

## Recuperatori di calore





## Sommario

Recuperatori di calore .....	1
Caratteristiche .....	3
Organi di regolazione.....	4
Telaio in alluminio .....	5
Viti e bulloneria .....	6
Posizionamento organi.....	6
Norme di sicurezza .....	7
Simboli di sicurezza.....	7
Usi impropri.....	8
Anomalie di funzionamento .....	8
Installazione.....	9
Trasporto .....	9
Ubicazione .....	9
Collegamenti elettrici .....	9
Prima della messa in funzione.....	10
Messa in funzione.....	10
Manutenzione .....	11
Opere di manutenzione.....	11
Carica di refrigerante e di olio – caso di circuito frigorifero incluso .....	11



# Caratteristiche

---

Recuperatori di calore per ricambio aria con eventuale integrazione di riscaldamento e raffrescamento e/o filtrazione d'aria costruiti su misura.

- ✓ **Ampio range di potenza:** disponibili con portate a partire da 500 mc/h.
- ✓ **Per ogni esigenza:** disponibili in numerose versioni per soddisfare qualsiasi esigenza: installazione da interno-esterno, configurazione verticale-orizzontale.
- ✓ **Massima flessibilità:** essendo ogni macchina costruita su misura le dimensioni dei recuperatori possono adattarsi alle esigenze del cliente (nei limiti della fattibilità).
- ✓ **Semplicità di installazione:** ove necessario i recuperatori di calore possono essere costruiti a pezzi e poi assemblati rapidamente direttamente sul luogo di installazione.
- ✓ **Logica flessibile:** Su richiesta è possibile controllare da remoto le macchine o integrare nella logica ulteriori componenti.
- ✓ **Kit riscaldamento/raffrescamento:** su richiesta è possibile includere nei recuperatori una batteria ad acqua calda o elettrica per integrare la potenza di riscaldamento/raffrescamento; eventualmente è anche possibile integrare direttamente nella struttura del recuperatore di calore una caldaia a condensazione o un refrigeratore eventualmente in pompa di calore.
- ✓ **Flessibilità impiantistica:** molto spesso i recuperatori di calore presentano significativi limiti di prevalenza che limitano la libertà di progettazione ed installazione impiantistica; per garantire la massima flessibilità i ventilatori vengono scelti in base all'impianto in modo da garantire sempre la prevalenza necessaria.
- ✓ **Bypass automatico:** previsto di serie su tutte le macchine bypass automatico dell'aria (free cooling) con doppia serranda di regolazione.
- ✓ **Scambiatori:** ampia di scelta di tipologie di scambiatori (piastre in alluminio a flussi incrociati ad alta efficienza > 90%, recuperatori rotativi, plastici a flussi incrociati, scambiatori per ambienti aggressivi, ...).
- ✓ **Ventilatori:** libera scelta della tipologia di ventilatori in base alle esigenze di prevalenza e di semplicità manutentiva.
- ✓ **Filtrazione:** di serie filtri sintetici con efficienza classe G4. Su richiesta è possibile integrare qualsiasi tipologia di filtrazione (tasche rigide, filtri fini, carboni attivi, ...); le celle filtranti sono poste su un telaio di tenuta dotato di apposita apertura di facile accesso per la loro manutenzione.
- ✓ **Struttura:** telaio in alluminio collegati da angolari plastici; struttura tipo sandwich composta da doppio pannello preverniciato con isolamento interno da 50 mm.



# Organi di regolazione

---

- ✓ Tutte le nostre macchine sono dotate di regolatore elettronico prodotto dalla Carel (serie PCO5); in particolare il software sviluppato appositamente per noi permette il controllo completo della macchina e la visualizzazione dei principali parametri di funzionamento.
- ✓ È possibile controllare la macchina tramite comando a fili remoto; si tratta di un display retroilluminato a 6 tasti che permette facilmente il controllo completo della macchina. Tutte le informazioni sono visibili testualmente e in modo facilmente comprensibile in lingua italiana o inglese.



- ✓ Su tutte le schede è presente un relè allarmi e un contatto on/off per integrare rapidamente le funzioni basilari in qualsiasi sistema esistente; ove fosse necessario un'integrazione più completa è possibile l'interfacciamento completo tramite Modbus.
- ✓ Ove fosse richiesto è possibile il controllo remoto tramite browser web.



# Struttura

## Telaio in alluminio

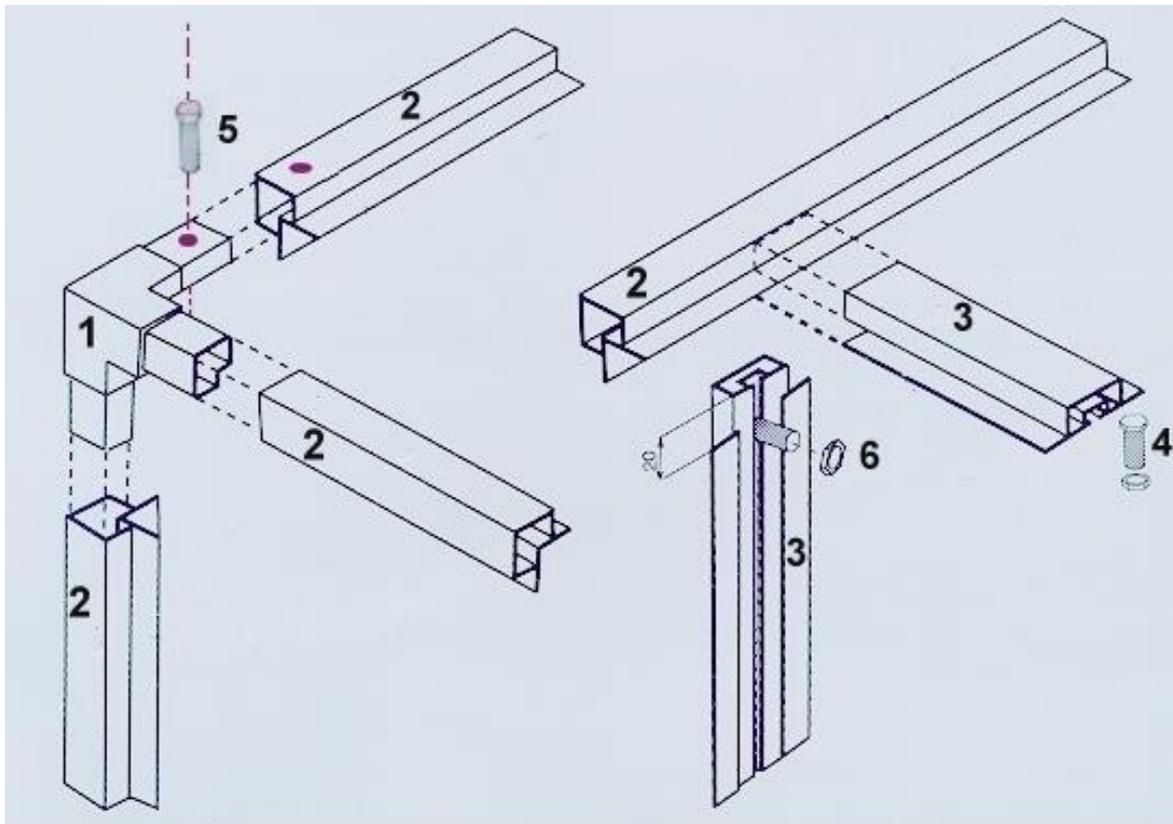
Lo "scheletro" della macchina sarà realizzato mediante profilati in alluminio anodizzato con giunzione a nodi e vincolato alla struttura portante mediante rivettoni.

I nodi possono essere di alluminio o in plastica:

I nodi di plastica vengono semplicemente inseriti nel profilo di alluminio.

I nodi di alluminio oltre ad essere inseriti vanno anche fissati al profilo mediante "rivettoni".

Il telaio di alluminio, nel caso di unità silenziate, verrà iniettato con poliuretano espanso.



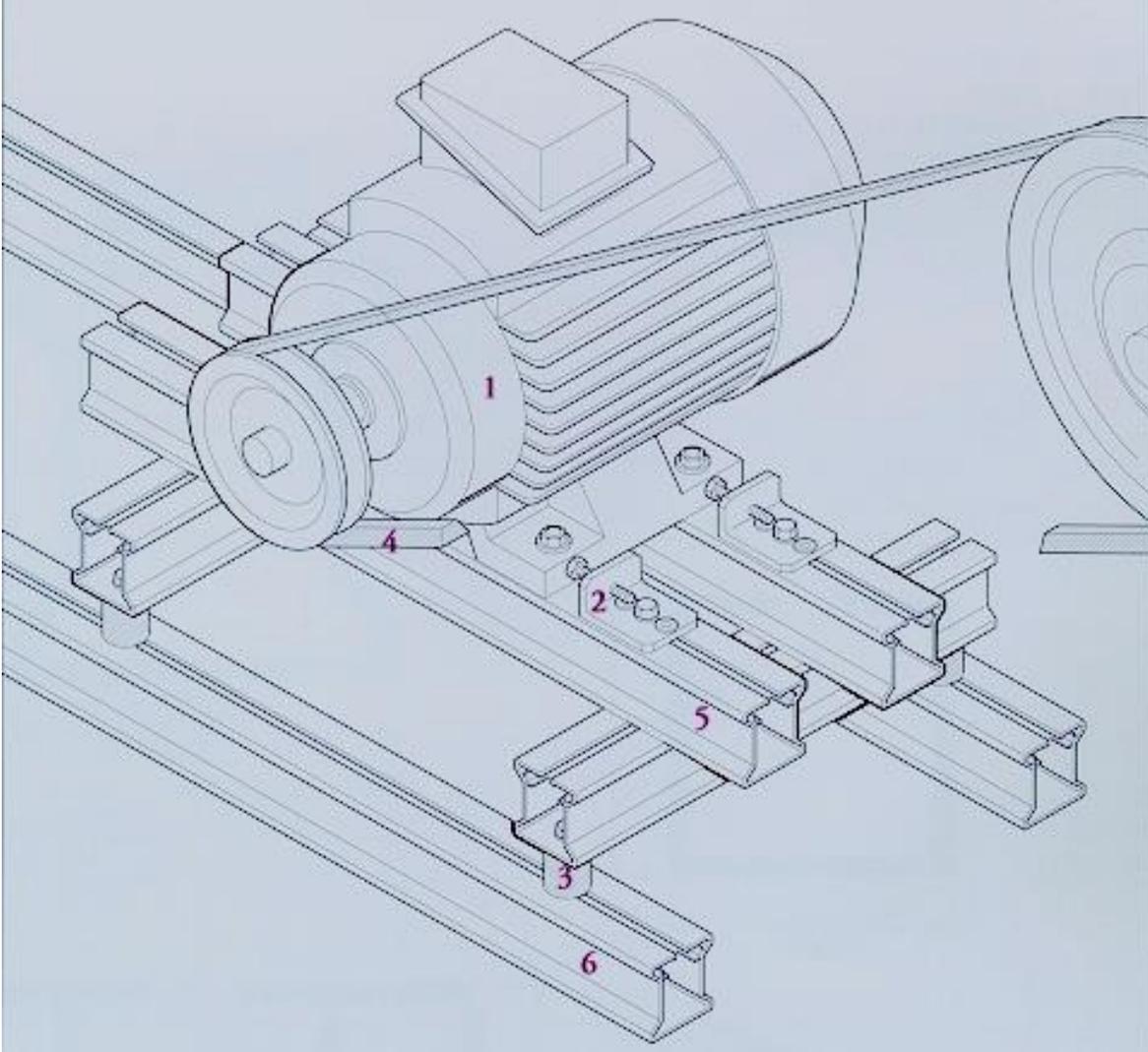
1. Nodo di giunzione
2. Profilo di alluminio perimetrale
3. Profilo di alluminio divisorio
4. Bullone di fissaggio divisorio
5. Rivettone
6. Dado per serraggio bullone



## *Viti e bulloneria*

Tutte le viti ed i bulloni saranno in acciaio INOX per macchine in esecuzione esterna ed in acciaio zincato per quelle in versione da interno.

## *Posizionamento organi*



1. Motore elettrico
2. Tendicinghia
3. Antivibrante
4. Cinghia
5. Profilato in alluminio per supporto motore
6. Profilato in alluminio per supporto motore

L'allineamento tra le due pulegge (motore-ventilatore) sarà effettuato mediante una riga perfettamente dritta per consentire una corretta rotazione delle medesime.

Le batterie e gli scambiatori di calore saranno fissati alla struttura in alluminio (batterie) o alla struttura portante (scambiatori). Dovranno inoltre avere una posizione che consenta una facile manutenzione.

Quando il pacco alettato non occupa la totale sezione della macchina, tutti gli spazi vuoti saranno opportunamente tamponati per evitare che arrivi al ventilatore aria non trattata.

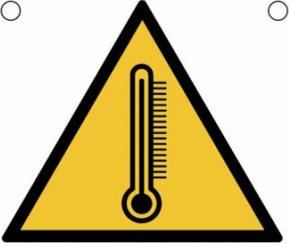
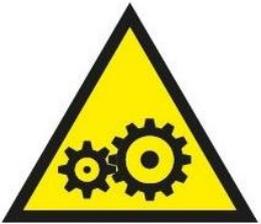


# Norme di sicurezza

## Simboli di sicurezza

Rispettare sempre le norme sulla sicurezza. Nel caso di dubbi contattare il nostro Ufficio Tecnico.

Di seguito alcuni dei principali pericoli con annesso simbolo.

	<p><b>OBBLIGO</b> Togliere tensione</p>
	<p><b>PERICOLO</b> Tensione</p>
	<p><b>PERICOLO</b> Alte temperature</p>
	<p><b>PERICOLO</b> Generico</p>
	<p><b>PERICOLO</b> Organi in movimento</p>



## Usi impropri

---

L'apparecchio è stato progettato e costruito in modo da garantire la massima sicurezza nelle sue immediate vicinanze, nonché per resistere agli agenti atmosferici.

L'apertura accidentale del quadro comandi è scongiurata dal sezionatore blocco porta.

***La temperatura esterna massima di esercizio è di 55°C***

## Anomalie di funzionamento

---

In caso di funzionamento anomalo dell'unità (intervento degli allarmi), dopo avere eliminato la causa dell'intervento procedere ad un reset dell'apparecchio. Se il problema si ripresenta chiamare tempestivamente il Servizio Assistenza di zona.



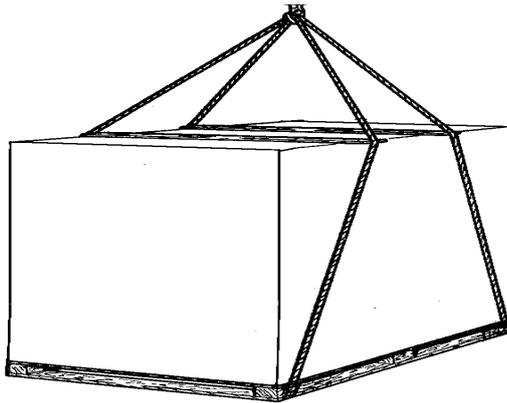
# Installazione

---

## *Trasporto*

Per il sollevamento dell'unità e il suo posizionamento in cantiere seguire lo schema riportato.

Particolare attenzione va posta a tutte le operazioni di carico, scarico e sollevamento onde evitare danneggiamenti alla carpenteria ed agli organi funzionali della macchina.



## *Ubicazione*

Per il corretto funzionamento dell'unità, essa dovrà essere installata su un piano perfettamente orizzontale. Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di supportare il peso della macchina.

## *Collegamenti elettrici*

L'unità è completamente cablata in fabbrica; per la messa in funzione necessita dell'alimentazione elettrica secondo le indicazioni dello schema elettrico dell'unità, intercettata con le protezioni in linea.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere rispondenti alle norme legislative locali vigenti al momento dell'installazione.

Gli schemi elettrici saranno forniti insieme alla macchina e dovranno essere rispettati nel collegamento.



### ***Prima della messa in funzione***

Prima della messa in funzione verificare che:

- I collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente
- La tensione in linea sia entro le tolleranze ammesse (-5% +10% del valore nominale).

**Almeno 24 ore prima della messa in funzione l'unità deve essere messa sotto tensione** in modo da consentire alle resistenze di riscaldamento del carter del compressore di far evaporare il refrigerante eventualmente presente nell'olio. **La mancata osservanza di questa precauzione può provocare gravi danni al compressore e comporta il decadimento della garanzia.**

### ***Messa in funzione***

Si ricorda che per le unità di questa serie è prevista, se richiesta, la messa in funzione da parte del Servizio Assistenza Condimax.

La messa in funzione deve essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto.

Prima dell'intervento del Servizio Assistenza Condimax tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici) dovranno essere ultimate.

Il Servizio di Assistenza della Condimax si preoccuperà di impostare tutti i parametri funzionali in base alla tipologia di impianto e alle richieste del cliente.



# Manutenzione

---

## *Opere di manutenzione*

Le unità sono collaudate e provate in fabbrica per garantire una perfetta qualità e efficienza. È comunque necessario effettuare una corretta manutenzione dell'impianto per il funzionamento regolare e prolungato nel tempo dell'unità.

È essenziale eseguire scrupolosamente tutte le operazioni necessarie ad una buona manutenzione per evitare la decadenza della garanzia ed il ricorso a costosi interventi del personale specializzato.

## *Carica di refrigerante e di olio – caso di circuito frigorifero incluso*

Ciascun'unità è fornita completa di fluido frigorifero e di olio lubrificante incongeloabile.

Fino a che il funzionamento del circuito frigorifero è regolare e non sia stato eseguito alcun intervento su di esso, **evitare assolutamente** rabbocchi o sostituzioni di fluido refrigerante o olio lubrificante.

Con il funzionamento regolare dell'unità le cariche di refrigerante e olio sono a vita.

Qualora si rendesse necessaria, a causa di fughe, la ricarica del fluido frigorifero, attenersi scrupolosamente ai valori riportati sulla targa caratteristica dell'unità e sulla tabella cariche refrigeranti.

Questi valori di carica di refrigeranti sono validi qualora il condensante di aria non sia a una distanza maggiore di 5 mt altrimenti bisogna richiedere i quantitativi alla ditta costruttrice.

La ricarica di refrigerante deve essere effettuata dopo un'operazione di vuoto spinto sui lati alta e bassa pressione del circuito ad ameno 500 micron di Hg (colonna di mercurio).



# Allarmi

Codice	Descrizione allarme	Cosa fare
AL01	Flusso aria di mandata	Bassa portata di mandata. Verificare flusso di aria di mandata (stato ventilatore, pulizia batterie e filtri). Resettare premendo il tasto allarme.
AL02	Flusso aria di ripresa	Bassa portata di ripresa. Verificare flusso di aria di ripresa (stato ventilatore, pulizia batterie e filtri). Resettare premendo il tasto allarme.
AL03	Allarme filtro aria di mandata sporco	Pulire il filtro di mandata. Resettare premendo il tasto allarme.
AL04	Allarme filtro aria di ripresa sporco	Pulire il filtro di mandata. Resettare premendo il tasto allarme.
AL05	Allarme termico ventilatore di mandata	Individuare la causa del sovraccarico; riarmare il magnetotermico; resettare premendo il tasto allarme
AL06	Allarme termico ventilatore di ripresa	Individuare la causa del sovraccarico; riarmare il magnetotermico; resettare premendo il tasto allarme
AL07	Allarme termico compressore 1	Individuare la causa del sovraccarico; riarmare il magnetotermico; resettare premendo il tasto allarme
AL08	Allarme termico compressore 2	
AL09	Allarme termico pompa caldo	
AL10	Allarme termico pompa freddo	
AL11	Allarme termico resistenze Riscaldamento	Individuare la causa del sovraccarico; riarmare il magnetotermico e/o il termostato di sicurezza; resettare premendo il tasto allarme
AL12	Allarme pressostato HP compressore 1	Individuare la causa del malfunzionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ carica di refrigerante non corretta</li> <li>✓ ventilatori di condensazione non funzionanti</li> <li>✓ batterie di condensazione sporche (estate)</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ filtri aria o batterie evaporanti sporche (inverno)</li> <li>✓ malfunzionamento del magnetotermico</li> </ul> <p>Riarmare il pressostato di alta; resettare premendo il tasto allarme.</p>
<b>AL13</b>	Allarme pressostato LP compressore 1	<p>Individuare la causa del malfunzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ carica di refrigerante</li> <li>✓ ventilatori di evaporazione</li> <li>✓ pressostato di bassa</li> <li>✓ pulizia batterie evaporanti</li> </ul> <p>resettare premendo il tasto allarme.</p>
<b>AL14</b>	Allarme pressostato HP compressore 2	<p>Individuare la causa del malfunzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ carica di refrigerante non corretta</li> <li>✓ ventilatori di condensazione non funzionanti</li> <li>✓ batterie di condensazione sporche (estate)</li> <li>✓ filtri aria o batterie evaporanti sporche (inverno)</li> <li>✓ malfunzionamento del magnetotermico</li> </ul> <p>Riarmare il pressostato di alta; resettare premendo il tasto allarme.</p>
<b>AL15</b>	Allarme pressostato LP compressore 2	<p>Individuare la causa del malfunzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ carica di refrigerante</li> <li>✓ ventilatori di evaporazione</li> <li>✓ pressostato di bassa</li> <li>✓ pulizia batterie evaporanti</li> </ul> <p>resettare premendo il tasto allarme.</p>
<b>AL16</b>	Ingresso digitale cumulativo allarmi umidificatore	<p>Allarme generico dell'umidificatore. Controllare il regolatore dell'umidificatore e cercare la soluzione del problema nel manuale specifico.</p>



		Resettare premendo il tasto allarme	
<b>AL17</b>	Allarme ingresso digitale Fuoco/Fumo	Allarme da rilevatore incendio.	
<b>AL18</b>	Allarme ingresso digitale recuperatore di calore sporco	Pulire il recuperatore di calore. Resettare premendo il tasto allarme.	
<b>AL19</b>	Allarme ingresso digitale porta aperta	Chiudere le porte dei vani ventilatori; resettare premendo il tasto allarme.	
<b>AL20</b>	Ingresso digitale espansione diretta fredda		
<b>AL21</b>	Allarme antigelo Din.: Sonda NTC:	Verificare le condizioni di funzionamento; resettare premendo il tasto allarme	
<b>AL22</b>	Allarme sonda pressione di mandata rotta o scollegata	Verificare il collegamento della sonda; verificare il corretto funzionamento delle porte del regolatore; sostituire la sonda; resettare premendo il tasto allarme	
<b>AL23</b>	Allarme sonda pressione di ripresa rotta o scollegata		
<b>AL24</b>	Allarme sonda umidità esterna rotta o scollegata		
<b>AL25</b>	Allarme sonda temperatura mandata rotta o scollegata		
<b>AL26</b>	Allarme sonda temperatura ripresa rotta o scollegata		
<b>AL27</b>	Allarme sonda umidità ripresa rotta o scollegata		
<b>AL28</b>	Allarme sonda compensazione setp. rotta o scollegata		
<b>AL29</b>	Allarme sonda temperatura antigelo rotta o scollegata		
<b>AL30</b>	Allarme sonda temp.aria espulsione rotta o scollegata		
<b>AL31</b>	Allarme sonda temperatura esterna rotta o scollegata		
<b>AL32</b>	Allarme sonda qualità aria VOC rotta o scollegata		
<b>AL33</b>	Allarme sonda qualità aria CO2 rotta o scollegata		
<b>AL34</b>	Allarme sonda pre-riscaldamento rotta o scollegata		
<b>AL35</b>	Allarme sonda umidità di mandata rotta o sconnessa		
<b>AL36</b>	Allarme sonda temperatura defrost rotta o sconnessa		
<b>AL37</b>	Allarme manutenzione compressore 1		Contattare l'assistenza Condimax
<b>AL38</b>	Allarme manutenzione compressore 2		
<b>AL39</b>	Allarme manutenzione ventilatore mandata		



<b>AL40</b>	Allarme manutenzione ventilatore ripresa	
<b>AL41</b>	Scheda orologio rotta o scollegata	Sostituire la scheda orologio