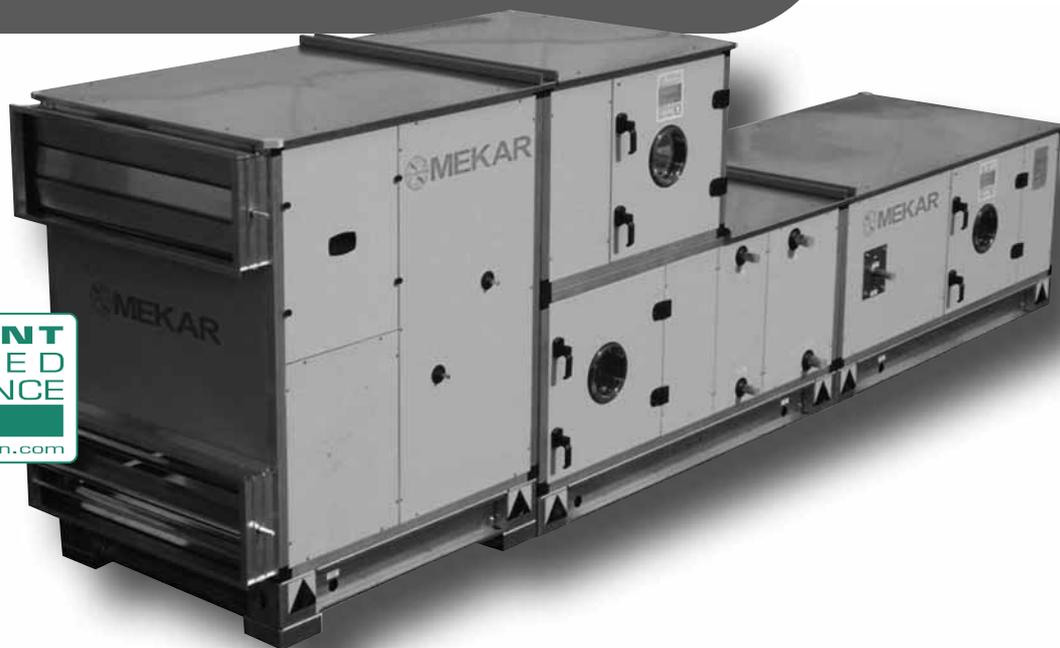


# 23MK

INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL

Manuale di installazione, uso e manutenzione

## Central station air handling units Centrali di trattamento aria



**MEKAR**<sup>®</sup>  
AIR HANDLING UNITS



INDICE		INDEX	
PREMESSA	4	INTRODUCTION	4
AVVERTENZE	4	RECOMMENDATIONS	4
TRASPORTO, RICEVIMENTO, MOVIMENTAZIONE	4	TRANSPORTATION, RECEIVING, HANDLING	4
PRESCRIZIONI DI SICUREZZA	4	SAFETY RULES	4
DIMENSIONI GENERALI	5	GENERAL DIMENSIONS	5
COMPONENTI PRINCIPALI	5	MAIN PARTS	5
DATI TECNICI GENERALI	6	GENERAL TECHNICAL DATA	6
DESCRIZIONE DELL'ESTRATTORE	7	UNIT DESCRIPTION	7
SCELTA DEL LUOGO PER L'INSTALLAZIONE	7	CHOOSING THE INSTALLATION SITE	7
INSTALLAZIONE DELL'ESTRATTORE	7	INSTALLATION OF THE UNIT	7
ESEMPI DI INSTALLAZIONE	7	EXAMPLE OF INSTALLATIONS	7
INSTALLAZIONE CON GIUNTO ANTI-VIBRANTE	8	INSTALLATION OF ANTI-VIBRATING JOINT	8
PULIZIA E MANUTENZIONE	9	CLEANING AND MAINTENANCE	9
Manutenzione ordinaria	9	Routine maintenance	9
Pulizia del filtro dell'aria	9	Cleaning the air filter	9
SMANTELLAMENTO DELL'APPARECCHIO	9	DISMANTLING THE APPLIANCE	9

**GENERALITÀ****INDICAZIONI GENERALI**

Il presente manuale è stato realizzato per permettere una corretta installazione, messa a punto e manutenzione dell'unità; è quindi di fondamentale importanza che:

- le seguenti istruzioni siano lette con la dovuta attenzione;
- l'unità sia installata, collaudata e assistita da personale qualificato (legge n.46 del 5/3/1990) in possesso dei requisiti di legge.
- Viene declinata ogni responsabilità del produttore con decadimento della garanzia in caso di modifiche elettriche e/o meccaniche.
- Manomissioni in genere non espressamente autorizzate e che non rispettino quanto riportato nel presente manuale, fanno decadere la garanzia.
- Osservare le norme di sicurezza locali vigenti al momento dell'installazione.
- Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi ai dati riportati sulla targhetta matricolare dell'unità che si trova sulla porta della sezione ventilante di mandata.
- Il presente manuale e l'eventuale schema elettrico dell'unità, vanno conservati con cura e messi a disposizione dell'operatore per ogni ulteriore consultazione.
- Il materiale di imballaggio (film plastici, polistirolo espanso, chiodi, ecc.) in quanto potenziale fonte di pericolo deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini e correttamente riciclato secondo le norme locali in vigore.
- L'unità dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente concepita riportato al paragrafo DATI TECNICI GENERALI.
- Qualsiasi impiego diverso da quello specificato non comporta per il costruttore impegno o vincolo di alcun genere.
- Disattivare l'apparecchiatura in caso di guasto o di cattivo funzionamento.
- Per l'eventuale riparazione rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza tecnica autorizzato dal costruttore e richiedere l'utilizzo di ricambi originali.
- Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura.
- La casa costruttrice declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza alla mancata osservanza delle presenti istruzioni.

**DATI TECNICI**

Riferirsi alla scheda tecnica allegata.

**LIVELLI SONORI**

Riferirsi alla scheda tecnica allegata.

**DIMENSIONI**

Riferirsi al disegno d'assieme allegato.

**GENERAL DATA****INTRODUCTION**

*The scope of this manual is to ensure a correct installation, commissioning and maintenance of the airhandling unit;*

- *it is therefore of fundamental importance that:*
- *the following instructions are read with all due attention;*
- *the unit is installed, commissioned and maintained by qualified personnel as foreseen by law n°46 of 5/3/1990*
- *the manufacturer declines all responsibility and the guarantee is annulled in the case of mechanical or electrical modifications.*
- *Unauthorised modifications or procedures not contained in this manual annul the guarantee.*
- *Local security regulations must be observed.*
- *Check that the electrical supply is suitable for the data on the unit identification plate on the fan section door.*
- *The present manual and wiring diagram, where supplied, must be kept safe and available for authorised staff.*
- *The packing materials (plastic film, polystyrene, nails etc) are a source of danger and must be kept out of the reach of children and properly recycled according to local laws.*
- *The unit must be used exclusively for the use for which it was designed as shown in the TECHNICAL DATA SHEETS.*
- *Any use different from the design absolves the manufacturer from all responsibility*
- *Shut down the unit in the case of breakdown or malfunction.*
- *Eventual repairs must be carried out by personnel authorised by the manufacturer and original spare parts must be used*
- *Failure to respect the above can jeopardize the safety of the unit.*
- *The manufacturer declines all responsibility for damage which may be caused directly or indirectly to people or things if the present instructions are not adhered to.*

**TECHNICAL DATA**

*Please see data sheet attached to the specific unit.*

**SOUND LEVELS**

*Please see data sheet attached to the specific unit.*

**DIMENSIONS**

*Please see drawing attached to the specific unit.*

**GENERALITÀ**

**GENERAL DATA**

**LIMITI DI FUNZIONAMENTO**

**FUNCTIONAL LIMITS**

Componente <i>Component</i>	Caratteristica <i>Characteristic</i>	Unità di misura <i>Unit</i>	Limite <i>Limit</i>	Note <i>Notes</i>
Involucro <i>Casing</i>	Max. pressione <i>Max. pressure</i>	Pa	2000	
	Max. depressione <i>Max. negative pressure</i>	Pa	2000	
Batterie di scambio termico ad acqua <i>Water coils</i>	Max. pressione di esercizio <i>Max. operating pressure</i>	kPa	2000	
	Max. temperatura lato tubi <i>Max. tube side temperature</i>	°C	120	Valori superiori su richiesta; in tal caso vedasi scheda tecnica allegata alla macchina. <i>Higher values on request; in that case see datasheet attached to the unit.</i>
	Min. temperatura lato tubi senza glicole <i>Min. tube side temperature without glycol</i>	°C	5	
	Max. velocità frontale senza separatore di gocce <i>Max face velocity without eliminator</i>	m/s	2.5	Batterie di raffreddamento con probabile formazione di condensa. <i>Cooling coils with probable condensation.</i>
Recuperatori a piastre <i>Plate recovery units</i>	Max. pressione differenziale <i>Max. differential pressure</i>	Pa	800	
Umidificatori <i>Humidifiers</i>	Max. velocità frontale senza separatore di gocce <i>Max face velocity without eliminator</i>	Pa	2.6	
Ventilatori <i>Fans</i>	Max. velocità di rotazione <i>Max. rotational speed</i>	kW	Come fornito <i>As supplied</i>	Consultare la sede prima di modificare la trasmissione. <i>Contact after sales service before modifying the drive.</i>
	Max. potenza assorbita <i>Max. absorbed power</i>	kW	Come fornito <i>As supplied</i>	Vedi potenza installata su scheda tecnica. Consultare la sede prima di sostituire il motore. <i>See in stalle power on data sheet su scheda tecnica. Contact after sales service before replacing the motor.</i>

**GENERALITÀ****GENERAL DATA****DESTINAZIONE D'USO**

L'unità è destinata al trattamento dell'aria nelle funzioni riportate sulla scheda tecnica allegata alla macchina (nel caso più generale potrà comprendere la movimentazione dell'aria, la miscela di due flussi, la filtrazione a diverse efficienze, il riscaldamento, il raffreddamento, l'umidificazione, la de-deumidificazione, l'insonorizzazione).

**PRINCIPI DI INTEGRAZIONE DELLA SICUREZZA**

La macchina è progettata e costruita in modo tale da non esporre a rischio la salute e la sicurezza delle persone.

A tale scopo sono state adottate soluzioni di progetto atte a eliminare le possibili cause di rischio ove possibile o a ridurre sensibilmente la probabilità dell'evento di rischio. Dove non fosse stato possibile intervenire in fase di progetto per prevenire e/o eliminare il rischio, si faccia riferimento alle prescrizioni comportamentali riportate nella sezione "RISCHI RESIDUI".

**NORMATIVE E CERTIFICAZIONI****NORMATIVE DI PRODOTTO**

Le centrali di trattamento aria MEKAR sono prodotte seguendo le norme specifiche di prodotto:

EN1886:1998

EN13053:2001

**UNI EN ISO 9001**

MEKAR srl con l'obiettivo della soddisfazione dei propri Clienti, ha scelto il Sistema di Qualità ISO 9001 per organizzare e controllare le proprie attività. Nell'ottica del continuo miglioramento della qualità ed affidabilità dei propri prodotti e servizi MEKAR srl ha fatto certificare il proprio Sistema Qualità.

**MARCATURA CE**

I prodotti MEKAR sono provvisti di marchio CE in conformità a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie, comprese le ultime modifiche, e con la relativa legislazione nazionale di recepimento. La dichiarazione di conformità è fornita in copia assieme al prodotto. L'originale è conservato da MEKAR con il relativo fascicolo tecnico.

**USE**

*The unit has been designed for air treatment as shown on the attached data sheet (in general this could include air movement, mixing of two airflows, different levels of filtration, heating, cooling, humidifying, dehumidification, and attenuation).*

**SAFETY PRINCIPLES**

*The unit has been designed and constructed to avoid risks to the health and safety of people.*

*With this in mind solutions have been adopted to eliminate possible causes of risk wherever possible or to sensibly reduce the event of risk.*

*Where it has not been possible to intervene in the design stage please refer to the instructions found in the section "LATENT RISKS".*

**STANDARDS AND CERTIFICATES****PRODUCT STANDARDS**

*MEKAR airhandling units are produced following the procedure in:*

*EN1886:1998*

*EN13053:2001*

**UNI EN ISO 9001**

*For greater customer satisfaction MEKAR srl has chosen to adopt the ISO 9001 Quality System*

*to organise and control the complete production cycle.*

*With the view to continuous improvement of quality and reliability MEKAR srl has certified its' Quality System.*

**CE MARK**

*MEKAR products are supplied with the CE stamp in according to the following European Community legislation, including the latest modifications, and with the relative national legislation.*

*The conformity declaration is supplied as a copy together with the product. The original document is kept in MEKAR together with the relative technical documentation.*



## GENERALITÀ

## GENERAL DATA

### RISCHI RESIDUI

Con rischio residuo si identificano tutti i pericoli non riducibili totalmente attraverso la progettazione e le tecniche di protezione, oppure pericolo potenziale non evidente.

### ISTRUZIONI DI SICUREZZA

#### ATTENZIONE!

**NEL PRESENTE FASCICOLO VIENE SEGNALATA OGNI OPERAZIONE CHE PUO' GENERARE SITUAZIONE DI RISCHIO OLTRE ALLE MISURE CAUTELATIVE DA OSSERVARSI CASO PER CASO.**

Tutte le UNITÀ sono munite di pittogrammi con avvertenze di pericolo.

Le unità sono macchine sicure, a patto che non vengano manomesse o rimosse le protezioni di sicurezza.

La preparazione tecnica, l'osservanza delle procedure illustrate in questo manuale e le segnalazioni apposte nei punti critici dell'unità permettono comunque di operare in modo sicuro.

Nel corso dell'installazione, messa in funzione, uso e manutenzione delle centrali di trattamento aria le seguenti norme di sicurezza devono essere rispettate:

#### DIVIETI!

Non mettere in funzione la centrale senza che essa stessa ed i suoi componenti elettrici siano stati collegati all'impianto di terra dell'edificio. Non mettere in funzione la centrale senza che la bocca del ventilatore sia stata collegata ad un canale oppure protetta con rete antinfortunistica.

Non usare la centrale come sostegno per altro macchinario

Non usare la centrale come passerella o trabattello

Non usare la centrale come ricovero di attrezzature, parti di ricambio, ecc.

Non aprire portine d'ispezione a ventilatore in funzione in particolare nelle sezioni in pressione della centrale.

Non lasciare le portine parzialmente chiuse; accertarsi che tutte le maniglie o i pomoli siano perfettamente chiusi.

Non esporsi alla luce delle lampade a raggi ultravioletti impiegate nelle sezioni con lampade germicida.

#### OBBLIGHI!

Indossare dispositivi di protezione individuale prima di lavorare sull'unità. Prima di accedere alla centrale assicurarsi che tutte le utenze elettriche siano state interrotte. In particolare prima di aprire le portine d'ispezione accertarsi che il ventilatore sia spento e che non possa essere riacceso all'insaputa di chi sta intervenendo sulla centrale stessa.

Rimontare sempre il carter di protezione della sezione ventilante prima di riavviare il ventilatore.

#### ATTENZIONE!

Fare attenzione nel sollevamento della centrale il cui baricentro può anche essere fortemente disassato.

Fare attenzione nel bloccaggio delle funi/ganci di sollevamento.

Fare attenzione agli spigoli di lamiera all'interno della centrale.

Fare attenzione agli angoli del tetto nelle centrali per esterno.

Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da batterie di riscaldamento.

Fare attenzione alle possibili scottature derivanti da sistemi di umidificazione a vapore.

Fare attenzione alle serrande servocomandate che potrebbero chiudersi all'improvviso.

### LATENT RISKS

*Latent risks are identified as all those risks which cannot be completely eliminated by design or mechanical protection.*

### SAFETY INSTRUCTIONS

#### ATTENTION!

**THIS CHAPTER INDICATES EVERY OPERATION WHICH CAN GENERATE A RISK SITUATION AND SAFETY MEASURES TO BE APPLIED TO SPECIFIC CASES**

*All units are supplied with warning pictograms*

*The units are safe, as long as they are not tampered with and safety devices are left in place.*

*The technical preparation, the adherence to the safety procedures in this manual and the warning devices ensure safe operation*

*During installation, start up, running and maintenance of the units the following safety rules must be respected:*

#### PROHIBITIONS!

*The unit must not be run unless the earthing of electrical components and the unit itself have been connected to the earthing network of the building.*

*The unit must not be run without a ducting connection or protection grille on the fan outlet.*

*The unit must not be used as a support for other machinery*

*The unit must not be used as a walkway or scaffold.*

*The unit must not be used as a store for tools, spare parts, etc.*

*Do not open fan section doors when the fan is running, particularly on sections in positive pressure.*

*Do not leave doors partially open; check the all door handles or wing nuts are perfectly closed.*

*Personnel should not be exposed to the light in germicide lamp sections.*

#### IT IS OBLIGATORY!

*To wear suitable protection before commencing work on the unit.*

*To cut off all electrical supplies to the unit before starting work. In particular, before opening fan inspection doors*

*make sure that the fan cannot be restarted without the consent of the person in the fan section.*

*To reinstall the protection grille on the fan section before restarting the fan.*

#### ATTENTION!

*Check that the centre of gravity of the unit is not off centre before lifting the unit*

*Check that the lifting cables and hooks are securely fixed before lifting. Beware of corners on the inside of the unit.*

*Beware of the corners of weathering roofs on external units.*

*Beware of the possibility of scalding from heating coils*

*Beware of the possibility of scalding from steam humidifiers.*

*Beware of automatic dampers which may close unexpectedly*

**GENERALITÀ****GENERAL DATA****ZONE PERICOLOSE**

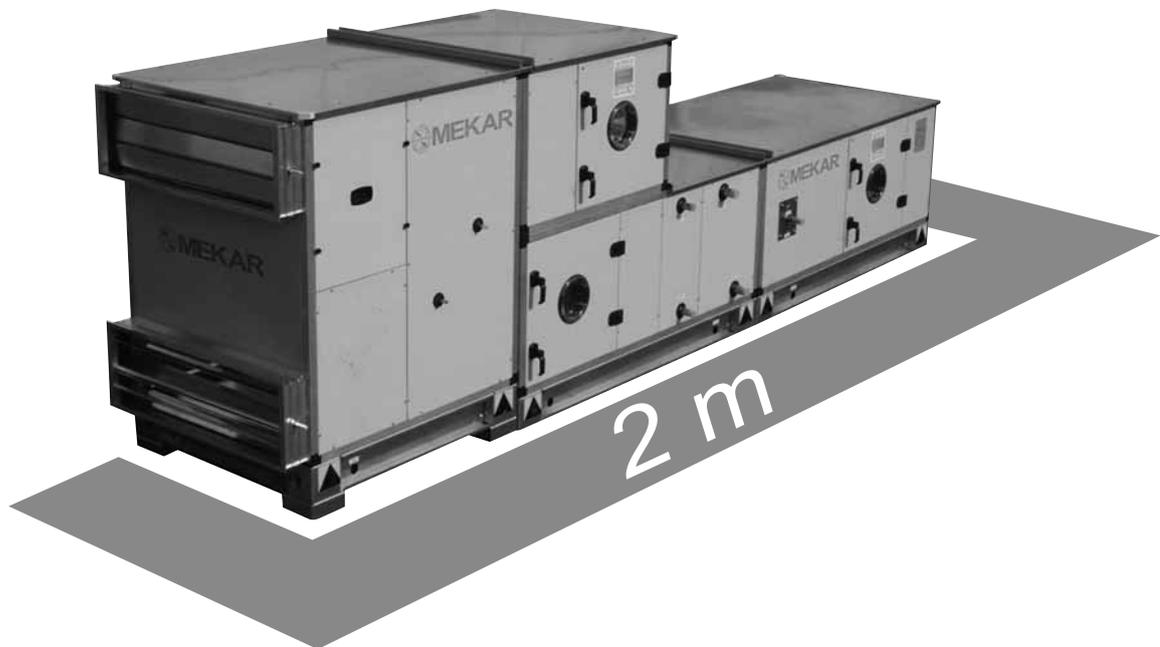
La figura sottostante evidenzia l'area nella quale può agire solo un operatore autorizzato.

- Zona pericolosa esterna è individuata da una precisa superficie attorno alla macchina ed alla proiezione a terra della stessa sulla verticale in caso di macchina sospesa.
- Zona pericolosa interna è l'area accessibile soltanto mediante rimozione deliberata delle carenature o parti di esse.

**DANGEROUS ZONES**

The illustration below shows the area in which only authorised personnel should operate.

- The danger zone around the unit is clearly shown and the same area should be respected in the case of a suspended unit.
- Internal danger zones are all those zones which can only be accessed by the removal of protection devices or panels.



## INSTALLAZIONE

## INSTALLATION

### IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ

Le unità sono identificate dalla etichetta matricolare di sotto riprodotta. L'etichetta riporta il tipo di apparecchiatura (serie e grandezza), il numero di serie, i principali dati di funzionamento e l'anno di costruzione. L'etichetta è apposta sulla pannellatura esterna della sezione ventilante di mandata, lato ispezioni. Per nessun motivo l'etichetta deve essere rimossa.

### IDENTIFICATION OF UNIT

The unit is identified by the plate shown here. The plate shows the type of unit (series and size), the serial number, the main functional data and the year of construction. The identification plate is to be found on the supply fan section door on the inspection side of the unit. The identification plate must not be removed for any reason.

 ISOLA DELLA SCALA (VERONA) ITALY	
<input type="checkbox"/> CENTRALE TRATTAMENTO ARIA / AIR HANDLING UNIT <input type="checkbox"/> ESTRATTORE D' ARIA / EXHAUST FAN <input type="checkbox"/> TERMOVENTILANTE / HEATING COOLING <input type="checkbox"/> TORRE DI RAFFREDDAMENTO / COOLING TOWER <input type="checkbox"/> .....	
MODELLO / MODEL ..... N° MATRICOLA / SERIAL NUMBER .....	
VENTILATORE MANDATA: SUPPLY FAN:  m³/h	MOTORE / MOTOR KW  POLI / POLES N°:
VENTILATORE RIPRESA: RETURN FAN:  m³/h	MOTORE / MOTOR KW  POLI / POLES N°:
PESO / WEIGHT Kg:	DATA / DATE

### CONTROLLO AL RICEVIMENTO

Le unità sono spedite normalmente prive di imballo, fatta eccezione per piedini di legno in corrispondenza degli angoli di ogni sezione che compone la centrale di trattamento aria. Su richiesta vengono spedite su pallet, in gabbia o in cassa e/o con protezione in nylon sulle aperture. Controllare all'arrivo che l'unità non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto e che la stessa sia completa nelle sue parti come da ordine. Nel caso di danni visibili annotare immediatamente sul documento relativo al trasporto il danno riscontrato riportando la dicitura: "RITIRO CON RISERVA PER EVIDENTI DANNI A IMBALLO" in quanto le rese porto franco e franco con addebito comportano il risarcimento dei danni a carico dell'assicurazione secondo quanto previsto dalla legge N° 450 del 22.08.85 "limite di risarcibilità".

#### IMPORTANTE!

**TUTTE LE OPERAZIONI DI SEGUITO CITATE DEBONO ESSERE ESEGUITE IN CONFORMITÀ ALLE NORME DI SICUREZZA VIGENTI, SIA PER QUANTO RELATIVO ALLA ATTREZZATURA USATA SIA PER QUANTO RELATIVO ALLE MODALITÀ OPERATIVE.**

#### ATTENZIONE!

**PRIMA DI DAR CORSO A OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE ASSICURARSI CHE:**

- LA CAPACITÀ DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO SIA ADEGUATA AL PESO DELL'UNITÀ IN QUESTIONE
- LA DISTRIBUZIONE DEI PESI E LA POSIZIONE DEL BARICENTRO SIANO TENUTI IN MASSIMA CONSIDERAZIONE
- IL PESO È RILEVABILE DAL DISEGNO A CORREDO DELLA MACCHINA.

#### AVVERTENZE!

- MOVIMENTARE CON CURA
- TENERE ALL'ASCIUTTO
- EVITARE NEL MODO PIÙ ASSOLUTO DI SOVRAPPORRE ALL'UNITÀ ALTRI OGGETTI

### RECEPTION PROCEDURE

The units are normally shipped without packing except for wooden feet at the corners of the various sections which compose the airhandling unit.

On request they can be shipped on pallets, in crates and/or with nylon protections on the openings.

On arrival check that the unit has not been damaged during transport and that the unit is complete with all the sections as ordered. In the case of visible damage the transport document should be marked with "RECEIVED WITH RESERVE AS DAMAGE IS EVIDENT".

This is important in the case of an eventual insurance claim.

#### IMPORTANT

**ALL THE FOLLOWING OPERATIONS MUST BE CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH THE CURRENT SAFETY LEGISLATION. THIS APPLIES BOTH TO THE TOOLS USED AND THE OPERATIONS CARRIED OUT.**

#### ATTENTION

**BEFORE MANOEUVERING THE UNIT CHECK THAT:  
THE CRANE OR LIFTING DEVICE IS CAPABLE OF LIFTING THE WEIGHT OF THE UNIT.  
THE CENTRE OF GRAVITY IS NOT OUT OF CENTRE  
THE WEIGHT OF THE SECTION CAN BE FOUND ON THE DRAWING OF THE UNIT.**

#### BEWARE

**MOVE THE UNIT WITH CARE  
KEEP DRY  
DO NOT PLACE OTHER OBJECTS OR MACHINERY ON TOP OF THE UNIT.**

**INSTALLAZIONE****MOVIMENTAZIONE**

Particolare riguardo dovrà essere osservato durante le operazioni di carico, scarico e trasporto. Le unità munite di piedini di appoggio permettono il facile sollevamento mediante le forche di un muletto oppure con funi o cinghie apposite.

Le sezioni principali sono munite di basamento in profilato metallico sul quale sono praticati dei fori per il fissaggio dei ganci o l'introduzione di tubi da 2" di spessore maggiorato che facilitano il sollevamento con funi.

Alle unità senza basamento o di grandi dimensioni sono applicati appositi golfari.

! Non lasciare il carico sospeso in aria.

! Durante gli spostamenti procedere a bassa velocità prestando attenzione alle pendenze consentite.

! Prestare attenzione nel maneggiare le unità durante le fasi di scarico dal mezzo di trasporto, durante il posizionamento e l'assieme delle sezioni, in modo da evitare eventuali danni all'involucro ed ai componenti più delicati.

! Le varie sezioni dovranno essere caricate e scaricate facendo attenzione alle parti sporgenti: cerniere, maniglie, attacchi idrici, ecc, che non andranno mai utilizzate come punti di presa o di appoggio negli spostamenti, anche se minimi, per l'alloggiamento.

**INSTALLATION****POSITIONING**

*Particular care must be taken during loading, unloading and transport. The units supplied with corner feet can be easily lifted by fork-lift or with proper lifting belts or chains.*

*The main sections are supplied with a base profile complete with lifting holes into which lifting hooks or 2 inch diameter tubes may be inserted for lifting with cables.*

*Units without base frames are supplied with suitable lifting lugs.*

! *Do not leave the unit suspended in the air.*

! *When moving the unit do so only at slow speed and beware of slopes.*

! *Be careful when unloading the unit from the truck, during the positioning and assembly of the unit sections to avoid damage to the unit casing and delicate components.*

! *The various sections should be loaded and unloaded with particular care being taken to avoid damage to protruding parts: hinges, door handles, pipe connections etc. which should not be used as handles while positioning.*

**IMMAGAZZINAMENTO**

Se le unità non vengono tempestivamente installate, devono essere immagazzinate in locali asciutti, protetti dagli agenti atmosferici.

Tenere al riparo da: raggi solari, pioggia, sabbia e vento

Temperature: massime 60°C minime -10°C

Umidità massima: 90%

In tali condizioni è garantita la protezione da fenomeni di ossidazione.

Il produttore non fornisce, salvo specifiche richieste del cliente, macchine con protezione anti-pioggia, polvere o simile sulle bocche di ingresso o uscita aria. L'eventuale protezione deve essere tolta al momento del posizionamento dell'unità.

! **Importante:** i pannelli sono protetti esternamente da una pellicola in materiale plastico (esclusi i pannelli in esecuzione zincato/zincato). La pellicola protettiva deve essere rimossa entro due settimane dalla sua esposizione agli agenti atmosferici: successivamente tale operazione potrebbe rivelarsi impossibile.

**STORAGE**

*If the units are not installed immediately they should be stored in a dry place protected from the weather.*

*Protect from: the sun's rays, rain, sand and wind.*

*Maximum temperatures: 60°C minimum -10°C*

*Maximum relative humidity 90%*

*The above conditions guarantee protection from oxidation.*

*The manufacturer does not supply, unless specifically requested, units with protection against rain and dust or similar hazards on the air inlets and outlets. Where supplied these protections should be removed when positioning is carried out.*

! **Important:** the outside of the unit panels are protected by a layer of plastic film (except for units with plain galvanized panels) The protective film should be removed within two weeks of the units exposure to the weather: If left longer than this period removal could become impossible to remove.

## INSTALLAZIONE

### RIMOZIONE IMBALLO

Durante la rimozione degli eventuali imballi si consiglia, per l'incolumità dell'operatore, di usare dispositivi di protezione individuale adeguati (guanti, occhiali ecc.)

Verificare la presenza di danni visibili.

Smaltire i prodotti di imballo facendoli confluire ai centri di raccolta o riciclaggio specializzati (attenersi alle norme locali vigenti).

Rimuovere l'imballo in PVC e polistirolo con i relativi fissaggi, facendo attenzione a non danneggiare l'unità.

### DISTRIBUZIONI PESI E BARICENTRO

I pesi sono rilevabili dal disegno allegato alla macchina.

Verificare la posizione del baricentro sollevando gradualmente la macchina, prima di sollevarla per lo scarico o per il posizionamento.

### POSIZIONAMENTO E SPAZI FUNZIONALI

Posto che deve essere stata preventivamente verificata la portata del solaio sul quale poggia l'unità, si danno le seguenti avvertenze.

- La superficie d'appoggio delle unità deve essere in piano per evitare dannose tensioni sui pannelli e sul telaio durante l'accoppiamento delle sezioni.

- È indispensabile posizionare l'unità con bolla di livello spessorando all'occorrenza gli appoggi, per consentire la facile apertura delle portine d'ispezione.

- L'unità può essere installata direttamente su pavimento in grado di sopportare il peso.

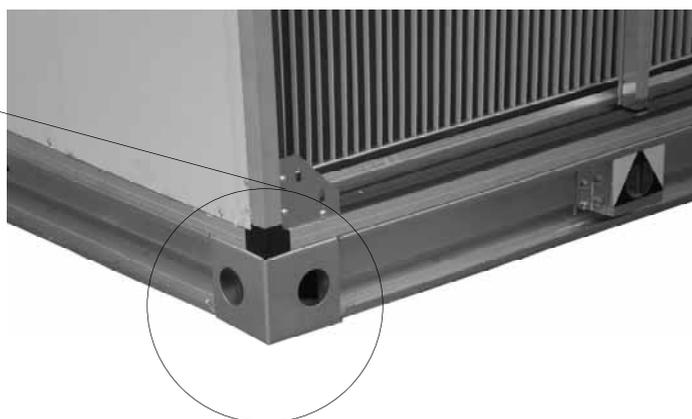
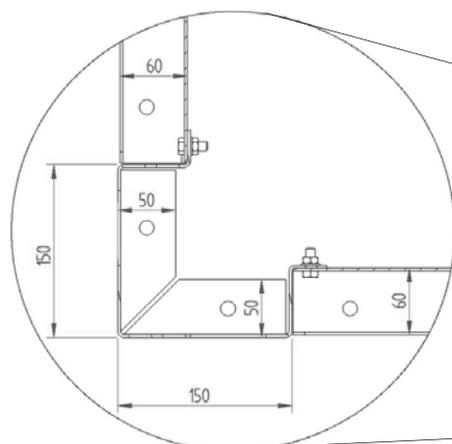
- È comunque opportuno costruire ex novo un basamento in calcestruzzo o in profilati metallici.

- Normalmente non occorre interporre ammortizzatori tra la base dell'unità ed il pavimento essendo le parti interne in movimento, dinamicamente isolate dalla struttura. Qualora per particolari necessità si vogliano impiegare supporti antivibranti tra unità e pavimento, contattare il costruttore.

- Le unità pensili devono essere sospese al soffitto mediante appositi tiranti di portata adeguata al peso complessivo dell'unità.

Il basamento è formato da una "C" in lamiera zincata di spessore 2.5 mm. A seconda della dimensione della sezione, come da tabella, il basamento è continuo su tutto il perimetro, prevedendo dei rinforzi trasversali per le sezioni medio-grandi o solo sui due lati maggiori.

Il basamento di ogni prevede sempre quattro piedini d'angolo in lamiera con fori per il sollevamento della sezione mediante tubi da 2" ad alto spessore.



## INSTALLATION

### UNPACKING

*During the removal of eventual packing personnel should wear proper protective clothing (gloves, glasses etc.)*

*Check for visible damage.*

*Dispose of packing materials in a proper manner at waste recycling centres (observing local bylaws)*

*Remove PVC and polystyrene packing taking care not to damage the unit.*

### WEIGHT DISTRIBUTION AND CENTRE OF GRAVITY

*The weight of the unit can be found on the drawing supplied with the unit.*

*Check the position of the centre of gravity by slightly raising the unit very slowly, before raising completely for positioning.*

### POSITIONING AND ACCESS SPACE

*The load capacity of the floor on which the unit is to be placed should be checked before positioning the unit after which the following instructions should be adhered to:*

*- The surface on which the unit is to be installed should be perfectly flat to avoid stress on the unit panels and frame during the joining of the unit sections.*

*- The use of a spirit level is indispensable and shims should be inserted below the unit if necessary, to permit the correct opening of the access doors.*

*- The unit can be installed directly on any floor capable of supporting the unit's weight.*

*- It is however, good practice to position the unit on a concrete or steel base.*

*- Normally it is not necessary to install antivibration mounts below the unit since the internal moving parts are already isolated from the unit structure. If special conditions require that the entire unit is supported on antivibration mounts, please contact the manufacturer.*

*- Suspended units should be attached to the ceiling by drop rods or other means which have been calculated to support the unit's weight.*

*The base frame is formed by a "C" in 2.5mm thick galvanized sheet steel. Depending on the size of the section, as shown in the table, the base is continuous around the whole perimeter of the unit, for medium-large sections and with mounting feet or base frame on the longer sides only for smaller units. Medium large units have additional transversal bracing. The base frame of all sections are provided with four corner mounting feet with lifting holes suitable for the insertion of heavy section 2 inch diameter tubes.*

## INSTALLAZIONE

## INSTALLATION

### POSIZIONAMENTO E SPAZI FUNZIONALI

### POSITIONING AND ACCESS SPACE

Tipo sezione Section type	Grandezza Size	Larghezza sezione [mm] Section width [mm]	Impronte a terra Base type (at ground level)
Generica Generic	Tutte All	≤ 1190	4 piedini d'angolo e 2 longheroni longitudinali 4 feet and 2 longitudinal beams
Generica Generic	Tutte All		4 piedini d'angolo e 4 longheroni longitudinali 4 feet and 4 beams
Recuperatore a flussi incrociati Crossflow heat recovery unit	≤ 0713	> 1190	4 piedini d'angolo 4 feet

L'installatore dovrà curare che la posizione dell'unità consenta tutte le operazioni di manutenzione e sostituzione dei componenti. In particolare:

- Dovrà essere garantito almeno su uno dei fianchi dell'unità un corridoio di larghezza pari alla lunghezza delle batterie alettate (circa uguale alla larghezza della macchina) per l'eventuale estrazione delle batterie.
- Sui lati che presentano portine di ispezione lasciare un corridoio tale che le portine possano essere aperte completamente, comunque non inferiore a 600 mm
- Prima di posizionare l'unità, ricordarsi di predisporre il battente del sifone e calcolare la pendenza del tubo di scarico.
- Particolare attenzione va riservata alle guarnizioni di tenuta.
- Il montaggio dell'eventuale scossalina applicata al basamento dev'essere effettuato in modo che non vi sia infiltrazione d'acqua, porre perciò attenzione alla guarnizione ed alle sigillature con silicone. Il gradino di basamento per l'appoggio delle unità deve avere un'altezza adeguata al fine di evitare che eventuali ristagni d'acqua o di neve facilitano e provochino infiltrazioni.

Per limitare i rischi di danneggiamento bisogna:

- Applicare una protezione all'involucro quando si adoperano corde per lo scarico dell'unità od eventuali barre distanziatrici fra i tiranti di sollevamento.
- Non provocare cadute delle unità ma appoggiare con prudenza onde evitare colpi di taglio a rivetti, viti, ecc.
- Se l'unità ha la copertura già montata e fissata al tetto dell'involucro bisogna controllare eventuali rotture o allentamenti di viti.
- Le unità posizionate all'esterno richiedono maggior cura sia per i motivi già considerati precedentemente, sia per la perfetta applicazione della copertura parapiovvia soggetta a colpi di vento.
- Se la copertura è da installare si proceda all'inventario del materiale in corredo: lastre, rinforzi, viterie.
- Particolare attenzione va posta quando si monta la guarnizione, usare all'occorrenza silicone per la sigillatura.

The installer must ensure that the position of the unit is sufficient to permit all the necessary maintenance and parts replacement procedures. In particular:

- At least on one side of the unit, sufficient space should be left to permit the withdrawal of the unit coils ( normally approximately the width of the unit).
  - On the side of the unit fitted with access doors sufficient space should be left to completely open the doors, not less than 600mm.
  - Before positioning the unit the size of the condensate drain siphon should be calculated along with the slope of the drain pipe.
  - Particular care should be taken when installing the gaskets between sections.
  - If a weathering skirt is to be fitted to the base of the unit care should be taken to avoid water infiltration.
- The unit mounting base should be of sufficient height to avoid water or snow infiltration.

To limit the risk of damage you should:

- Protect the unit casing when lifting with cords or chains a spacer bar should be inserted between the lifting cords.
- Lower the unit gently into place, lowering the unit brusquely may cause rivets to shear or other damage.
- If the unit has a weathering roof already installed check for loose screws or other damage.
- External units require extra care for the motives already explained and also for the correct installation of the weathering roof which can be subject to wind damage.
- If the weathering roof is to be site installed check the inventory of the materials supplied: roof sheets, reinforcements, screws, etc.
- Particular care should be taken when installing the gaskets, if necessary, use also a silicone sealant.

## INSTALLAZIONE

### GIUNZIONE DELLE SEZIONI

Spesso le centrali devono essere fornite scomposte in più sezioni. In tal caso l'installatore deve provvedere, in fase di posizionamento delle unità, a collegare le varie sezioni fra di loro.

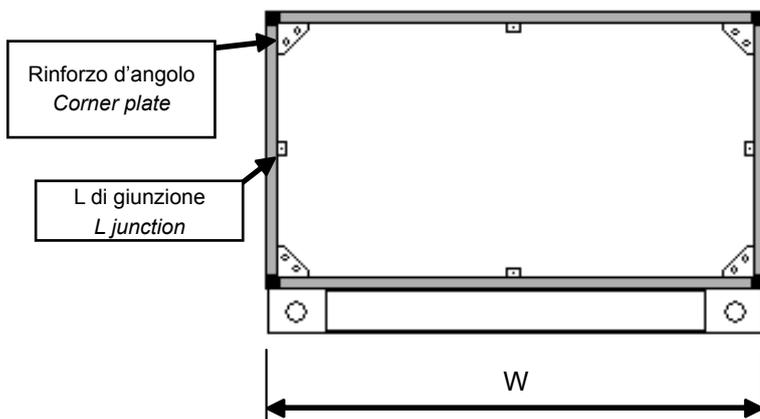
Per fare questa operazione, usando i materiali forniti a corredo, posti all'interno delle sezioni:

applicare la guarnizione autoadesiva su una delle sezioni adiacenti, coprendo frontalmente il profilo di alluminio che costituisce il telaio della sezione

Avvitare i rinforzi d'angolo fra di loro

Avvitare gli "L" di giunzione fra di loro

Nota: per fare queste ultime due operazioni, potrebbe essere necessario smontare i pannelli frontale e posteriore che sono comunque semplicemente avvitati al telaio.



$H < 1670$ :	nessun L di giunzione no L junction
$H \geq 1670$ :	n°1 coppia di L di giunzione n°1 pair of L junction
$H < 1510$ :	nessun L di giunzione no L junction
$1510 \geq W \geq 2310$ :	n°1 coppia di L di giunzione n°1 pair of L junction
$2630 \geq W \geq 3270$ :	n°2 coppie di L di giunzione n°2 pair of L junction
$W \geq 3910$ :	n°3 coppie di L di giunzione n°3 pair of L junction

## INSTALLATION

### JOINING SECTIONS

The units are often supplied in sections: In this case the installer must join the various sections together on site.

This operation is carried out using the materials provided, to be found in the inside of the unit sections:

Apply the selfadhesive gasket to the aluminium unit frame of one of the two sections to be joined together.

Screw the angle reinforcement plates together

Screw the "L" plates together.

Note: in some cases it may be necessary to remove the front and rear panels which are simply screwed to the unit frame.

### MONTAGGIO DELLE SEZIONI RECUPERATORE DI CALORE

Per motivi di ingombro, i recuperatori di calore vengono forniti come sezione a se stante e, sulle unità superiori alla taglia 07xx parzialmente smontati. In tali casi particolare attenzione va fatta nel montaggio del recuperatore, materiale fragile e delicato.

Verificare che le guarnizioni e le siliconature evitino ogni by-pass d'aria. Verificare che l'eventuale serranda di by-pass aria funzioni a perfetta regola d'arte onde permettere una perfetta chiusura.

### ASSEMBLY OF HEAT RECLAIM SECTIONS

Due to their size the heat reclaim sections are shipped separately and units above the 07xx size are supplied partially disassembled. In these cases particular attention must be paid to these delicate components.

Check that the gaskets and silicone sealing do not permit any air bypass.

If fitted check that the bypass damper functions correctly and closes perfectly.

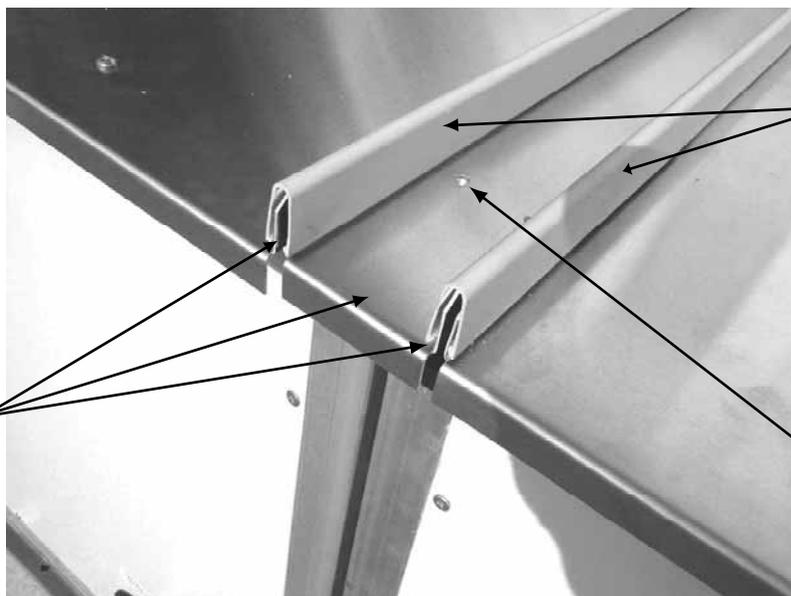
## INSTALLAZIONE

### MONTAGGIO DEL TETTO

Sulle unità fornite in più sezioni e dotate di tetto, quest'ultimo deve essere completato montando il particolare compensatore in lamiera e i coprigiunti in materiale plastico come di seguito illustrato.

Particolari di giunzione del tetto forniti a corredo nelle unità composte di più sezioni.

*Profiles for roof junctions supplied loose only for units splitted in more sections.*



Da inserire a pressione.  
*To be pressure inserted.*

Avvitare con viti autofilettanti a corredo.  
*Fix with self tapping screws.*

## INSTALLATION

### INSTALLATION OF WEATHERING ROOF

*On units with weathering roof in two or more sections the weathering roof must be finished on site by installing distance pieces and plastic joint coverings as shown.*

## EQUALIZZATORE

I ventilatori che immettono aria in un qualsiasi tipo di plenum sono muniti di equalizzatore per la distribuzione uniforme della aria.

Per motivi di trasporto e movimentazione, l'equalizzatore può venire consegnato smontato; il montaggio è molto semplice essendo predisposti i fori per il fissaggio con viti.

## COLLEGAMENTI AERAILICI

Nel collegare le bocche di aspirazione e mandata ai canali dell'aria si raccomanda di interporre dei giunti antivibranti in tela, anche se questi non sono stati forniti con l'unità di trattamento aria. I giunti antivibranti non devono essere tesi per assolvere la loro funzione.

Per collegare le bocche:

- applicare alle flange una guarnizione atta ad evitare fughe d'aria;
- stringere sufficientemente le viti, anche quelle in posizioni difficile;
- applicare silicone per la perfetta chiusura delle fessure.

Nota: i giunti antivibranti possono essere avvitati direttamente al telaio in alluminio della centrale o al pannello in prossimità del perimetro della bocca su di esso eventualmente prevista.

## EQUALISERS

*Fans which blow into any type of plenum are supplied with equaliser air spreader plates which are supplied loose.*

*The installation is very simple with pre-drilled holes and screws*

## DUCTING CONNECTIONS

*When connecting supply and return air ducting it is recommended to install cloth flexible connections. Even if these are not supplied with the unit it is recommended that the flexible connections are not stretched when installed.*

*To install the connections:*

- *apply a gasket to the flange to avoid air leakage*
- *tighten all screws included the less accessible ones*
- *apply silicone for a perfect seal*

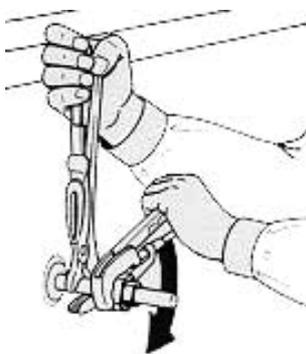
*Note: the flexible connections can be screwed directly to the unit's aluminium frame or to the panel at the fan outlet.*

## INSTALLAZIONE

### COLLEGAMENTI IDRICI

Si raccomanda di:

- Installare in prossimità di organi soggetti a manutenzione delle valvole di intercettazione che permettano la loro sostituzione senza dover svuotare l'impianto.
- Installare indicatori di temperatura e di pressione all'entrata e all'uscita degli scambiatori; essi saranno di aiuto per il normale controllo e la manutenzione del gruppo.
- Installare di un filtro a maglia per proteggere gli scambiatori da materiale estraneo.
- Controllare accuratamente che non ci siano perdite nelle tubazioni nella fase di riempimento dell'impianto.
- Isolare dalle vibrazioni la batteria, per evitare l'incrudimento dei tubi di rame e la loro conseguente rottura.
- Non sollecitare a torsione gli attacchi delle batterie. È facile danneggiare i tubi di rame e gli attacchi di scarico delle vasche.



### COLLEGAMENTI ELETTRICI

#### ATTENZIONE!

**TUTTE LE OPERAZIONI DI COLLEGAMENTO DI APPARATI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITE IN ASSENZA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA. ASSICURATEVI CHE IL SEZIONATORE GENERALE DELLA MACCHINA ED IL DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO ALLA PARTENZA DELLA LINEA SIANO APERTI.**

- Le centrali di trattamento aria vengono fornite prive di quadro elettrico. È cura dell'installatore provvedere al cablaggio dei motori direttamente alla morsettiera di questi ultimi.
- Porre particolare attenzione al fatto che:
  - I collegamenti elettrici devono essere effettuati da installatori qualificati.
  - I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del corto circuito e del sovraccarico di corrente da un dispositivo idoneo, conforme alle normative vigenti.
  - La sezione del cavo deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto della temperatura, del tipo di posa, del numero di cavi posati in parallelo e del tipo di isolante degli stessi. Riferirsi alle apposite tabelle fornite dalle normative vigenti.
  - È di fondamentale importanza che il collegamento alla rete equipotenziale della protezione di terra sia effettuato con la dovuta cura, utilizzando cavi di adeguata sezione e qualità (riferirsi alle normative vigenti). È importante che il cavo di protezione corra parallelo e vicino ai cavi di potenza.
  - Per il dimensionamento della linea di alimentazione della macchina vanno tenuti in considerazione i valori totali di Corrente assorbita, Potenza assorbita e Corrente di spunto riportati nella tabella dei dati tecnici e sulla targa del motore.

## INSTALLATION

### WATER CONNECTIONS

*It is recommended that:*

- *Isolating valves are installed on any component which may need to be replaced without emptying the piping system.*
- *Install thermometers on the entrance and exit of heat exchangers to aid maintenance.*
- *Install a water filter on coil inlet pipes.*
- *When filling the piping network check carefully for any leaks.*
- *Isolate vibration to coil piping which can cause work hardening and consequent breakage of copper piping.*
- *Do not apply torsion forces to copper coil and drain connections which are easily damaged.*

### ELECTRICAL CONNECTIONS

#### ATTENTION!

**ALL ELECTRICAL CONNECTIONS SHOULD BE MADE WITH THE CURRENT SWITCHED OFF. MAKE SURE THAT THE ELECTRICAL PANEL AND LOCAL ISOLATING SWITCHES ARE IN THE OFF POSITION.**

- *The airhandling units are supplied without electrical panels. The installer should connect the motor or other electrical apparatus to the control panel.*
- *Pay particular attention that:*
  - *The electrical connections are made by qualified personnel.*
  - *The connection cables must be protected against short circuiting and overload by approved electrical apparatus which conform with local regulations.*
  - *The cable cross section should be sufficient for the rating of the overload protection device the temperature, type of installation, the number of cables in the cable tray and cable insulation. Refer to the relative tables according to local regulations.*
  - *It is of fundamental importance that the equipotential and earthing network is installed with due care, using cables of suitable crosssection and quality (see local regulations). It is important that the protection cable runs parallel to the nearby power cable.*
  - *Power supply cables should be dimensioned taking into consideration the values of, absorbed current and start up current shown on the motor label.*

**INSTALLAZIONE****COLLEGAMENTO BATTERIE AD ACQUA****PERICOLO DI USTIONE**

- Le batterie devono essere collegate seguendo l'indicazione delle targhette; il fluido dovrà percorrere lo spessore della batteria in controcorrente rispetto al senso dell'aria trattata onde ottenere la massima resa termica.
- Montare lo sfianto d'aria per ogni batteria nel punto più alto del circuito.
- Prevedere uno scarico nella parte bassa del circuito per poter effettuare l'eventuale completo drenaggio.
- Si consiglia di non dimensionare le tubazioni del circuito riferendosi al diametro degli attacchi della batteria, essendo questi dimensionati secondo le esigenze costruttive e comunque standardizzati.
- I collegamenti del circuito non devono causare impedimenti all'eventuale estrazione della batteria dall'unità.
- Non scaricare il peso dei tubi di collegamento sugli attacchi della batteria: si consiglia quindi di predisporre appositi staffaggi.
- Il surriscaldamento all'interno dell'unità a ventilatore fermo costituisce un pericolo! La fermata accidentale del ventilatore causerebbe un surriscaldamento dell'aria stagnante nell'unità con relativi danni al motore, ai cuscinetti, all'isolamento e alle parti costruite in materiale plastico. È indispensabile dotare l'impianto di adeguate apparecchiature che escludano il passaggio dell'acqua nella batteria stessa in mancanza di flusso d'aria.
- Per evitare rotture delle batterie causate dal gelo, quando la temperatura dell'aria scende al di sotto di 3 °C, aggiungere antigelo all'acqua oppure drenare completamente la batteria. Queste precauzioni sono principalmente indicate per impianti funzionanti ad intermittenza.

**COLLEGAMENTO BATTERIE A VAPORE****PERICOLO DI USTIONE**

- Tutte le batterie sono già predisposte con tubi inclinati verso il collettore di uscita per facilitare lo scarico della condensa, oppure con tubi verticali.
- Le batterie devono essere collegate seguendo l'indicazione delle targhette; il vapore deve entrare dal collettore posto in alto e, generalmente, di diametro superiore e la condensa uscire dal basso.
  - Si consiglia di non dimensionare le tubazioni del circuito riferendosi al diametro degli attacchi della batteria, essendo questi dimensionati secondo le esigenze costruttive e comunque standardizzati.
  - I collegamenti del circuito non devono causare impedimenti all'eventuale estrazione della batteria dall'unità.
  - Non scaricare il peso dei tubi di collegamento sugli attacchi della batteria: si consiglia quindi di predisporre appositi staffaggi.
  - Il surriscaldamento all'interno dell'unità a ventilatore fermo costituisce un pericolo! La fermata accidentale del ventilatore causerebbe un surriscaldamento dell'aria stagnante nell'unità con relativi danni al motore, ai cuscinetti, all'isolamento e alle parti costruite in materiale plastico. È indispensabile dotare l'impianto di adeguate apparecchiature che escludano il passaggio del vapore nella batteria stessa in mancanza di flusso d'aria.
  - Onde evitare danneggiamenti alla batteria (colpo d'ariete) è consigliata una particolare attenzione al dimensionamento ed alla regolazione delle valvole e degli scarichi di condensa.
  - Evitare che si formi il ristagno della condensa all'interno della batteria, nei collettori e nella rete di alimentazione.
  - Ogni batteria dovrà essere dotata del proprio scaricatore di condensa.

**INSTALLATION****WATER COIL CONNECTIONS****DANGER OF SCALDING**

- *The coils must be connected as indicated on the labels; the water must flow in counterflow to the direction of airflow in order to obtain the maximum efficiency of the coils.*
- *An air vent should be installed for every coil at the highest point in the system.*
- *We do not advise dimensioning the diameter of the connecting pipework based on the diameter of the coil connections since these are standardized by the coil manufacturers.*
- *The coil connection pipework must allow for easy coil withdrawal from the unit.*
- *The weight of the coil connection pipework must not be borne by the coil connections: install suitable pipework supports.*
- *The overheating inside the unit when the fan is not operating constitutes a danger! The accidental halt of the fan will cause an overheating of the stagnant air within the unit casing with relative damage to the motor, bearings, insulation and plastic components. The system should be supplied with a suitable device which closes the water supply to the heating coil in the event of a fan failure.*
- *To avoid frost damage to the coils when the temperature is below 3°C add antifreeze to the system or completely drain the system. These precautions are principally for units which function intermittently.*

**STEAM COIL CONNECTIONS****DANGER OF SCALDING**

- All the steam coils have the tubes inclined towards the condensate header to facilitate drainage, in some cases the tubes may be vertically installed.*
- *The coils must be connected as shown on the pictogram labels: the steam should be connected to the upper connection, which is normally of a larger diameter than the lower condensate connection.*
  - *The steam piping should not be sized by using the same diameters as the coil connections since these are standardized and chosen by the coil manufacturer.*
  - *The steam piping must be installed to allow for easy removal of the coil from the unit.*
  - *The coil connection must not be used to support the steam distribution piping: suitable piping supports should be provided.*
  - *The overheating inside the unit when the fan is not operating constitutes a danger! The accidental halt of the fan will cause an overheating of the stagnant air within the unit casing with relative damage to the motor, bearings, insulation and plastic components. The system should be supplied with a suitable device which closes the steam supply to the heating coil in the event of a fan failure.*
  - *To avoid damage to the coil, (pipe hammering) particular care should be paid to the choice of steam regulating valve and condensate drain trap.*
  - *Avoid pockets of condensate in the coil, in the coil headers, and in the supply pipework.*
  - *Every steam coil should be equipped with its own condensate drain trap.*

## INSTALLAZIONE

### COLLEGAMENTO BATTERIE AD ESPANSIONE DIRETTA

- Il collegamento delle batterie ad espansione diretta deve essere effettuato da un tecnico frigorista.
- Le batterie sono caricate con azoto per impedire l'accumulo di umidità all'interno delle stesse. Aprire i collettori solo in occasione del loro collegamento all'impianto.
- Le batterie devono essere collegate seguendo l'indicazione delle targhette; il fluido dovrà percorrere lo spessore della batteria in controcorrente rispetto al senso dell'aria trattata onde ottenere la massima resa termica.
- Si consiglia di non dimensionare le tubazioni del circuito riferendosi al diametro degli attacchi della batteria, essendo questi dimensionati secondo le esigenze costruttive e comunque standardizzati.
- I collegamenti del circuito non devono causare impedimenti all'eventuale estrazione della batteria dall'unità.
- Non scaricare il peso dei tubi di collegamento sugli attacchi della batteria: si consiglia quindi di predisporre appositi staffaggi.
- È indispensabile dotare l'impianto di adeguate apparecchiature che escludano il funzionamento del circuito frigorifero in mancanza di flusso d'aria.

### RECUPERATORI A DOPPIA BATTERIA

- Le batterie devono essere collegate seguendo l'indicazione delle targhette; il fluido dovrà percorrere lo spessore della batteria in controcorrente rispetto al senso dell'aria trattata onde ottenere la massima resa termica.
- Montare lo sfianto d'aria per ogni batteria nel punto più alto del circuito.
- Prevedere uno scarico nella parte bassa del circuito per poter effettuare l'eventuale completo drenaggio.
- Si consiglia di non dimensionare le tubazioni del circuito riferendosi al diametro degli attacchi della batteria, essendo questi dimensionati secondo le esigenze costruttive e comunque standardizzati.
- I collegamenti del circuito non devono causare impedimenti all'eventuale estrazione della batteria dall'unità.
- Non scaricare il peso dei tubi di collegamento sugli attacchi della batteria: si consiglia quindi di predisporre appositi staffaggi.
- Per evitare rotture delle batterie causate dal gelo, quando la temperatura dell'aria scende al di sotto di 3 °C, aggiungere antigelo all'acqua oppure drenare completamente la batteria. Queste precauzioni sono principalmente indicate per impianti funzionanti ad intermittenza.
- Pompa, vaso d'espansione, tubazioni di raccordo sono esclusi dalla fornitura.

### COLLEGAMENTO BATTERIE ELETTRICHE

- Il collegamento delle batterie elettriche da un tecnico elettricista.
- Le batterie devono essere collegate seguendo lo schema elettrico allegato alla documentazione della unità
- È indispensabile collegare il termostato di sicurezza a riarmo manuale agli ausiliari dei relè di azionamento della batteria
- È indispensabile dotare l'impianto di adeguate apparecchiature che escludano il funzionamento della batteria in mancanza di flusso d'aria.
- Lo spegnimento della batteria dovrà essere anticipato rispetto a quello del ventilatore di almeno 2 min per assicurarne il raffreddamento.

## INSTALLATION

### DIRECT EXPANSION COIL CONNECTIONS

- *The connection of the direct expansion coils must be carried out by a qualified refrigeration specialist.*
- *The coil piping is protected from humidity by a charge of nitrogen. The headers should therefore only be opened when they are to be connected to the distribution piping.*
- *The coil must be connected as shown on the pictogram labels. The refrigerating fluid must flow through depth of the coil in the opposite direction to the airflow in order to have the maximum cooling effect.*
- *We do not advise dimensioning the diameter of the connecting pipework based on the diameter of the coil connections since these are standardized by the coil manufacturers.*
- *The coil connection pipework must allow for easy coil withdrawal from the unit.*
- *The weight of the coil connection pipework must not be borne by the coil connections: install suitable piping supports.*
- *It is indispensable that the refrigerant flow to the coil is shut off automatically when the unit fan is not functioning.*

### RUN AROUND COILS

- *The coils must be connected as shown on the pictogram labels; the fluid must flow through the coil depth in the opposite direction to the airflow in order to obtain the maximum heat exchange.*
- *Install an air vent for each coil in the highest point of the piping system.*
- *Install a drain point for each coil in the lowest point of the piping system.*
- *We do not advise dimensioning the diameter of the connecting pipework based on the diameter of the coil connections since these are standardized by the coil manufacturers.*
- *The coil connection pipework must allow for easy coil withdrawal from the unit.*
- *The weight of the coil connection pipework must not be borne by the coil connections: install suitable piping supports.*
- *To avoid frost damage to the coils when the temperature is below 3°C add antifreeze to the system or completely drain the system. These precautions are principally for units which function intermittently.*
- *Pump, expansion vessel and piping are not supplied.*

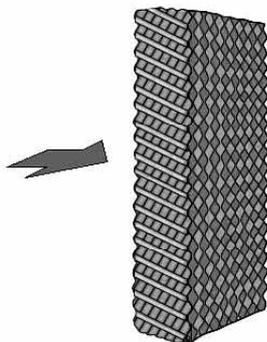
### CONNECTIONS OF ELECTRIC COILS

- *The connection of the coils should only be carried out by a qualified electrician.*
- *The coils must be connected as shown on the wiring diagram supplied with the unit.*
- *It is indispensable that the manual reset safety thermostat is connected to coil supply switch.*
- *It is indispensable that the coil shuts down automatically when the unit fan is not working. The coil should switch off automatically at least 2 minutes before fan shutdown to permit the coil to cool down.*

**INSTALLAZIONE****UMIDIFICATORI A PACCO EVAPORANTE ED ACQUA A PERDERE**

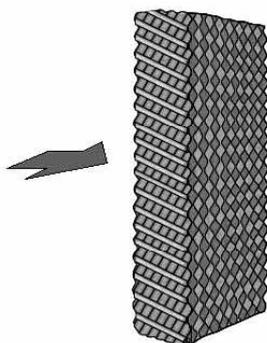
**Attenzione:** i pacchi evaporanti montati nell'umidificatore hanno una posizione prestabilita per rispettare il senso dell'aria e dell'acqua in controcorrente. L'errata posizione pregiudica il buon funzionamento e può provocare un trascinarsi d'acqua nelle sezioni a valle.

- Collegare l'umidificatore alla rete di alimentazione dell'acqua.
- Collegare lo scarico vasca.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.
- L'alimentazione deve essere equipaggiata di valvola ON-OFF (non inclusa nella fornitura standard) servocomandata da un umidostato o dal controllo della unità di trattamento aria
- L'alimentazione deve essere equipaggiata di valvola di taratura (non inclusa nella fornitura standard) per regolare la portata d'acqua al pacco in funzione della pressione di rete.

**UMIDIFICATORI A PACCO EVAPORANTE ED ACQUA RICIRCOLATA**

**Attenzione:** i pacchi evaporanti montati nell'umidificatore hanno una posizione prestabilita per rispettare il senso dell'aria e dell'acqua in controcorrente. L'errata posizione pregiudica il buon funzionamento e può provocare un trascinarsi d'acqua nelle sezioni a valle.

- Collegare l'umidificatore alla rete di alimentazione dell'acqua.
- Collegare lo scarico vasca.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.
- Collegare l'elettropompa trifase alla rete elettrica con apparecchiatura a norme CE.
- Controllare il senso di rotazione.
- Controllare l'assorbimento elettrico.
- *The pump should be equipped with an ONOFF automatic control commanded by a humidity sensor or unit control panel.*
- *The mains water supply should also be fitted with a water balancing valve ( not included in the supply) to regulate the water flow according to the mains pressure.*

**INSTALLATION****EVAPORATIVE PACK AND WASTE WATER HUMIDIFIERS**

**Attention:** the evaporative packs mounted in the humidifiers have a predetermined position with regard to the airflow and the counterflow water. An incorrectly mounted pack can compromise the correct functioning and may result in water carry over to the downstream section.

- Connect the humidifier to the mains water supply.
- Connect the drain pan.
- Install a siphon on the drain pipe.
- *An automatic ONOff valve must be supplied on the mains water supply pipe ( not included in standard supply). The valve should be commanded by a humidity sensor or by the unit control panel.*
- *The mains supply should also be fitted with a water balancing valve ( not included in the supply) to regulate the water flow according to the mains pressure.*

**EVAPORATIVE PACK AND RECIRCULATED WATER HUMIDIFIERS**

**Attention:** the evaporative packs mounted in the humidifiers have a predetermined position with regard to the airflow and the counterflow water. An incorrectly mounted pack can compromise the correct functioning and may result in water carry over to the downstream section.

- Connect the humidifier to the mains water supply.
- Connect the drain.
- Install a siphon in the drain pipe.
- Connect the unit pump to the three phase electrical supply using CE approved materials.
- Check that the pump rotates in the correct direction.
- Check the absorbed current.
- *The pump should be equipped with an ONOFF automatic control commanded by a humidity sensor or unit control panel.*
- *The mains water supply should also be fitted with a water balancing valve ( not included in the supply) to regulate the water flow according to the mains pressure.*

## INSTALLAZIONE

### UMIDIFICATORI AD ACQUA ATOMIZZATA

**Attenzione:** gli umidificatori ad acqua atomizzata possono funzionare solo con acqua osmotizzata. Redisporre quindi l'apparecchiatura necessaria.

- Predisporre una linea di alimentazione con acqua osmotizzata
- Collegare l'umidificatore alla rete di alimentazione dell'acqua osmotizzata.
- Collegare il tubo ad alta pressione fra cabinet di pressurizzazione e rete ugelli.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.
- Collegare le elettrovalvole di regolazione montate sulla rampa ugelli al cabinet di pressurizzazione
- Collegare il cabinet di pressurizzazione trifase alla rete elettrica con linea a norme CE.

### UMIDIFICATORI A VAPORE

#### PERICOLO DI USTIONE

- Collegare la valvola di alimentazione al distributore di vapore (valvola non inclusa nella fornitura standard).
- Collegare lo scarico condensa del distributore al gruppo valvola-separatore di condensa (non incluso nella fornitura standard).
- Collegare lo scarico vasca.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.

### UMIDIFICATORI A VAPORE CON GENERATORE AD ELETTRODI IMMERSI

#### PERICOLO DI USTIONE

**Attenzione:** I generatori ad elettrodi immersi non possono funzionare con acqua demineralizzata.

- Collegare il tubo di alimentazione in gomma armata fra il generatore ed il distributore di vapore.
- Collegare lo scarico condensa del distributore al generatore.
- Collegare lo scarico del generatore.
- Collegare lo scarico vasca.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.
- Collegare il generatore alla rete elettrica con linea a norme CE.
- Collegare il segnale di controllo dal regolatore della unità di trattamento aria al generatore.

### LAVATORI D'ARIA

- Collegare il lavatore alla rete di alimentazione dell'acqua.
- Collegare lo scarico vasca.
- Collegare lo scarico del troppo pieno.
- Munire di sifone il tubo di scarico vasca.
- Collegare l'elettropompa (o le elettropompe se sono due) trifase alla rete elettrica con apparecchiatura a norme CE.
- Controllare il senso di rotazione della pompa.
- Controllare l'assorbimento elettrico della pompa.

## INSTALLATION

### ATOMIZED WATER HUMIDIFIERS

**Attention:** atomized water humidifiers can only operate with osmotized water. The necessary water treatment plant must be installed.

- Install the necessary water piping in stainless steel AISI 304.
- Connect the humidifier to the stainless steel piping network.
- Install the high pressure pipe between the pressurization cabinet and the nozzle spray tree.
- Install a siphon on the drain line.
- Connect the electrical control valve to the pressurization cabinet.
- Connect the three phase electrical supply to the pressurization cabinet with approved CE materials.

### STEAM HUMIDIFIERS

#### DANGER OF SCALDING

- Connect the steam control valve ( not included) to the steam distributor.
- Connect the condensate drain of the distributor to the condensate trap and valve ( not included in the supply)
- Connect the condensate drain pan to the drain network.  
Install a siphon on the condensate drain line.

### IMMERSED ELECTRODE STEAM HUMIDIFIERS

#### DANGER OF SCALDING

**Attention:** immersed electrode humidifiers cannot function with demineralised water.

- Install the reinforced rubber supply tube between the steam generator and the steam distributor.
- Connect the condensate drain from the steam distributor to the steam generator.
- Connect the condensate drain pan to the drain.
- Install a siphon on the condensate drain pan pipe.
- Connect the electrical supply to the steam generator using approved CE materials.
- Connect the control signal of the airhandling unit to the steam generator.

### AIR WASHERS

- Connect the air washer to the water mains.
- Connect the drain connection.
- Connect the overflow connection to the drain.
- Install a siphon on the drain line.
- Connect the three phase pump (or pumps, if two are supplied) to the electrical supply using approved CE materials.
- Check that the pump rotates in the correct direction.
- Check the absorbed power of the pump.

## INSTALLAZIONE

### NOTE SULLO SCARICO CONDENZA

Le vasche di raccolta condensa, sia delle batterie fredde che degli umidificatori, sono munite di scarico filettato maschio da 1". Lo scarico si presenta con un gomito visibile lateralmente (lato attacchi) nello spessore del basamento.

- È indispensabile munire lo scarico di sifone onde evitare che il ventilatore dell'unità aspiri miasmi o batteri da decomposizioni di fognatura, creando all'interno dell'unità condizioni ideali alla proliferazione dei germi patogeni, funghi e microrganismi, favorendo anche la diffusione della "Legionella Pneumophila", responsabile della "Sindrome del Legionario".

- Lo scarico senza sifone o con sifone non corretto provoca un afflusso d'aria dallo stesso e diviene difficile il drenaggio della condensa che tracima nelle sezioni attigue e fuoriesce dal condizionatore quando si ferma il ventilatore allagando tutta la zona circostante.

- Il sifone non deve essere collegato allo scarico in modo ermetico, per poter consentire lo sfogo dell'aria e l'assorbimento di eventuali possibili ritorni di liquami.

- Un sifone in pressione non deve mai essere collegato ad un altro in depressione.

- Il tubo di collegamento, dopo il sifone, deve avere una sufficiente pendenza verso la fognatura ed un diametro non inferiore al tubo di scarico

- Le linee di scarico possono essere eseguite in vari materiali: acciaio-rame -PVC. Se la linea è mal ancorata può spanciare creando sacche d'aria impedendo un regolare deflusso della condensa.

- È buona norma che la tubazione e il sifone siano esternamente isolati per evitare sgocciolamenti di condensa, ed in funzione antigelo; eventualmente introdurre liquido antigelo nel sifone durante la stagione fredda.

- Attenzione all'evaporazione del sifone durante il periodo di non funzionamento della condensazione. Il manutentore deve tenere sempre pieno d'acqua il sifone.

- Il sifone dev'essere munito di manicotto di spurgo con relativo tappo nella posizione più opportuna.

- La vasca dev'essere periodicamente pulita onde evitare condense stagnanti, depositi e la formazione di alghe.

### IL CALCOLO TEORICO DEL SIFONE

#### SCARICO IN PRESSIONE DRAIN IN POSITIVE PRESSURE

Formula  
 $T = 2 p$   
 $S = T / 2$   
 $H = T - S$

#### Esempio / Example

$p = 400 \text{ Pa} = 40 \text{ mm c.a.}$   
 $T = 80 \text{ mm}$   
 $S = 40 \text{ mm}$   
 $H = 40 \text{ mm}$

#### SCARICO IN DEPRESSIONE DRAIN IN NEGATIVE PRESSURE

Formula  
 $T = - 2 p$   
 $S = T / 2$   
 $H = T - S$

#### Esempio / Example

$p = - 250 \text{ Pa} = - 25 \text{ mm c.a.}$   
 $T = 50 \text{ mm}$   
 $S = 25 \text{ mm}$   
 $H = 25 \text{ mm}$

## INSTALLATION

### NOTES ON CONDENSATE DRAINS

The condensate drain pans of the cooling coils and humidification sections are supplied with a 1 inch screwed male connection.

The drain connection is an elbow visible on the access side within a hole in the base frame.

- It is indispensable to install a siphon on the drain line to prevent the fan sucking obnoxious odours or bacteria from the drain system, creating ideal condition inside the airhandling unit for the proliferation of pathogenic germs and micro organisms, also favouring the diffusion of "Legionella Pneumophila" responsible for "Legionnaires' disease"

- A drain connection without a siphon, or with an incorrectly installed siphon, allows air to be sucked into the unit, the condensate cannot drain and is carried over into the next section of the unit and the condensate will spill out of the unit, flooding the surrounding area, when the fan is shut down.

- The siphon must not be hermetically connected to the drain line to permit air locks to be broken.

- A siphon in positive pressure must never be connected to another in negative pressure.

- The drain line downstream of the siphon must have sufficient slope to carry away the condensate and its' diameter should be at least the same as the unit drain connection.

- The drain piping can be in various materials: steel, copper, PVC. If the drain line is improperly supported it may deform, create air locks and prevent proper drainage of the condensate.

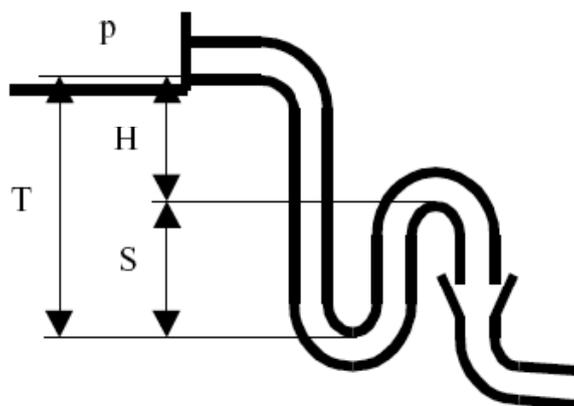
- It is good practice to insulate the siphon and drain line to prevent the formation of condensate on the outside of the piping. In winter antifreeze should be added to the water in the siphon.

- Beware of evaporation of the water in the siphon during shut down periods. The maintenance personnel should ensure that the siphons are always full.

- The siphon should be equipped with an inspection plug in an easily accessed position.

- The condensate drain pan should be cleaned periodically to avoid stagnant condensate, formation of algae, and encrustations.

### SIPHON CALCULATION THEORY



## INSTALLAZIONE

## INSTALLATION

### COLLEGAMENTO DEL MICROINTERRUTTORE

Le sezioni ventilanti sono corredate di microinterruttore e/o rete di protezione dietro la porta d'accesso. Nel caso sia presente il microinterruttore, di tipo N.A., collegare lo stesso all'ausiliario del contattore del motore. In tal modo, all'apertura della portina il ventilatore verrà comunque spento.



### CONNECTION OF MICROSWITCH

The fan sections are equipped with a microswitch and/or a protection grille behind the fan section door.

Where the normally open microswitch is installed it should be connected to the fan supply line switch so that when the fan section door is opened the fan stops automatically.

### COLLEGAMENTO MOTORI ELETTRICI

Le centrali di trattamento aria vengono fornite come segue.

Motore STANDARD singola polarità fino a Kw 4:

- Motore con avviamento diretto 230/400 V: Triangolo su 230 V stella su 400 V.

Motore STANDARD singola polarità oltre i Kw 4:

- Motore con avviamento stella/triangolo 400 V: Triangolo su 400 V stella su 690 V.

Nota: Anche i motori a 230/400 possono essere collegati in stella/triangolo solo in casi in cui sia disponibile tensione 230 trifase.

- Staccare il coperchietto della morsettiere del motore elettrico e controllare che i collegamenti dei terminali siano conformi alla tensione di alimentazione.
- Allacciare il cavo di linea alla morsettiere compreso il collegamento a terra, nel rispetto delle norme CE.
- Il foro passaggio cavo da praticarsi sull'involucro dell'unità nella posizione scelta dal cliente installatore, deve essere munito di adeguato bocchettone passacavo.
- I cavi posti all'interno della sezione ventilante devono essere fissati e bloccati con cura alla struttura essendo immersi nella corrente d'aria aspirata dal ventilatore.
- L'impianto elettrico di alimentazione del motore dovrà essere protetto con fusibili e l'assorbimento del motore sarà controllato da una protezione termica il cui valore dovrà essere consoni ai dati di targa del motore stesso.
- Per evitare l'umidità nella morsettiere, assicurarsi che la guarnizione sia montata nell'apposita sede e ben fissata dal coperchio.

Nelle figure seguenti sono riportati gli schemi di collegamento dei motori standard. Verificare comunque sempre lo schema stampigliato sul motore (solitamente sul retro del coperchio della morsettiere).

### CONNECTION OF ELECTRICAL MOTORS

The airhandling units are supplied as follows:

STANDARD single pole motors up to 4Kw:

- Direct on line start up 230/400V: delta on 230V star on 400V

STANDARD single pole motors above 4Kw:

- Star delta start up 400V: delta on 400V star on 690V

Note: 230/400 motors can also have star delta connections, but only if a 3 phase 230V line is available.

- Remove the cover of the motor terminal box and check that the terminal connections conform with the available electrical supply.
- Connect the power supply to the terminal block including the earth line, according to CE regulations.
- The hole to be made in the airhandling unit panel should be equipped with a proper cable gland.
- The cables on the inside of the unit should be firmly fixed to the inside of the unit to prevent movement due to the airflow.
- The power supply to the motor should be protected by fuses and the absorption of the motor will be controlled by a thermal protection device which should be rated for the data shown on the motors' identification plate.
- To avoid humidity in the terminal block check that the gaskets are properly seated and the cover is screwed on tightly.

The following diagrams show standard motor connections. Always check however, the motor diagram which is usually found on the back of its terminal block cover.

## INSTALLAZIONE

## INSTALLATION

MOTORI AD 1 VELOCITÀ PER AVVIAMENTO DIRETTO O STELLA-TRIANGOLO

SINGLE SPEED MOTORS WITH D.O.L OR STAR DELTA START UP

### MOTORI DI TIPO BI-TENSIONE CON COLLEGAMENTO Y, Δ (6 MORSETTI) TWO VOLTAGE TYPE MOTORS WITH Y OR Δ START (6 TERMINALS)

Tensioni e collegamenti <i>Voltages and connections</i>	Collegamenti interni <i>Internal wiring diagrams</i>	Schemi di principio <i>Principle diagrams</i>	Schemi dei collegamenti esterni <i>External wiring diagrams</i>	
			Avviamento diretto <i>Direct start</i>	Avviamento Y/Δ <i>Start Y/Δ</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione: U</li> <li>- <i>Tension: U</i></li> <li>- Collegamento: Δ (alla tensione inferiore)</li> <li>- <i>Wiring: Δ (at lower voltage)</i></li> </ul> <p>es.: 230 V / Δ</p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione: <math>U\sqrt{3}</math></li> <li>- <i>Tension: <math>U\sqrt{3}</math></i></li> <li>- Collegamento: Y (alla tensione superiore)</li> <li>- <i>Wiring: Y (at upper voltage)</i></li> </ul> <p>es.: 400 V / Y</p>				<p>_____</p>

MOTORI AD 1 VELOCITÀ PER COLLEGAMENTO SERIE/PARALLELO

SINGLE SPEED MOTORS FOR PARALLEL/SERIES WIRING

### MOTORI DI TIPO BI-TENSIONE CON COLLEGAMENTO SERIE/PARALLELO (9 MORSETTI) TWO VOLTAGE TYPE MOTORS WITH SERIAL/PARALLEL WIRING (9 TERMINALS)

Tensioni e collegamenti <i>Voltages and connections</i>	Collegamenti interni <i>Internal wiring diagrams</i>	Schemi di principio <i>Principle diagrams</i>	Schemi dei collegamenti esterni <i>External wiring diagrams</i>	
			Avviamento diretto <i>Direct start</i>	Avviamento Y/Δ <i>Start Y/Δ</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione: U</li> <li>- <i>Tension: U</i></li> <li>- Collegamento: YY (alla tensione inferiore)</li> <li>- <i>Wiring: YY (at lower voltage)</i></li> </ul> <p>es.: 230 V / YY</p>				<p>_____</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione: 2 U</li> <li>- <i>Tension: 2 U</i></li> <li>- Collegamento: Y (stella serie alla tensione superiore)</li> <li>- <i>Wiring: Y (start at upper voltage)</i></li> </ul> <p>es.: 400 V / Y</p>				<p>_____</p>

**INSTALLAZIONE**

**INSTALLATION**

**MOTORI A 2 VELOCITÀ DAHLANDER PER AVVIAMENTO DIRETTO**

**TWO SPEED DAHLANDER MOTORS WITH D.O.L. START UP**

**MOTORI DI TIPO MONOTENSIONE CON SINGOLO AVVOLGIMENTO (6 MORSETTI)**  
**SINGLE VOLTAGE TYPE MOTORS WITH SINGLE WIRING (6 TERMINALS)**

			Schemi dei collegamenti esterni <i>External wiring diagrams</i>	
Tensioni e collegamenti <i>Voltages and connections</i>	Collegamenti interni <i>Internal wiring diagrams</i>	Schemi di principio <i>Principle diagrams</i>	Manuale <i>Manual</i>	Con commutazione <i>With changeover</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dahlander o PAM macchine centrifughe</li> <li>- Dahlander o PAM centrifugal machines</li> <li>- 6 morsetti (Y interna)</li> <li>- 6 terminals (internal Y)</li> </ul> <p>es.: Y - YY</p>		<p>bassa velocità <i>low speed</i></p> <p>alta velocità <i>high speed</i></p>		<p>alta velocità <i>high speed</i></p>

**MOTORI A 2 VELOCITÀ A DOPPIO AVVOLGIMENTO PER AVVIAMENTO DIRETTO**

**TWO SPEED MOTORS WITH DOUBLE WINDINGS D.O.L. START UP**

**MOTORI DI TIPO MONOTENSIONE CON DOPPIO AVVOLGIMENTO (6 MORSETTI)**  
**SINGLE VOLTAGE TYPE MOTORS WITH DOUBLE WIRING (6 TERMINALS)**

			Schemi dei collegamenti esterni <i>External wiring diagrams</i>	
Tensioni e collegamenti <i>Voltages and connections</i>	Collegamenti interni <i>Internal wiring diagrams</i>	Schemi di principio <i>Principle diagrams</i>	Manuale <i>Manual</i>	Con commutazione <i>With changeover</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Due avvolgimenti separati</li> <li>- Two separate windings</li> <li>- 2 x 3 morsetti (Y interna)</li> <li>- 2 x 3 terminals (internal Y)</li> </ul>		<p>bassa velocità <i>low speed</i></p> <p>alta velocità <i>high speed</i></p>		<p>bassa velocità <i>low speed</i></p>

## INSTALLAZIONE

## INSTALLATION

MOTORI A 2 VELOCITÀ A DOPPIO AVVOLGIMENTO PER AVVIAMENTO DIRETTO O STELLA-TRIANGOLO

TWO SPEED MOTORS WITH DOUBLE WINDINGS D.O.L. OR STAR-DELTA START UP

### MOTORI DI TIPO BI-TENSIONE CON COLLEGAMENTO Y, Δ (12 MORSETTI) TWO VOLTAGE TYPE MOTORS WITH Y, Δ (12 TERMINALS)

Tensioni e collegamenti <i>Voltages and connections</i>	Collegamenti interni <i>Internal wiring diagrams</i>	Schemi di principio <i>Principle diagrams</i>	Schemi dei collegamenti esterni <i>External wiring diagrams</i>	
			Avviamento diretto <i>Direct start</i>	Avviamento Y/Δ <i>Start Y/Δ</i>
- Tensione: U - <i>Tension: U</i>  - Collegamento: Δ (alla tensione inferiore) - <i>Wiring: Δ (at lower voltage)</i>  es.: 230 V / Δ  - Tensione: $U\sqrt{3}$ - <i>Tension: <math>U\sqrt{3}</math></i>  - Collegamento: Y (alla tensione superiore) - <i>Wiring: Y (at upper voltage)</i>  es.: 400 V / Y	bassa velocità <i>low speed</i>  	lower voltage 		
		tensione superiore <i>upper voltage</i>  		
- Tensione: U - <i>Tension: U</i>  - Collegamento: Δ (alla tensione inferiore) - <i>Wiring: Δ (at lower voltage)</i>  es.: 230 V / Δ  - Tensione: $U\sqrt{3}$ - <i>Tension: <math>U\sqrt{3}</math></i>  - Collegamento: Y (alla tensione superiore) - <i>Wiring: Y (at upper voltage)</i>  es.: 400 V / Y	alta velocità <i>high speed</i>  	tensione inferiore <i>lower voltage</i>  		
		tensione superiore <i>upper voltage</i>  		

## FILTRO ROTATIVO

- Per l'allacciamento elettrico riferirsi alla documentazione fornita dalla casa costruttrice all'interno del quadro elettrico del filtro.
- Allacciare elettricamente il motoriduttore controllando il senso di rotazione.
- Montare il materassino filtrante controllando l'allineamento in squadra per consentire un corretto riavvolgimento.
- L'allacciamento elettrico dev'essere eseguito a norme CE.

## RECUPERATORI ROTATIVI

- Per l'allacciamento elettrico seguire le istruzioni del costruttore allegate all'apparecchio.
- L'allacciamento elettrico dev'essere eseguito a norme CE.
- La portina di accesso deve essere corredata di microswitch.

## ROLL FILTERS

- Consult the wiring diagram provided by the filter manufacturer for the electrical connections.
- Wire the filter drive motor and check the sense of rotation.
- Install the roll of filter media and ensure that it is installed straight to ensure even winding.
- All electrical connections should conform to CE regulations.

## HEAT WHEELS

- Consult the wiring diagram in the control provided by the heat wheel manufacturer for electrical connections.
- All electrical connections should conform to CE regulations.
- The heat wheel access door must be provided with a microswitch.

## USO

## USE

### PRECAUZIONI DURANTE LA MESSA IN FUNZIONE

- Le portine si devono aprire solo ad unità ferma. Spegnerne il ventilatore prima di intervenire sull'unità.
- A ventilatore funzionante la portina di ispezione dovrà essere chiusa, si eviterà così il sovraccarico del motore e l'intervento della protezione termica.
- Le portine d'ispezione sono dotate di microswitch e o rete di protezione di fronte alla portina: svitare con utensile la vite di apertura del microswitch e/o la rete di protezione prima di accedere al ventilatore.
- Il ventilatore può, a seconda della taglia impiegare anche più di 1 min prima di arrestarsi completamente. Attendere il suo completo arresto prima di avvicinarsi

### PRECAUTIONS DURING START-UP

- Access doors must be opened with unit off only. Stop the fan before working on the unit.
- When fan is running the access door must be closed to avoid motor's overloading and thermal protection intervention.
- Access doors are equipped with microswitch and/or guard in front of the door: unscrew with proper tool the safety screw for the microswitch and/or the protection guard before accessing the fan.
- According to his size, the fan can need even more than 1 min' before stopping completely. Wait for its complete stop before approaching.



### VERIFICHE PRIMA E DURANTE LA MESSA IN FUNZIONE

#### QUADRO ELETTRICO (FORNITO DA ALTRI)

- Verificare la taratura delle protezioni termiche.

#### RETE DI DISTRIBUZIONE ARIA (FORNITA DA ALTRI)

- Verificare la posizione delle eventuali serrande. devono trovarsi nella posizione prevista per il normale funzionamento. Diversamente potrebbero indurre una perdita di carico dell'impianto diversa da quella di progetto, falsando il punto di funzionamento della centrale di trattamento aria.

#### SERRANDE

- Verificarne la funzionalità ed evitare l'avviamento del ventilatore con le serrande chiuse. In caso contrario, con macchine dotate di ventilatori ad alta pressione, potrebbero verificarsi danni strutturali.

#### FILTRI A CELLA

- Verificare che i pre-filtri siano stati correttamente installati, siano essi di tipo a cella o a tasche.
- I pre-filtri devono essere inseriti nell'unità al primo avviamento.
- Assicurarsi che le guarnizioni siano posizionate per evitare ogni by-pass d'aria.

#### FILTRI ROTATIVI

- Osservare che la catena di trasmissione sia ben allineata ed adeguatamente ingrassata.
- Verificare che il materassino filtrante sia allineato per consentirne un corretto riavvolgimento.

### CONTROL CHECKS BEFORE AND DURING START UP

#### ELECTRICAL PANEL (SUPPLIED BY OTHERS)

- Check the calibration of the thermal overloads.

#### AIR DUCTING DISTRIBUTION (BY OTHERS)

- Check the position of the dampers on the unit. The blades should be in the design position otherwise the dampers could cause an excessive pressure drop and cause the unit fan to function at the wrong point on it's curve.

#### DAMPERS

- Check that the dampers function correctly and avoid running the fan with the dampers in a closed position, which in the case of high pressure fans, could result in structural damage to the unit.

#### PRE-FILTERS

- Check that the prefilters (panel or bag) are correctly installed.
- The prefilters must be installed before start up of the unit.
- Check that the filter gaskets are correctly positioned to avoid any air bypass.

#### ROLL FILTERS

- Check that the drive chain (where fitted) is correctly aligned and suitably greased.
- Check that the filter media is correctly aligned to insure even winding.

## USO

## VERIFICHE PRIMA E DURANTE LA MESSA IN FUNZIONE

## FILTRI A TASCHE FLOSCE

**Attenzione:** i filtri a tasche, assoluti o a carbone attivo, vengono montati nell'unità dopo una mezz'ora di funzionamento dell'impianto. Questo periodo di funzionamento pulisce le canalizzazioni da polvere, scorie e detriti vari dovuti all'operazione di montaggio delle stesse; si eviterà così l'intasamento, il consumo o l'eventuale danneggiamento del filtro non rigenerabile.

- Verificare che le tasche siano libere, e non trovino ostacolo durante il passaggio dell'aria.
- Le tasche sono facilmente deteriorabili nel punto di attacco al telaio per il loro continuo afflosciamento e per l'appesantimento della polvere.

## FILTRI A TASCHE RIGIDE

**Attenzione:** i filtri a tasche, assoluti o a carbone attivo, vengono montati nell'unità dopo una mezz'ora di funzionamento dell'impianto. Questo periodo di funzionamento pulisce le canalizzazioni da polvere, scorie e detriti vari dovuti all'operazione di montaggio delle stesse; si eviterà così l'intasamento, il consumo o l'eventuale danneggiamento del filtro non rigenerabile.

**Attenzione al loro maneggio essendo il materiale filtrante in carta con fibre di vetro assai delicato.**

- Verificare che le guarnizioni siano posizionate per evitare ogni by-pass d'aria.

## FILTRI ASSOLUTI

**Attenzione:** le celle sono molto delicate, ogni rottura del materiale filtrante obbliga alla sostituzione della stessa.

- Verificare l'integrità della guarnizione di tenuta
- Verificare che la parete di sostegno dei filtri non abbia subito deformazioni durante il posizionamento dell'unità
- Eventualmente sigillare con silicone ogni fessura per non permettere possibili by-pass d'aria.

## FILTRI A CARBONE ATTIVO

- Verificare l'esatto inserimento delle cartucce contenente il carbone e il funzionamento della guarnizione di tenuta aria.

## APPARECCHIATURE RILEVAMENTO FILTRO SPORCO

- A richiesta può essere fornito un manometro differenziale da applicare alle sezioni pre-filtro, filtro a tasche, filtro assoluto. Verificarne la taratura:

- Filtri sintetici e a rullo max 200 Pa
- Filtri a tasche flosce: 250 Pa
- Filtri a tasche rigide: 400 Pa
- Filtri assoluti: 600 Pa

- Alle stesse condizioni può essere fornito un pressostato differenziale, di tipo visivo o sonoro.

- Il filtro rotativo viene fornito di serie con pressostato differenziale.

## USE

## CONTROL CHECKS BEFORE AND DURING START UP

## SOFT BAG FILTERS

**Attention:** absolute, active carbon and bag filters should only be mounted after the unit is connected to the ducting system and has run for at least half an hour. This will ensure the removal of the dirt, dust and detrius accumulated in the ducting system during installation and avoid damage and clogging of the non washable filters.

- Check that the bags are free and that there are no obstacles which might impede the passage of air.
- The weak point of bag filters is where the bags are attached to the filter frame when the bags become heavy with dust they tend to break at this point.

## RIGID BAG FILTERS

**Attention:** absolute, active carbon and bag filters should only be mounted after the unit connected to the ducting system has run for at least half an hour. This will ensure the removal of the dirt, dust and detrius accumulated in the ducting system during installation and avoid damage and clogging of the non washable filters.

**Attention:** since the filters are made of cardboard and glass fibre they are delicate and should be handled with care.

- Check that the filter gaskets are correctly installed to avoid any air by-pass.

## ABSOLUTE FILTERS

**Attention:** the filter cells are extremely delicate, any damage however slight, means that the filter cells must be replaced.

- Check that the filter gasket is correctly installed.
- Verificare che la parete di sostegno dei filtri non abbia subito deformazioni durante il posizionamento dell'unità
- If necessary seal any possible bypass areas with silicone.

## ACTIVE CARBON FILTERS

- Check that the carbon cartridges are correctly inserted and that the filter gaskets are air tight.

## DIRTY FILTER DETECTION DEVICES

- On request we can supply a differential manometer for pre, bag, and absolute filters. Settings as follows:

- Synthetic and roll filters max 200Pa
- Soft bag filters: 250Pa
- Rigid bag filters: 400Pa
- Absolute filters 600Pa

- As an alternative a visual or acoustic differential pressurestat may be supplied.

- Roll filters are supplied with a differential pressure switch as standard.

## USO

### VERIFICHE PRIMA E DURANTE LA MESSA IN FUNZIONE

#### VENTILATORE

- Togliere gli eventuali bloccaggi di sicurezza del gruppo moto-ventilante in modo da lasciare gli ammortizzatori in funzione.
- Controllare l'allineamento delle pulegge e la tensione delle cinghie (vedere sez. "Manutenzione").
- Verificare il giusto senso di rotazione della ventola osservando la freccia applicata.
- Verificare che il funzionamento del complesso moto-ventilante sia senza vibrazione. In caso contrario procedere ad un accurato controllo.
- Verificare che, dopo la prima ora di funzionamento, la temperatura dei supporti del ventilatore non superi i 60°C.
- Misurare l'assorbimento effettivo del motore e confrontarlo con dati di targa. Quando l'assorbimento del motore è troppo alto, oltre i dati di targa, oppure al contrario è inferiore a quanto previsto, occorre ricontrollare le perdite di carico del circuito dell'impianto. Un assorbimento alto è indicativo, particolarmente per ventilatori a pala in avanti, di un eccessivo volume d'aria dovuto a minori resistenze nel circuito. Viceversa, un assorbimento basso è indicativo di una portata d'aria scarsa dovuta a perdite di carico superiori al previsto. È indispensabile, per normalizzare l'impianto, intervenire sulla trasmissione variando i giri del ventilatore. È quindi indispensabile un calcolo preciso delle perdite di carico di tutto il circuito, calcolo che previene gli inconvenienti sopra citati.

## USE

### CONTROL CHECKS BEFORE AND DURING START UP

#### FANS

- *Remove the blocking devices fitted below the fan base frame during shipment so that the fan antivibration mounts are free to function.*
- *Check that the fan and motor pulleys are correctly aligned ( see Maintenance section)*
- *Check that the fan rotates in the same direction as the arrow on the fan scroll.*
- *Verificare che il funzionamento del complesso moto-ventilante sia senza vibrazione. In caso contrario procedere ad un accurato controllo.*
- *After running for one hour, check that the temperature of the fan bearings does not exceed 60°C.*
- *Measure the absorbed current of the fan motor and compare it with the motor data. When the measured absorbed current exceeds or is below that of the motor data then the pressure loss of the ducting system should be checked. Excessive absorbed current, particularly with forward curved fans, means that there is excessive airflow due to low resistance in the ducting circuit. Vice versa a low absorbed current indicates a low airflow due to excessive pressure loss in the ducting system. To correct either of these faults it is necessary to alter the fan speed by changing the transmission. Proper dimensioning and calculation of the system pressure drop will avoid this inconvenience.*

**MANUTENZIONE****GENERALITÀ**

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite solo da personale tecnico autorizzato.

Il personale addetto alla manutenzione dovrà attenersi rigorosamente alle normative antinfortunistiche in vigore.

Prima di eseguire qualsiasi intervento il manutentore dovrà isolare dall'energia elettrica e mettere fuori servizio l'unità.

Inoltre segnalare con appositi cartelli l'intervento di manutenzione.

**SERRANDE**

Per le serrande in alluminio estruso con ingranaggi in nylon fornite come standard è necessaria solo una normale pulizia non essendoci necessità di lubrificazione. Le serrande con levismi possono invece richiedere un controllo della lubrificazione dei perni.

**FILTRI A CELLA**

- I valori di perdita di carico aumentano in proporzione all'accumulo di polvere. Al raggiungimento di una perdita di carico di 200 Pa al massimo il filtro dovrà essere pulito o sostituito: La periodicità dipende dal livello di concentrazione di polvere nell'aria.

- Se l'unità è munita del manometro differenziale per il rilevamento acustico o visivo delle perdite di carico o di pressostato l'operazione è facilitata, nel caso contrario si agirà secondo esperienza, stabilendo caso per caso, i tempi di intervento.

- È opportuno disporre di una serie di celle filtranti di ricambio per evitare lunghe fermate dell'unità, o peggio il funzionamento senza filtri.

- Le celle pre-filtro vengono introdotte lateralmente nell'unità su guide ad U, salvo il caso in cui siano montate in abbinamento a filtri a tasche sullo stesso telaio. Riferirsi in tal caso al paragrafo filtri a tasche.

- L'introduzione e l'estrazione sono manuali, con l'aiuto dove occorra, di un gancio.

- Le guide ad U devono essere pulite e le celle introdotte bene accostate per evitare l'inconveniente di "by-pass" d'aria.

**CELLE IN MATERASSINO SINTETICO RIGENERABILE**

I filtri possono essere puliti:

- per semplice scuotimento;
- con aspirapolvere, avendo cura di orientare il dispositivo di aspirazione nel senso contrario al flusso di attraversamento dell'aria nel filtro;
- con l'uso di acqua potabile, sempre nel senso contrario al flusso dell'aria;

In assenza di manometro o pressostato, la sostituzione del materassino filtrante o della stessa celle è lasciata al giudizio del manutentore.

**CELLE IN MATERASSINO METALLICO**

Pulire con acqua calda e detersivi, oppure con bagno di soda caustica e oliare, con olio minerale.

Tali filtri possono essere lavati 2 o 3 volte: dopo è necessario sostituirli

**MAINTENANCE****INTRODUCTION**

*Maintenance must be carried out only by qualified personnel.*

*Maintenance personnel must adhere to all local safety regulations.*

*Before commencing any maintenance operation the unit should be switched off and isolated from the electricity supply.*

*Warning notices should also be posted that the unit is undergoing maintenance.*

**DAMPERS**

*For extruded aluminium dampers with interlocking nylon cog wheels the only maintenance necessary is a periodic clean since there are no parts which require lubrication. Dampers with interconnecting levers require periodic lubrication.*

**PANEL FILTERS**

*The pressure drop caused by the filter increases as dust accumulates. When the pressure drop reaches 200Pa the filter should be cleaned or replaced. The frequency of this operation depends on the quantity of dust in the airstream.*

*If the filter is fitted with a differential manometer or visual or acoustic pressurestat then the operation is easier otherwise it is necessary to check the filters frequently until a periodic inspection period is established.*

*It is good practice to keep a spare set of filter cells to avoid long unit shut down periods, or worse still, the unit functioning without filters.*

*The panel prefilters are mounted on slide rails and the filters are slid into the unit from the access side, unless the prefilters are mounted together with the bag filters in the same frame, in which case refer to the bag filters paragraph.*

*Where necessary the introduction and extraction of the filters may require the use of a hook.*

*The Ushaped slide rails must be clean and the filter cells should be kept well pressed together to avoid bypass of air.*

**PANEL FILTERS WITH REGENERATIVE FILTER MEDIA**

*The filters can be cleaned by:*

- simply shaking
  - using a vacuum cleaner, making sure that vacuum cleaner is applied to the air on side of the filter;
  - by running water always applying to the air on side of the filter;
- In the absence of a manometer or pressurestat the substitution of the filters must be left to the good judgement of the maintenance staff.*

**METALLIC FILTERS**

*Clean with hot water and detergent, or in a bath of caustic soda and oil with mineral oil.*

*These filters can be washed for two or three times, after which, they should be replaced.*

## MANUTENZIONE

### FILTRI ROTATIVI

- Il materassino dei filtri rotativi non è rigenerabile. Sostituire l'intero rullo quando esaurito

### FILTRI A TASCHE FLOSCE

- I valori di perdita di carico aumentano in proporzione all'accumulo di polvere. Al raggiungimento di una perdita di carico di 250 Pa al massimo il filtro dovrà essere sostituito: La periodicità dipende dal livello di concentrazione di polvere nell'aria.

- L'unità deve essere munita di manometro differenziale per il rilevamento acustico o visivo delle perdite di carico o di pressostato.

- I filtri a tasche vengono inseriti per il loro funzionamento in controtelai metallici

- Il controtelaio è munito di guarnizione incollata sul labbro di appoggio filtro per assicurare la perfetta tenuta d'aria e l'esclusione di ogni by-pass.

- La cella filtrante è fissata al controtelaio mediante mollette.

- Le tasche, non essendo rigenerabili, vanno sostituite. Per allungarne la durata è consigliabile munirle di pre-filtro a cella.

- La guarnizione, che deve essere integra ed a perfetta tenuta, va controllata ad ogni cambio di filtri, in caso di anomalia è opportuno sostituirla.

- Le quattro mollette di fissaggio devono essere tutte in funzione, la mancanza anche di una sola di esse potrebbe causare "by-pass" d'aria.

- La tasca piena di polvere deve essere asportata con accorgimento di chiusura sul lato entrata aria (per esempio con un foglio di carta) onde evitare la fuoriuscita del contenuto.

## MAINTENANCE

### ROLL FILTERS

- *The filter media is not regenerable. Replace with a new roll when finished.*

### SOFT BAG FILTERS

- *The pressure drop increases as dust accumulates. When the pressure drop through the filter reaches max. 250Pa the filter must be replaced. The frequency of this operation depends on the quantity of dust in the airstream.*

- *The unit should be fitted with a manometer or visual or acustic pressurostat to show the filter pressure drop.*

- *The bag filters should be inserted in their metal mounting frame.*

- *The mounting frame has a gasket installed where the filter seats on the frame which ensures an airtight seal.*

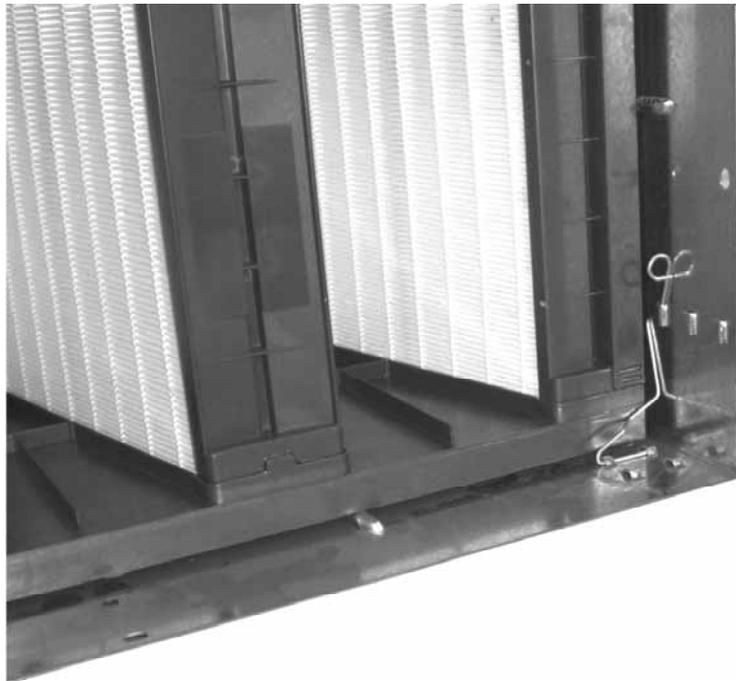
- *The filter cell is fixed to the frame by means of springs.*

- *Since the filters are not regenerable, they must be replaced. To prolong their life it is advisable to install a panel prefilter.*

- *The filter frame gasket should be checked at every filter change and replaced if it shows signs of wear.*

- *Each filter cell has four springs, all of which must be in place to avoid air bypass.*

- *The dirty filter should be removed with care and the air on side closed with cardboard or similar to avoid the exit of dust from the filter cell.*

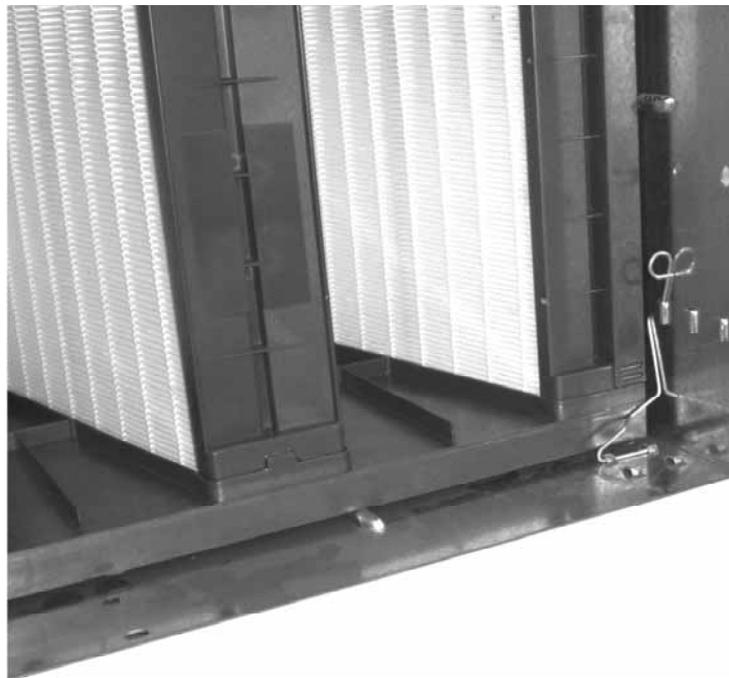


**MANUTENZIONE****FILTRI A TASCHE RIGIDE**

- I valori di perdita di carico aumentano in proporzione all'accumulo di polvere. Al raggiungimento di una perdita di carico di 400 Pa al massimo il filtro dovrà essere sostituito: La periodicità dipende dal livello di concentrazione di polvere nell'aria.
- L'unità deve essere munita di manometro differenziale per il rilevamento acustico o visivo delle perdite di carico o di pressostato.
- I filtri a tasche vengono inseriti per il loro funzionamento in controtelai metallici. I filtri fino ad efficienza F7 possono essere montati anche su guide ad U.
- Il controtelaio è munito di guarnizione incollata sul labbro di appoggio filtro per assicurare la perfetta tenuta d'aria e l'esclusione di ogni by-pass.
- La cella filtrante è fissata al controtelaio mediante mollette.
- Le tasche, non essendo rigenerabili, vanno sostituite. Per allungarne la durata è consigliabile munirle di pre-filtro a cella.
- La guarnizione, che deve essere integra ed a perfetta tenuta, va controllata ad ogni cambio di filtri, in caso di anomalia è opportuno sostituirla.
- Le quattro mollette di fissaggio devono essere tutte in funzione, la mancanza anche di una sola di esse potrebbe causare "by-pass" d'aria.
- La tasca piena di polvere deve essere asportata con accorgimento di chiusura sul lato entrata aria (per esempio con un foglio di carta) onde evitare la fuoriuscita del contenuto.

**MAINTENANCE****RIGID BAG FILTERS**

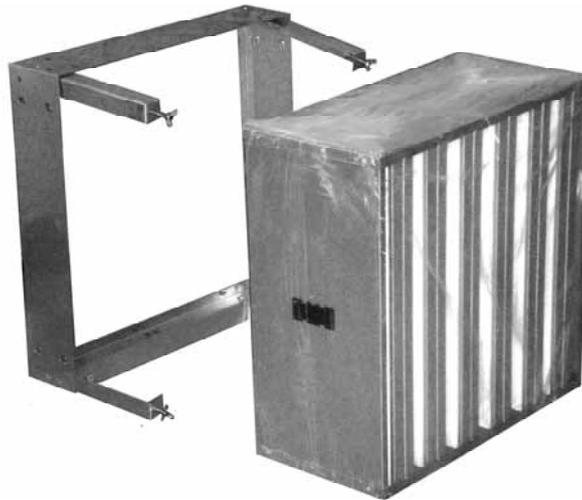
- *The pressure drop increases as dust accumulates. When the pressure drop through the filter reaches max. 400Pa the filter must be replaced. The frequency of this operation depends on the quantity of dust in the airstream.*
- *The unit should be fitted with a manometer or visual or acoustic pressure-stat to show the filter pressure drop.*
- *The bag filters should be inserted in their metal mounting frame. Filters up to F7 efficiency may also be mounted in "U" type slide rails.*
- *The mounting frame has a gasket installed where the filter seats on the frame which ensures an airtight seal.*
- *The filter cell is fixed to the frame by means of springs.*
- *Since the filters are not regenerable, they must be replaced. To prolong their life it is advisable to install a panel prefilter.*
- *The filter frame gasket should be checked at every filter change and replaced if it shows signs of wear.*
- *Each filter cell has four springs, all of which must be in place to avoid air bypass.*
- *The dirty filter should be removed with care and the air on side closed with cardboard or similar to avoid the exit of dust from the filter cell.*



## MANUTENZIONE

### FILTRI ASSOLUTI

- I valori di perdita di carico aumentano in proporzione all'accumulo di polvere. Al raggiungimento di una perdita di carico di 600 Pa al massimo il filtro dovrà essere sostituito: La periodicità dipende dal livello di concentrazione di polvere nell'aria.
- L'unità deve essere munita di manometro differenziale per il rilevamento acustico o visivo delle perdite di carico o di pressostato.
- I filtri assoluti EU11 ed EU13 muniti di guarnizione sono inseriti in appositi controtelai metallici.
- L'applicazione avviene mediante quattro tiranti smontabili con viti a galletto.



### FILTRI A CARBONE ATTIVO

- Le cartucce vanno sostituite quando il rilievo della concentrazione del gas inquinante supera il livello massimo previsto.

### BATTERIE AD ACQUA

- Sfiatare periodicamente l'aria contenuta nelle tubazioni delle batterie ad acqua tramite la valvola di sfogo.
- Lavare delicatamente con getti d'acqua all'inizio delle due stagioni il pacco di scambio delle batterie.
- Pulire la vasca di raccolta condensa delle batterie di raffreddamento.

### RECUPERATORI A PIASTRE

- Pulire periodicamente con aspirapolvere o getti d'acqua, facendo attenzione a non danneggiare le piastre.
- Pulire la vasca di raccolta condensa.

### RECUPERATORI ROTATIVI

- Pulire periodicamente con aspirapolvere o getti d'acqua, facendo attenzione a non danneggiare il rotore.
- Controllare l'eventuale usura della cinghia di trasmissione.

## MAINTENANCE

### ABSOLUTE FILTERS

- The pressure drop increases as dust accumulates. When the pressure drop through the filter reaches max. 600Pa the filter must be replaced. The frequency of this operation depends on the quantity of dust in the airstream.
- The unit should be fitted with a manometer or visual or acustic pressu-restat to show the filter presssure drop.
- EU11and EU13 absolute filters complete with gaskets are inserted in their metal mounting frames.
- The filter seal is ensured by four thumbscrews which when tightened ensure the airseal.

### ACTIVE CARBON FILTERS

- The cartridges should be replaced when the concentration of the polluting gas exceed the design limit.

### WATER COILS

- Vent the air from the coils periodically by means of the air vent.
- Wash the coil surface at each change of season.
- Clean the condensate drain pan on cooling coil sections periodically.

### PLATE HEAT EXCHANGERS

- Clean the heat exchanger at regular intervals using a vacuum cleaner or jet of water, taking care not to damage the plates.
- Clean the condensate pan periodically.

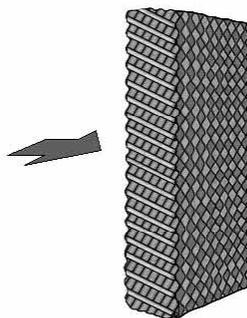
### HEAT WHEELS

- Clean periodically by means of a vacuum cleaner or jet of water, taking care not to damage the rotor.
- Check the tension and state of the drive belt regularly.

## MANUTENZIONE

### UMIDIFICATORI A PACCO EVAPORANTE ED ACQUA A PERDERE

- Chiudere la saracinesca di intercettazione acqua.
- Estrarre il pacco evaporante.
- Sfilare il pacco evaporante.
- Verificare eventuali incrostazioni di calcare sul pacco e sul tubo distributore al di sopra dello stesso. I fori del tubo distributore in PVC possono essere puliti, il pacco deve eventualmente essere sostituito.
- Lavare l'interno della vasca ed i vari componenti.
- Rimontare il pacco controllando la corretta direzione conformemente alla direzione dell'aria.



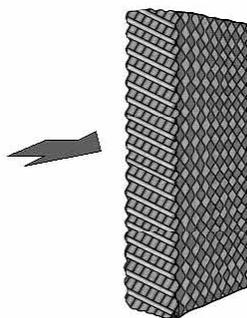
## MAINTENANCE

### EVAPORATIVE PACK AND WASTE WATER HUMIDIFIERS

- Close the mains water isolating valve.
- Extract the evaporative pack.
- Check the pack and water distribution pipe for lime encrustations. The holes in the PVC distribution pipe can be cleaned, the evaporative pack should be replaced.
- Wash the inside of the drain pan and internal components.
- Reinstall the evaporative pack taking care to respect the correct airflow direction.

### UMIDIFICATORI A PACCO EVAPORANTE ED ACQUA RICIRCOLATA

- Disattivare la pompa di ricircolo.
- Chiudere la saracinesca di intercettazione acqua.
- Estrarre il pacco evaporante.
- Sfilare il pacco evaporante.
- Verificare eventuali incrostazioni di calcare sul pacco e sul tubo distributore al di sopra dello stesso. I fori del tubo distributore in PVC possono essere puliti, il pacco deve eventualmente essere sostituito.
- Sfilare e pulire il filtro sul supporto pompa.
- Lavare l'interno della vasca ed i vari componenti.
- Rimontare il pacco controllando la corretta direzione conformemente alla direzione dell'aria.



### EVAPORATIVE PACK AND RECIRCULATED WATER HUMIDIFIERS

- Disactivate the recirculating pump.
- Close the mains water isolating valve.
- Extract the evaporative pack.
- Check the pack and water distribution pipe for lime encrustations. The holes in the PVC distribution pipe can be cleaned, the evaporative pack should be replaced.
- Remove and clean the pump filter.
- Wash the inside of the drain pan and internal components.
- Reinstall the evaporative pack taking care to respect the correct airflow direction.

## UMIDIFICATORI A VAPORE

### PERICOLO DI USTIONE

- Pulire la vasca di raccolta condensa.

## STEAM HUMIDIFIERS

### DANGER OF SCALDING

- Clean the condensate pan.

## MANUTENZIONE

### UMIDIFICATORI A VAPORE CON GENERATORE AD ELETTRODI IMMERSI

#### PERICOLO DI USTIONE

- Pulire la vasca di raccolta condensa.
- Verificare il grado di incrostazione del bollitore e degli elettrodi ed eventualmente sostituirli.

### UMIDIFICATORI AD ACQUA ATOMIZZATA

- Pulire la vasca.
- Pulire i filtri nel cabinet di pressurizzazione.

### LAVATORI D'ARIA

- Pulire il bacino di raccolta acqua.
- Pulire il filtro.
- Verificare il grado di incrostazione degli ugelli ed eventualmente smontarli e pulirli.

### VENTILATORI

**Prima di intervenire sul gruppo motore-ventilatore, assicurarsi che l'interruttore generale sia disinserito e non inseribile da altri.**

- Dopo il primo periodo di funzionamento (due giorni) e con periodicità più lunga successivamente, verificare la tensione delle cinghie di trasmissione ripristinandone la tensione iniziale arretrando o avanzando il motore agendo con una normale chiave sulla vite senza fine della slitta tendicinghia.
- La tensione delle cinghie è ideale quando queste consentono, agendo nel punto di mezzo tra le pulegge, una flessione di circa due centimetri.
- L'eccessiva tensione delle cinghie danneggia i cuscinetti. Verificare che gli assi del motore e del ventilatore siano paralleli e che sia stato mantenuto l'allineamento delle pulegge.
- I ventilatori muniti di supporti con cuscinetti di tipo aperto richiedono una lubrificazione periodica (circa 6 mesi), al contrario dei supporti chiusi autolubrificanti che non richiedono interventi per una durata limite di 20.000 ore funzionamento.
- Il deterioramento dei cuscinetti è segnalato dall'aumento della rumorosità e dal surriscaldamento degli stessi con fuoriuscita di grasso liquido.

## MAINTENANCE

### IMMERSED ELECTRODE STEAM HUMIDIFIERS

#### DANGER OF SCALDING

- Clean the condensate pan.
- Check the electrodes for encrustation and replace if necessary.

### ATOMIZED WATER HUMIDIFIERS

- Clean the condensate pan.
- Clean the filters in the pressurization cabinet.

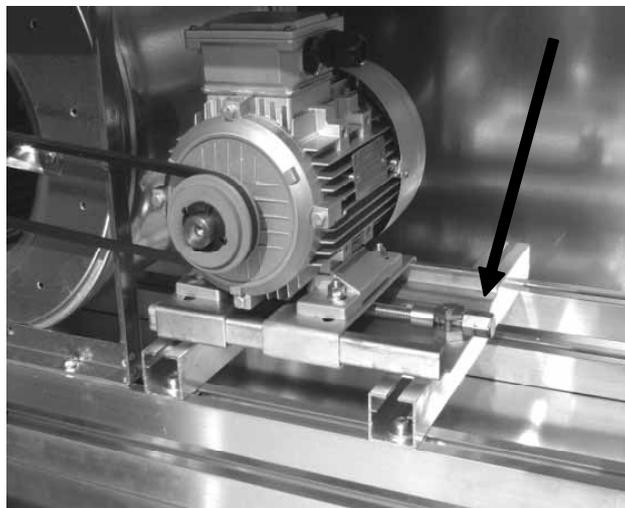
### AIR WASHERS

- Clean the water tank.
- Clean the filter.
- Check the nozzles for encrustations and clean if necessary.

### FANS

**Before starting work cut off the electrical supply to the unit and ensure that it cannot be restarted by others.**

- After the first working period (two working days), check the fan belt tension. Fan belt tension should be regularly checked at longer intervals thereafter and the correct tension applied by moving the fan motor backwards or forwards by means of the motor slide base.
- The ideal belt tension is when it deflects two centimetres when pressure is applied to the mid point of the belt.
- Too much tension will damage the fan and motor bearings. Check that the fan and motor shafts are exactly parallel and that the pulleys are correctly aligned.
- The fans equipped with open type bearings will require periodic lubrication (approx. 6months) while those fans equipped with self lubricating bearings require no maintenance for 20,000 hours of operation. Worn bearings can be detected by an increase in noise, overheating and grease exiting from the bearings.



## MANUTENZIONE

## MAINTENANCE

### RICERCA GUASTI

- Nella tabella seguente si elencano le possibili anomalie di funzionamento e le loro possibili cause. Quanto esposto non copre totalmente la casistica dei malfunzionamenti.
- L'intervento di un dispositivo di sicurezza indica anomalia di funzionamento; prima di ripristinare il segnale d'allarme, verificare ed eliminarne la causa.

#### ATTENZIONE

Le operazioni devono essere eseguite da personale tecnico specializzato, in possesso dei requisiti di legge ed operante in conformità alle normative di sicurezza vigenti.

Prima di operare qualsiasi verifica su organi in movimento e parti in tensione, aprire il sezionatore generale dell'unità.

### TROUBLESHOOTING

- The following table lists possible malfunctions and their causes. The table cannot be considered to cover all possible malfunctions.
- The intervention of a safety device indicates a malfunction, before re-arming the device, the cause must be eliminated.

#### ATTENTION

The operations must be carried out by qualified personnel who respect all aspects of local safety regulations.

Before intervening on any moving parts or devices connected to the electric supply, cut off tension at the unit isolating switch.

### ALL'AVVIAMENTO - AT START-UP

PORTATA ARIA SCARSA LOW AIRFLOW	Serranda non tarata <i>Dampers not calibrated</i>
	Senso di rotazione del ventilatore errato <i>Fan rotating in the wrong direction</i>
	Cinghie allentate <i>Slipping fan belts</i>
	Tensione di alimentazione inferiore alla prevista <i>Low supply current</i>
	Resistenze del circuito superiori al previsto o ostruzioni accidentali <i>System pressure higher than design or blocked ducting</i>
UMIDIFICAZIONE INSUFFICIENTE INSUFFICIENT HUMIDIFICATION	Verso di rotazione della pompa errato. Invertire due fasi di alimentazione del motore <i>Pump rotating in the wrong direction. Invert wiring</i>
	Ugelli sporchi <i>Dirty nozzles</i>
	Insufficiente livello dell'acqua in vasca dovuto ad imperfetta regolazione del galleggiante <i>Insufficient water in tank due to bad regulation of float valve</i>
TRASCINAMENTO D'ACQUA WATER CARRY OVER	Eccessiva portata d'aria <i>Excessive airflow</i>
	Eccessiva portata d'acqua all'umidificatore <i>Excessive water flow to humidifier</i>
RUMORE ECCESSIVO EXCESSIVE NOISE	Mancato sbloccaggio del gruppo motoventilante <i>Blocking device under fan base not removed</i>
	Cuscinetti difettosi <i>Defective bearings</i>
	Sibilo magnetico del motore per abbassamento tensione o difetto di costruzione <i>Magnetic hiss of motor due to low supply current or defective motor</i>
	Materiale estraneo nella coclea del ventilatore <i>Foreign objects in the fan scroll</i>
	Vibrazione alette serrande <i>Vibration of damper blades</i>
	Sibili dovuti a vibrazione di canali, deflettori, bocchette, diffusori, ecc. <i>Whistling due to vibrating ducting components turning vanes, grilles etc.</i>
	"Pompaggio" del ventilatore (eccessiva contropressione rispetto alla portata) <i>"Pumping" of the supply fan ( too much counter pressure for the supply air)</i>
	Portata d'aria eccessiva <i>Excessive airflow</i>
RESA TERMICA DELLA BATTERIA SCARSA LOW THERMAL PERFORMANCE OF COIL	Temperatura o portata del fluido termovettore insufficienti <i>Insufficient temperature or fluid flow</i>
	Collegamenti idraulici errati <i>Coil wrongly connected</i>
	Presenza di aria nella batteria. Sfiatare. <i>Air in coil: vent coil</i>
	Regolazione automatica malfunzionante <i>Malfunction of automatic regulation</i>
	Scaricatore di condensa non idoneo (batterie a vapore) <i>Wrong type of condensate trap ( steam coils)</i>

**MANUTENZIONE** **MAINTENANCE**

**RICERCA GUASTI** **FRAME AND PANELS**

PORTATA ARIA ECCESSIVA EXCESSIVE AIRFLOW	Resistenze del circuito inferiori al previsto <i>Ducting resistance lower than design</i>
	Serrande non tarate <i>Uncalibrated dampers</i>
	Filtri non inseriti <i>Filters not installed</i>
	Portine aperte o pannelli mancanti <i>Access doors open or panels removed</i>
MOTORE ELETTRICO ELECTRIC MOTOR	Assorbimento superiore al valore di targa. Controllare gli inconvenienti legati alla portata d'aria eccessiva. <i>Absorbed power greater than motor plate. Check causes of excessive airflow</i>
	Verso di rotazione errato. Invertire due fasi di alimentazione del motore <i>Motor turning in wrong direction. Invert wiring.</i>
PORTATA ARIA ECCESSIVA EXCESSIVE AIRFLOW	Decremento resistenza circuito per serrande starate <i>Decreased system resistance due to uncalibrated dampers</i>
	Decremento resistenza circuito per filtri mancanti o danneggiati <i>Decreased system resistance due to missing or damaged filters</i>
	Decremento resistenza circuito per portine aperte <i>Decreased system resistance due to open access doors</i>
	Decremento resistenza circuito per bocchette starate <i>Decreased system resistance due to uncalibrated supply grilles</i>
ERRATO FUNZIONAMENTO DEL MOTORE ELETTRICO INCORRECT OPERATION OF THE ELECTRIC MOTOR	Assorbimento superiore al valore di targa. Controllare gli inconvenienti legati alla portata d'aria eccessiva <i>Assorbimento superiore al valore di targa. Controllare gli inconvenienti legati alla portata d'aria eccessiva</i>
	Verso di rotazione errato. Invertire due fasi di alimentazione del motore <i>Verso di rotazione errato. Invertire due fasi di alimentazione del motore</i>
DIMINUZIONE PORTATA ARIA LOWERING OF AIRFLOW	Incremento resistenza circuito per filtri sporchi o con formazione di brina <i>Increase of system resistance due to dirty filters or formation of frost</i>
	Incremento resistenza circuito per alette batterie incrostate <i>Increase of system resistance due to encrusted coil fins</i>
	Incremento resistenza circuito per serrande starate <i>Increase of system resistance due to uncalibrated dampers</i>
	Incremento resistenza circuito per pacco umidificante incrostato <i>Increase of system resistance due to encrusted evaporative pack</i>
	Incremento resistenza circuito per recuperatore di calore sporco <i>Increase of system resistance due to dirty heat recovery equipment</i>
	Trasmissione guasta <i>Broken fan belt</i>
	Ostruzioni accidentali o componenti intasati nella rete di distribuzione dell'aria <i>Accidental obstructions or dirty components in the ducting system</i>
TRASCINAMENTO D'ACQUA WATER CARRY OVER	Eccessiva portata d'aria <i>Excessive airflow</i>
	Eccessiva portata d'acqua all'umidificatore <i>Excessive water flow to humidifier</i>
	Difetto di sigillatura delle chiusure del separatore <i>Defective sealing around eliminator section</i>
UMIDIFICAZIONE INSUFFICIENTE INSUFFICIENT HUMIDIFICATION	Filtro acqua sporco <i>Dirty water filter</i>
	Ugelli sporchi <i>Dirty nozzles</i>
	Pacco evaporante incrostato <i>Encrusted evaporative pack</i>
	Insufficiente livello dell'acqua in vasca dovuto ad imperfetta regolazione del galleggiante o a perdite accidentali <i>Low water level in tank due to bad regulation of float valve or leaks</i>

## MANUTENZIONE

## MAINTENANCE

### RICERCA GUASTI

### FRAME AND PANELS

RESA TERMICA DELLA BATTERIA SCARSA LOW THERMAL PERFORMANCE OF COIL	Temperatura o portata del fluido termovettore insufficienti <i>Insufficient temperature or fluid flow</i>
	Portata d'aria ridotta <i>Coil wrongly connected</i>
	Presenza di aria nella batteria. Sfiatare <i>Air in coil: vent coil</i>
	Regolazione automatica malfunzionante <i>Malfunction of automatic regulation</i>
	Scaricatore di condensa malfunzionante (batterie a vapore) <i>Wrong type of condensate trap ( steam coils)</i>
RUMORE ECCESSIVO EXCESSIVE NOISE	Slittamento cinghie <i>Slipping fan belts</i>
	Cuscinetti difettosi <i>Defective bearings</i>
	Sibilo magnetico del motore per abbassamento tensione o difetto di costruzione <i>Magnetic hiss of motor due to low supply current or defective motor</i>
	Materiale estraneo nella coclea del ventilatore <i>Foreign objects in fan scroll</i>
	Vibrazione alette serrande <i>Vibration of damper blades</i>
	Sibili dovuti a vibrazione di canali, deflettori, bocchette, diffusori. ecc. <i>Whistling due to vibrating ducting components turning vanes, grilles etc.</i>
	Scalettamento della girante sull'albero <i>Loosening of fan wheel on shaft</i>
	Bavetta in uscita dal ventilatore (cut-off) allentata <i>Loose fan cut off plate</i>
	Ventola di raffreddamento motore scalettata <i>Loose fan wheel on electric motor</i>
	Portata d'aria eccessiva <i>Excessive airflow</i>

## DISMISSIONE

## SHUTDOWN

### SCOLLEGAMENTO UNITÀ

Le operazioni di scollegamento dell'unità devono essere eseguite da un tecnico abilitato, il quale prima di procedere allo scollegamento deve prendere visione di quanto contenuto nella sezione rischi residui del presente manuale.

Prima di scollegare l'unità devono essere recuperati, se presenti:

- per unità dotate di batteria ad espansione diretta il gas refrigerante (nel caso in cui non sia possibile isolare i circuiti): l'estrazione del gas refrigerante dovrà avvenire a mezzo di dispositivi aspiranti operanti in circuito chiuso in modo da assicurare che non ci sia alcun rilascio di composti in atmosfera.
- l'antigelo presente nei circuiti: durante la rimozione evitare che vi siano perdite o sversamenti nell'ambiente. Il liquido antigelo dovrà essere stoccato in appositi contenitori.

#### IMPORTANTE:

- Per tutte le operazioni di recupero di sostanze presenti nell'unità si devono attuare tutti gli accorgimenti atti ad evitare sia danni a cose e persone che l'inquinamento dell'area circostante.
- In attesa di smantellamento e smaltimento, l'unità può essere immagazzinata anche all'aperto, in quanto intemperie e sbalzi di temperatura non provocano effetti dannosi per l'ambiente.

### SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO

**PER LO SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO, L'UNITÀ DEVE ESSERE SEMPRE CONSEGNATA AI CENTRI AUTORIZZATI.**

In fase di smantellamento, il ventilatore, il motore e la batteria, se funzionanti, potrebbero essere recuperati dai centri specializzati per l'eventuale riutilizzo.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

I materiali utilizzati per la costruzione o presenti nei componenti sono rilevabili dalla tabella seguente.

Materiale Material	Impiego Use	Quantità in rapporto al peso dell'unità Quantity as per total weight of unit	Presenza Presence
Lamiera d'acciaio Sheet steel	Basamento, pannelli, bavettature, motore, ventilatore, separatori di gocce Base frame, panels, motor, fan, eliminator sections	Alta High	Sempre Always
Alluminio Aluminium	Telaio, telaio ventilatore, carcassa motore, batterie, serrande, vasche raccolta condensa, separatori di gocce Frame, fan frame, motor carcass, coils, dampers, condensate pans, eliminator sections	Alta High	Sempre Always
Rame Copper	Batterie, motore Coils, motor	Media Medium	Sempre Always
Poliuretano Polyurethane	Pannelli Panels	Alta High	Opzionale Optional
Lana minerale Mineral wool	Pannelli, silenziatori Panels, silencers	Alta High	Opzionale Optional
Materiali gommosi Rubber materials	Guarnizioni, antivibranti, tele antivibranti Gaskets, antivibration mounts, flexible connections	Scarsa Scarce	Sempre Always
Nylon	Handles, hinges Batterie, motore	Scarsa Scarce	Sempre Always
Carta Paper	Pacco evaporante Evaporative pack	Media Medium	Opzionale Optional

### DISCONNECTION OF UNIT

The disconnection of the unit must be carried out by qualified personnel and the section on latent risks should be read before proceeding with the disconnection.

Before disconnecting the unit the following substances should be recovered:

- refrigerant gas for unit with direct expansion coils (only in the case where it is not possible to leave the gas in the circuit by means of the appropriate isolating valves) the extraction of the gas should be carried out by means of the appropriate vacuum pump and no gas should be allowed to disperse in the atmosphere.
- antifreeze present in the piping: during the removal ensure that there are no leaks or spillage to drains. The liquid should be stored in the appropriate vessels.

#### IMPORTANT:

- During all recovery operations of substances present in the unit all possible precautions should be taken to avoid damage to persons, things, and the surrounding atmosphere.
- While awaiting disposal the unit may be stored in the open since weather and changes of temperature will not provoke damage to the environment.

### DISASSEMBLY AND DISPOSAL

**FOR DISASSEMBLY AND DISPOSAL THE UNIT MUST BE CONSIGNED TO AN AUTHORISED DISPOSAL CENTRE.**

During disassembly the fan, motor and coils, if in working order may be recycled or reused.

All materials should be recycled or disposed of according to local by-laws.

The materials used in the construction or present in the various components are shown in in the following table.



In un'ottica di miglioramento e a fronte della costante azione di ricerca e sviluppo,  
MEKAR si riserva di modificare, anche senza preavviso, i dati tecnici riportati.

*With the perspective of improvement, and against the continuous action of research and development,  
MEKAR might modify, even without any prior notice, the given technical data.*

