sulla puleggia.

### RECUPERATORE STATICO (MXP-RS)

E' richiesta una semplice verifica dell'integrità delle piastre che lo compongono ed il loro perfetto stato di pulizia. In caso di depositi di polvere, controllare che i filtri dell'aria siano efficienti in entrambi i circuiti dell'aria e procedere a soffiatura.

### SISTEMA BIOX (se presente)

Seguendo la figura, svitare le viti di fissaggio del coperchio della scatola esterna e sfilarlo, facendolo scorrere ortogonalmente al piano della scatola fino a quando i condensatori al quarzo sono usciti dall'involucro; appoggiare il tutto su un piano fisso e svitare delicatamente ciascun condensatore per sfilarne la retina esterna. Pulire quindi il condensatore con un panno umido e lavare la retina sotto un getto d'acqua calda, asciugandola successivamente con un panno asciutto. Se la griglia di metallo all'interno del tubo presenta una patina biancastra, è necessario procedere alla sostituzione del tubo (generalmente ogni 18-24 mesi), altrimenti rimontare la retina sul tubo ed accertarsi che sia premuta contro il vetro del condensatore dalla linguetta L. Riavvitare delicatamente ciascun condensatore nella propria sede, reinsertire il coperchio sulla scatola esterna e riavvitare le sue viti di fissaggio.



### SISTEMI DI PRE E POST-TRATTAMENTO (se presenti)

Siano essi elettrici o ad acqua, verificarne lo stato di pulizia da cui dipende la loro efficienza di scambio termico. Accertarsi che tutte le connessioni elettriche siano integre e ben serrate.



## 10 - GESTIONE ANOMALIE DI IMPIANTO

### Guida ricerca guasti

Anomalia	Probabile causa	Possibile soluzione
1) La portata aria è inferiore a quella nominale	Filtri sporchi	Sostituire i filtri
	Resistenza aeraulica esterna eccessiva	Verificare progetto/impianto
	Serrande di taratura chiuse	Aprire le serrande e provvedere alla taratura di impianto
	Set point velocità di rotazione ventilatore basso	Elevare il set point (eventualmente) agendo sui tasti del sensore di pressione PSC, se presente)
	Set point qualità aria basso (se presente sensore QSC)	Elevare il set point da pannello remoto di comando
2) La portata aria è superiore a quella nominale	Mancanza di componenti interni (filtri?)	Montare gli elementi mancanti (ad unità spenta)
	Pannelli ispezione aperti	Chiudere le portine
	Resistenza aeraulica inferiore al previsto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parzializzare le serrande di taratura</li> <li>• Verificare progetto/impianto</li> <li>• Ridurre il set point di regolazione della velocità ventilatori</li> </ul>
3) Il recupero di calore è insufficiente	Velocità rotore nulla o bassa	Verificare connessioni elettriche al motore
	Cinghia allentata o rotta	Ripristinare la corretta tensione o sostituire la cinghia
4) La resa termica/frigorifera è inferiore a quella attesa	Portata aria insufficiente	(Vedi anomalia 1)
	La regolazione della valvola non è corretta	Verificare collegamento tra valvola e quadro elettrico/modificare set point termico da pannello di comando
5) Formazione e permanenza di condensa all'interno della macchina	Sifoni inadeguati o mancati	Installare sifoni correttamente dimensionati

## 11 - SMALTIMENTO

Questo simbolo 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 di recupero calore sono:

- Lamiera preverniciata
- Lamiera zincata
- Alluminio
- Rame
- Poliuretano
- Polietilene
- Plastica
- Acciaio inox
- Vetro al quarzo



[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-RR&RS-  
IOM-1905-I**



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

**LENNOX**