



# Istruzioni di sollevamento e assemblaggio



**UNITÀ CENTRIFUGHE - CONDENSATORI EVAPORATIVI  
RAFFREDDATORI A CIRCUITO CHIUSO - TORRI APERTE**

PER INTERVENTI E FORNITURE DI RICAMBI ORIGINALI EVAPCO, RIVOLGETEVI AGLI  
UFFICI EVAPCO SERVICE O ALLO STABILIMENTO PIÙ VICINO

I prodotti EVAPCO sono costruiti in tutto il mondo

**EVAPCO, INC. (World Headquarters) P.O. Box 1300, Westminster, Maryland 21158 USA**  
**Phone (410) 756-2600 Fax (410) 756-6450**

**EVAPCO Europe**

N.V. Heersteveldweg 19  
Industriezone, Tongeren-Oost  
3700 Tongeren, Belgium  
Phone: (32) 12 395029  
Fax: (32) 12 238527  
Email: [evapco.europe@evapco.be](mailto:evapco.europe@evapco.be)

**EVAPCO Europe S.r.l.**

Via Ciro Menotti 10  
I-20017 Passirana di Rho  
Milan, Italy  
Phone: (39) 02 9399041  
Fax: (39) 02 93500840  
Email: [evapcoeuropa@evapco.it](mailto:evapcoeuropa@evapco.it)

**EVAPCO Europe GmbH**

Bovert 22  
D-40670 Meerbusch, Germany  
Phone: (49) 2159-6956-0  
Fax: (49) 2159-6956-11  
Email: [info@evapco.de](mailto:info@evapco.de)

## Modalità di Spedizione

Le unità centrifughe di piccole dimensioni sono spedite già assemblate in un unico pezzo, mentre nelle unità più grandi la sezione ventilante è separata dalla sezione bacino. Nel secondo caso, le sezioni sono dotate di flange di accoppiamento per poter essere assemblate in cantiere, come descritto nelle seguenti istruzioni.

## Stoccaggio

**Non** posizionare alcun tipo di copertura sulla parte superiore delle unità, se queste devono essere immagazzinate prima dell'installazione. In questo modo si eviteranno possibili danni ai separatori di gocce e al pacco di scambio in PVC, causati dall'eccessivo calore sviluppatosi. Qualora fosse necessario uno stoccaggio prolungato delle unità, per un periodo di tempo superiore a sei mesi, si consiglia di far ruotare i ventilatori e gli alberi una volta al mese. Inoltre, è necessario ripristinare il grasso dei cuscinetti prima di effettuare l'avviamento.

## Supporti consigliati

È necessario prevedere due travi di supporto a "I" per tutta la lunghezza dell'unità, che devono essere posizionate sotto le flange inferiori (Figura 1).

I fori di montaggio, con diametro da 19 mm., si trovano nella flangia inferiore dell'unità e devono essere utilizzati per il fissaggio delle travi di supporto (vedi disegno certificato dell'unità e dei supporti consigliati, per la posizione esatta dei fori di montaggio). Fissare la sezione bacino al supporto prima di posizionare la sezione di scambio.

I supporti devono essere dimensionati secondo la procedura corrente. La deflessione massima del supporto deve essere 1/360 della lunghezza dell'unità e non oltre 13 mm. La deflessione può essere calcolata considerando il 55% del peso in esercizio come carico uniforme di ogni trave (vedi disegno certificato, per controllare il peso in esercizio).

Le travi di supporto a "I" devono essere messe in piano prima del posizionamento dell'unità. Non inserire alcun spessore tra la flangia inferiore e i supporti per equilibrare l'unità, poiché questa operazione non permette un adeguato supporto longitudinale.

Le travi di supporto e i bulloni di fissaggio non rientrano nel materiale di fornitura Evapco. Verificare sempre pesi, dimensioni e dati tecnici delle unità sui disegni certificati.

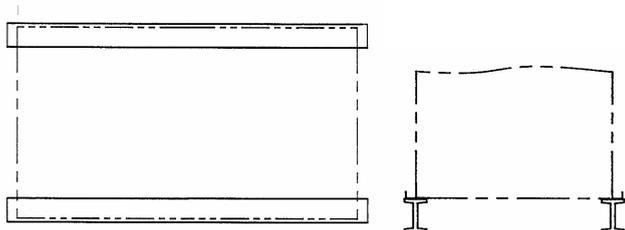


Figura 1 – Travi di supporto

## Sollevamento della sezione bacino-ventilante

La sezione bacino-ventilante è dotata di golfari a "U" per effettuare operazioni di sollevamento e posizionamento finale, come illustrato nelle Figure 2 e 3. Le unità lunghe fino a 5,5 metri hanno 4 punti di sollevamento, mentre per lunghezze da 7,3 a 11 metri ne sono previsti 6 o 8.

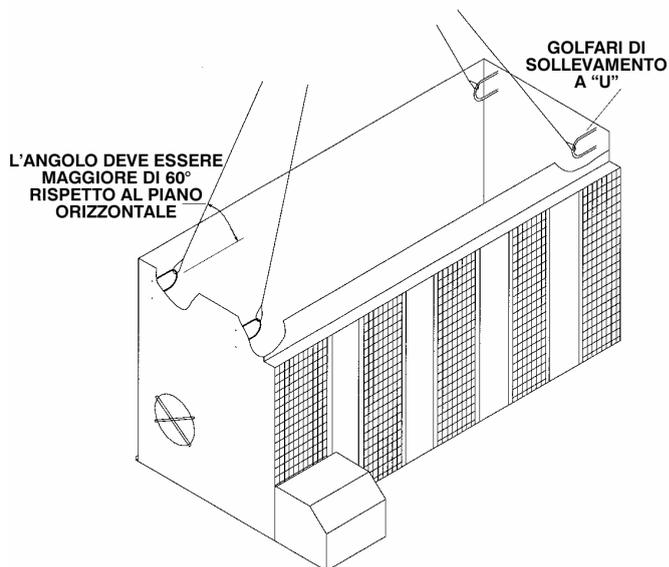


Figure 2 - Sezione bacino / ventilante (fino a 5,5 m di lunghezza)

**Nota: utilizzare tutti i golfari a "U" o i punti di sollevamento previsti per l'operazione**

Utilizzare sempre delle imbracature di sicurezza nel caso di sollevamenti prolungati o in situazioni di pericolo. Vedi anche paragrafo "Sollevamenti prolungati" in questo bollettino.

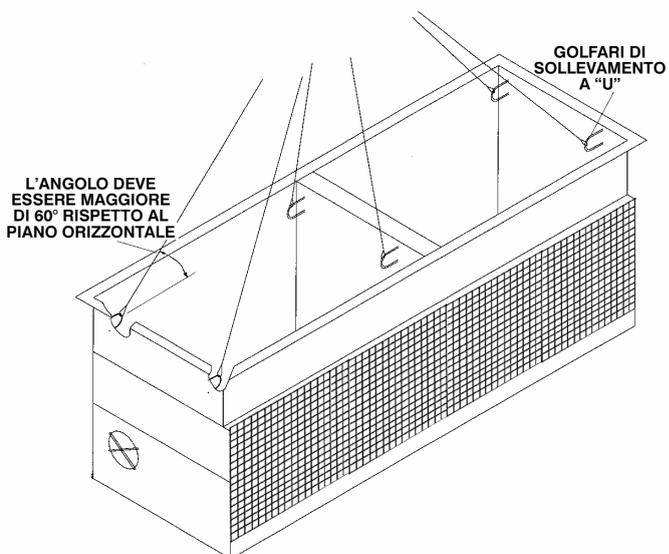


Figura 3 – Sezione bacino-ventilante (da 7,3 a 11 metri di lunghezza – 6 punti di sollevamento)

Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

**I golfari di sollevamento non devono essere utilizzati per operazioni prolungate o in caso di possibile pericolo, se non è prevista un'imbracatura di sicurezza sotto la sezione (Consultare il paragrafo "Sollevamenti prolungati").**

### Sollevamenti prolungati

Il metodo consigliato per i sollevamenti prolungati consiste nell'uso di imbracature di sicurezza da posizionare sotto l'unità, come indicato nella Figura 4. Prevedere sempre delle barre distanziatrici tra le funi di sollevamento sulla parte superiore della sezione, per evitare possibili danni alle flange. Le imbracature e le barre distanziatrici devono essere rimosse prima del posizionamento finale dell'unità. Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

**Nota: i golfari a "U" o altri punti di sollevamento devono essere utilizzati solo per il posizionamento finale, quando non vi sono situazioni di pericolo. Nel caso di sollevamenti prolungati, occorre prevedere delle imbracature di sicurezza sotto la sezione e delle barre distanziatrici sulla parte superiore, come indicato nella Figura 4.**

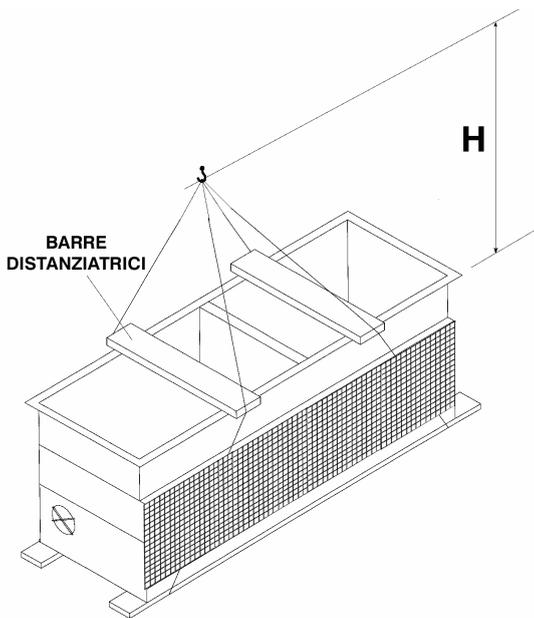


Figura 4 – Metodo corretto per sollevamenti prolungati

LUNGHEZZA UNITÀ (m)		ALTEZZA MINIMA H (m)
Fino a	1,8	1,7
Fino a	2,7	2,4
Fino a	3,6	3,3
Fino a	5,5	4,8
Fino a	7,3	6,3
Fino a	11	9,6

Tabella 1 – Altezza minima (H) per le sezioni dell'unità

### Applicazione del nastro sigillante

Una volta fissata la sezione bacino alla trave di supporto, le flange superiori devono essere pulite accuratamente per rimuovere qualsiasi traccia di sporco o umidità. Applicare quindi una striscia di nastro sigillante sulla linea dei fori di montaggio delle flange laterali e due strisce (una parzialmente sovrapposta all'altra) sulle estremità delle flange.

Il nastro sigillante deve sovrapporsi agli angoli, come indicato nella Figura 5.

**Rimuovere sempre la striscia di carta sul retro del nastro sigillante.**

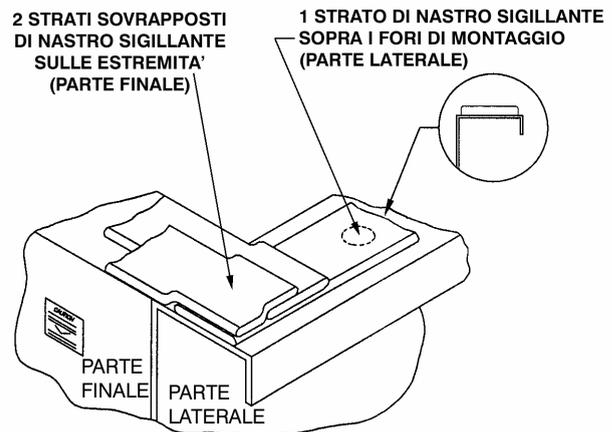


Figura 5 – Nastro sigillante sulla flangia della sezione bacino

**Per i modelli che hanno due o più sezioni ventilanti, il nastro sigillante deve essere applicato su tutte le flange interne, come indicato nella Figura 6.**

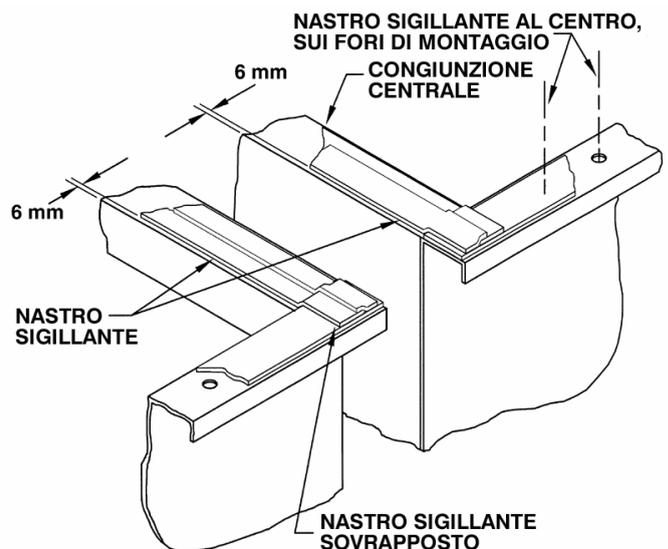


Figura 6 – Dettaglio applicazione nastro sigillante sulla congiunzione centrale di unità con due o più sezioni ventilanti

## Sollevamento sezione di scambio (batteria o pacco)

I punti di sollevamento (golfari a "U") si trovano ai quattro angoli della sezione, per poter effettuare il posizionamento finale sul posto (Figura 7). Sulle sezioni di scambio più larghe con due batterie, si trovano ulteriori punti di sollevamento nel centro (Figura 8).

Per unità larghe 3,6 metri e lunghe 7,2 metri sono previsti 6 punti di sollevamento, come indicato nella Figura 8 (verificare il peso della sezione di scambio sui disegni certificati).

**Nota: utilizzare tutti i golfari a "U" e i punti di sollevamento previsti per effettuare questa operazione.**

**Utilizzare sempre le imbracature di sicurezza per i sollevamenti prolungati o in caso di pericolo. Vedi paragrafo "Sollevamenti prolungati" in questo bollettino.**

**Le sezioni centrali e finali dei separatori di gocce devono essere rimosse prima del sollevamento. Per una corretta installazione delle sezioni dei separatori di gocce, leggere il paragrafo "Separatori di Gocce" in questo bollettino.**

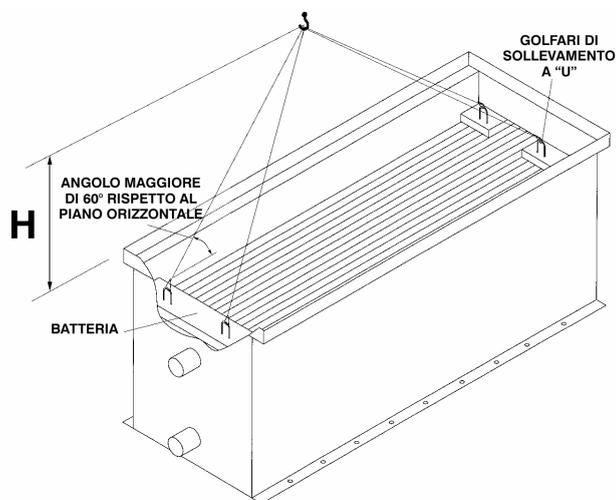


Figura 7 – Sezione di scambio piccola (Tutte le sezioni pacco)

**Attenzione: nel caso di unità spedite con le due sezioni separate, le stesse non possono essere assemblate per effettuare un'unica operazione di sollevamento. I golfari a "U" e i punti di sollevamento sono infatti progettati per sostenere il peso di una singola sezione.**

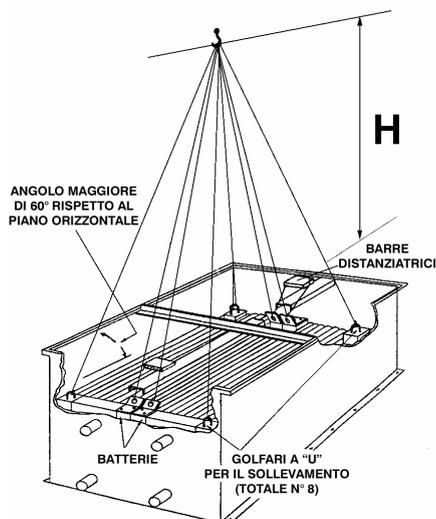


Figura 8 – Sezione scambio più larga (n° 2 batterie)

Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

## Assemblaggio sezione scambio (batteria o pacco) con la sezione bacino-ventilante

Prima di assemblare le due sezioni, rimuovere eventuali parti spedite all'interno del bacino.

Sulle unità centrifughe più piccole, la protezione del motore è normalmente spedita nel bacino per evitare possibili danni e dovrà essere installata in cantiere con le viti autofilettanti fornite da Evapco (Vedi paragrafo "Installazione del Motore" in questo bollettino).

Pulire accuratamente le flange della sezione di scambio (batteria o pacco) e della sezione ventilante. Verificare che gli attacchi per la distribuzione dell'acqua sulla sezione di scambio (batteria o pacco) si trovino nella posizione corretta rispetto alla sezione bacino-ventilante (vedi disegno certificato).

Abbassare la sezione di scambio (batteria o pacco) sulla sezione bacino-ventilante, mantenendole a qualche centimetro di distanza in modo che non possano toccarsi ed il nastro sigillante non venga intaccato. Utilizzare dei perni di accoppiamento (Vedi Figura 9) su almeno tre dei fori di montaggio angolari per garantire un perfetto allineamento delle flange ed appoggiare quindi la sezione di scambio (batteria o pacco) sulla sezione bacino-ventilante. Sulle sezioni lunghe 2,4 e 7,2 metri, occorre utilizzare i perni di accoppiamento anche nel centro dei lati.

Fissare prima i quattro angoli delle sezioni con viti autofilettanti e procedere nello stesso modo verso il centro di ogni lato, utilizzando i perni di allineamento per far coincidere tutti i fori. Fissare ogni foro lungo la flangia laterale, mentre sulle estremità non è necessario prevedere la bulloneria.

Per unità con due sezioni batteria o pacco, montare la prima come già descritto e successivamente la seconda seguendo la stessa procedura.

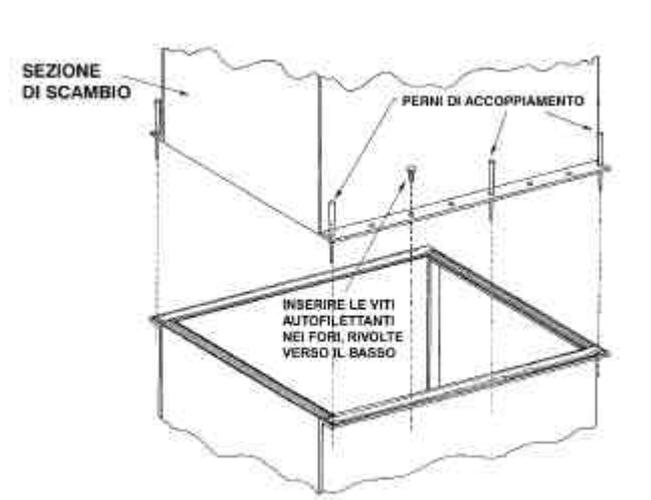


Figura 9 – Accoppiamento della sezione di scambio con la sezione bacino

## Sollevamento unità completa

Le unità spedite con le sezioni di scambio (batteria o pacco) e bacino-ventilante già assemblate, possono essere fissate sulle travi di supporto in cantiere con una sola operazione di sollevamento. I golfari a "U" o punti di sollevamento si trovano nella sezione di scambio (batteria o pacco) sotto i separatori di gocce, per poter effettuare il posizionamento in cantiere (Figura 10). Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

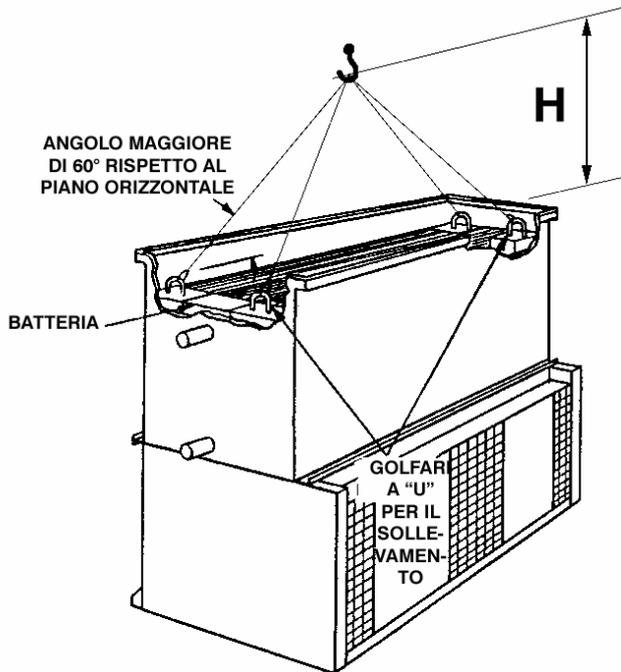


Figura 10 – Unità larghe 1,2 e 1,5 metri

## Sollevamento Silenziatori / Cuffie in Uscita

Alcune unità possono essere fornite con cuffia di espulsione aria o con silenziatore in uscita, che sono spediti separatamente oppure già montati sulla sezione bacino-ventilante, per contenere i costi di trasporto. Ogni cuffia è dotata di golfari a "U" ai quattro angoli, per le operazioni di sollevamento e posizionamento finale in cantiere (Vedi Figure 11 e 12). Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

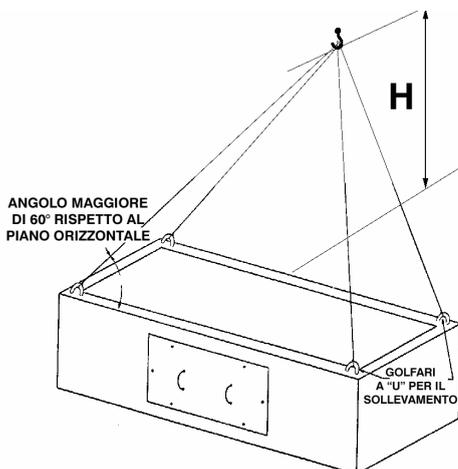


Figura 11 – Cuffia o silenziatore rettangolare

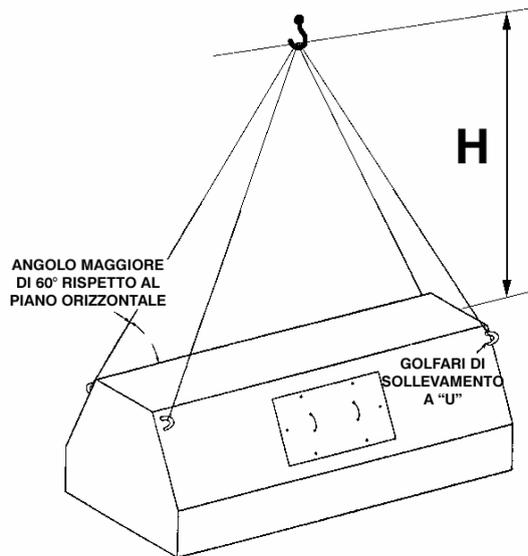


Figura 12 – Cuffia a tronco di cono

## Assemblaggio Cuffie / Silenziatori in Uscita

Una volta fissata la sezione di scambio (batteria o pacco) alla sezione bacino-ventilante, controllare la parte superiore delle flange per accertarsi del corretto posizionamento del nastro sigillante e delle sue condizioni. Rimuovere qualsiasi materiale di spedizione e posizionare la cuffia di espulsione sulla flangia superiore della sezione di scambio (batteria o pacco).

Utilizzare i morsetti di fissaggio ai quattro angoli, come indicato nella Figura 13. Per cuffie più lunghe, sono previsti due ulteriori morsetti di fissaggio al centro di

**Nota: sollevare sempre la cuffia di espulsione separatamente, seguendo la procedura illustrata.**

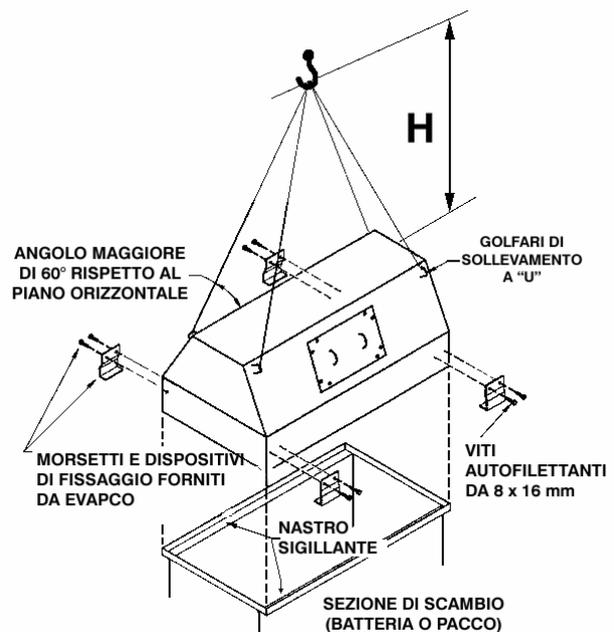


Figura 13 – Accoppiamento cuffia di espulsione aria e sezione di scambio (batteria o pacco)

## Sollevamento del Silenziatore in Ingresso

Alcune unità sono fornite con il silenziatore in ingresso, che viene spedito separatamente e deve essere sollevato solo dopo aver completato l'assemblaggio della sezione di scambio (batteria o pacco) con la sezione bacino-ventilante.

Tutti i silenziatori in ingresso hanno quattro punti di sollevamento agli angoli della parte superiore, come indicato nella Figura 14. Il gancio della gru deve trovarsi ad una certa altezza rispetto alla parte superiore della sezione, per evitare un'eccessiva tensione dei golfari di sollevamento. Verificare l'altezza minima da rispettare nella Tabella 1.

Il lato ingresso aria dell'unità è dotato di una staffa di montaggio sulla parte superiore, nel senso della lunghezza. Sul retro di ogni silenziatore si trova una flangia di accoppiamento lungo la parte superiore. Il silenziatore deve essere quindi abbassato in modo da affiancare l'unità nel senso della lunghezza (davanti al lato aspirazione aria) e poter fissare la staffa di montaggio alla flangia di accoppiamento. Per questa operazione, è consigliabile l'uso di perni di allineamento, di viti autofilettanti o di bulloneria in acciaio inox (Vedi Figura 15).

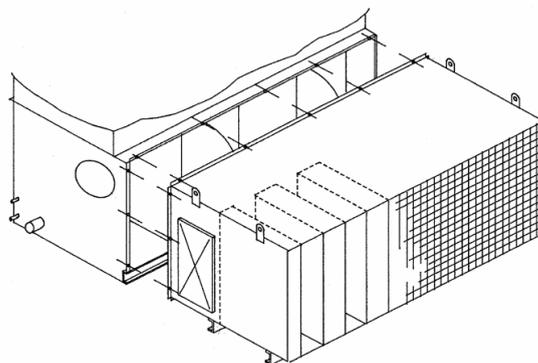


Figura 15 – Dettaglio installazione silenziatore in ingresso

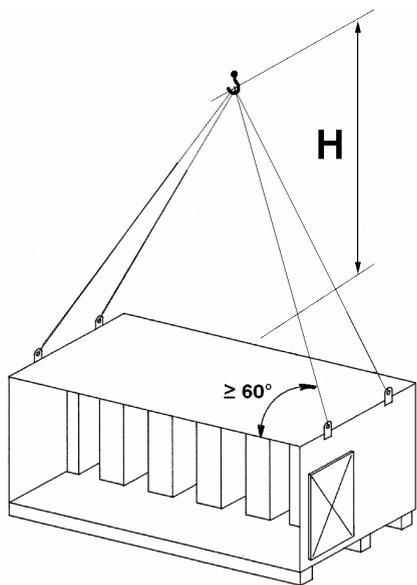


Figura 14 – Sollevamento del silenziatore in ingresso

## Installazione del Motore (unità larghe 1,2 e 1,5 metri)

Su queste unità il motore è montato all'esterno. Generalmente è spedito già installato sull'unità, ma in alcuni casi richiede il fissaggio o allineamento in cantiere. Queste operazioni devono essere effettuate in accordo alla seguente procedura:

1. Analizzare attentamente la Figura 16, prima di installare la base del motore sull'unità.
2. Inserire la fune di sollevamento attraverso il foro **A** alla base del motore.
3. Sollevare il motore (assemblaggio base motore) ed allineare il foro **B** al **B1** e il foro **C** al **C1**. Inserire le viti  $\varnothing$  13 mm nelle rondelle piatte **D**. Avvitare con rondella piatta, dado e controdado **E**. **NON STRINGERE ECCESSIVAMENTE**.
4. Inserire le viti "J" **F** nei fori **G**. Installare rondelle piatte e coppie **H**. Posizionare dadi, rondelle di chiusura e rondelle piatte **J** sulla parte filettata delle viti "J", che si trovano dietro la base del motore.
5. Inserire le viti "J" nei fori **K** alla base del motore. Installare rondelle piatte, rondelle elastiche e dadi **L**. Rimuovere i dispositivi di sollevamento dalla base del motore, che deve essere posizionata correttamente verso l'unità per l'installazione delle cinghie.
6. Installare le cinghie **M** intorno alle pulegge del ventilatore e del motore, come indicato nella Figura 17. Tendere le cinghie regolando i dadi sulle viti "J", senza stringere eccessivamente. Una volta regolate le cinghie, verificarne la corretta tensione premendo leggermente con la mano sulla parte centrale, che dovrà avere una deflessione di circa 13 mm.
7. Misurare la distanza tra la base del motore e gli angoli di fissaggio delle viti "J", per accertarsi che entrambi i lati si trovino nella stessa posizione rispetto all'unità. Questo dovrebbe garantire il corretto allineamento delle pulegge, che sono già state regolate in fabbrica.
8. Per un controllo finale, misurare con un righello la distanza da puleggia a puleggia (Vedi Figura 18). Dovrebbero esserci quattro punti di contatto. Regolare la posizione della puleggia motore, se fosse necessario.
9. Installare la protezione del motore **N** allineandola ai fori di montaggio e fissandola con viti autofilettanti, oppure bulloneria in acciaio inox (solo per unità in acciaio inossidabile) **P**. Accertarsi che la protezione del motore non

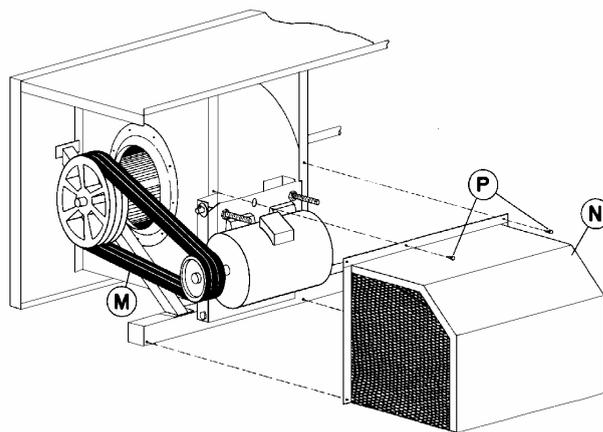


Figura 17 – Installazione della protezione motore e cinghia

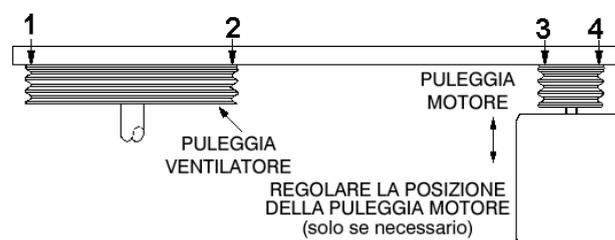


Figura 18 – Verifica allineamento puleggia (vista dall'alto)

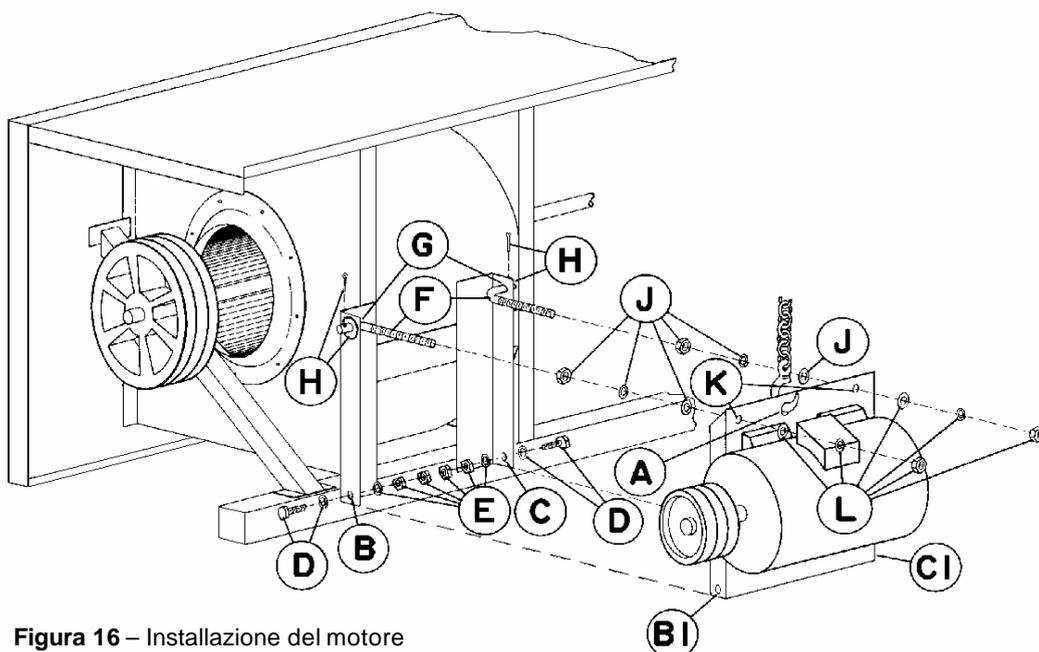


Figura 16 – Installazione del motore

## Assemblaggio finale ed Avviamento

### Materiale di Spedizione

Rimuovere eventuali fermi posti all'interno dell'unità durante la spedizione. Eliminare tutti i detriti dal bacino.

### Linea di Spurgo

Le unità fornite con la pompa sono dotate di una linea di spurgo con valvola. Per quanto riguarda invece le unità fornite senza pompa (torri aperte o unità installate su vasca remota), accertarsi che sia prevista una linea di spurgo con valvola sul lato di mandata della pompa, collegata ad uno scarico. La valvola di spurgo deve rimanere sempre aperta.

### Filtro

Controllare il/i filtro/i nel bacino, per assicurarsi che siano stati posizionati correttamente sopra l'aspirazione della pompa.

### Reti di Protezione

Le reti di protezione sono posizionate sulla parte frontale di tutti i modelli e non sono normalmente previste sul fondo della sezione ventilante, poiché la maggior parte delle unità vengono montate su travi di supporto a terra (che poggiano sul pavimento a livello del terreno o su piani più alti). Nel caso di installazioni in posizione elevata da terra (che non poggiano sul pavimento), si consiglia di prevedere delle reti di protezione sul fondo per una maggiore sicurezza, che devono essere fornite dall'installatore.

### Regolazione della Valvola Galleggiante

La valvola galleggiante viene montata in fabbrica, ma si consiglia comunque di verificarne la giusta regolazione dopo l'installazione dell'unità. In fase di avviamento, il bacino deve essere riempito fino al livello del troppo pieno.

### Procedura di Avviamento

Prima di avviare l'unità, verificare che tutte le aperture di accesso, le reti di protezione e le coperture siano posizionate correttamente. Quindi provvedere all'avviamento, secondo la seguente procedura:

1. Riempire il bacino fino al livello del troppo pieno.
2. Avviare le pompe di spruzzamento. Controllare la portata, verificando la pressione dell'acqua di spruzzamento all'attacco d'ingresso, che dovrebbe corrispondere al valore indicato sul disegno certificato.
3. Avviare i ventilatori e controllarne la corretta rotazione, servendosi delle frecce direzionali poste sul convogliatore.

### Separatori di Gocce

Sui modelli larghi 1,5 metri, i separatori di gocce devono essere posizionati in modo che l'uscita dell'aria non sia rivolta al lato dei ventilatori. Sui modelli larghi 2,4 e 3 metri, i separatori di gocce devono essere posizionati in modo che l'uscita dell'aria sia rivolta verso il centro dell'unità (Vedi Figure 19, 20 e 21).

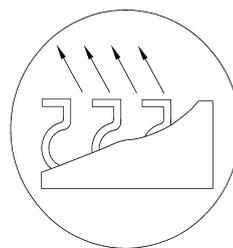


Figura 19 – Dettaglio separatori di gocce

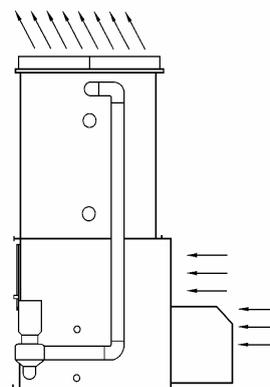


Figura 20 – Orientamento separatori di gocce su unità larghe 1,2 e 1,5 metri

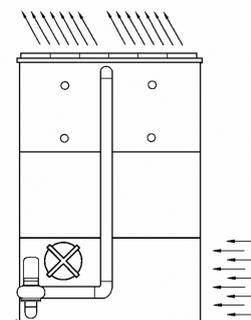


Figura 21 – Orientamento dei separatori di gocce su unità larghe 2,4 e 3 metri

### Manutenzione

Una volta completata l'installazione ed avviata l'unità, è importante prevedere un adeguato programma di manutenzione. Le operazioni di manutenzione sono piuttosto semplici e non richiedono molto tempo, ma devono essere effettuate regolarmente per garantire il corretto funzionamento dell'unità nel tempo. Per ulteriori informazioni sulle procedure da seguire, consultare le istruzioni di manutenzione fornite con l'unità.

### Protezione Antigelo

Nel caso di installazioni in ambienti particolarmente freddi, è necessario prevedere un'adeguata protezione antigelo. Per maggiori dettagli, consultare le istruzioni di manutenzione ed il catalogo dell'unità.

**Il materiale per l'assemblaggio in cantiere è fornito con l'unità**