



# LSCCE

## CONDENSATORI EVAPORATIVI



CONDENSATORI EVAPORATIVI A BASSA EMISSIONE SONORA  
A TIRAGGIO FORZATO IN CONTROCORRENTE

**Capacità nominali da 155 a 6931 kW**

*RESEARCH POWERED SOLUTIONS!*

**CERTIFICATI EN ISO 9001**



# LSCE



**S**in dal 1976, anno della sua fondazione, EVAPCO è leader mondiale nella fornitura di apparecchiature di qualità nel settore della refrigerazione industriale, del condizionamento e degli impianti di processo.

EVAPCO ha ottenuto questo risultato con il continuo miglioramento dei propri prodotti, la professionalità del proprio personale ed il servizio di altissima qualità.



Un merito particolare va riconosciuto al Centro Ricerche e Sviluppo EVAPCO, per il contributo determinante all'innovazione dei prodotti nel corso degli anni.

Lo sviluppo dei programmi di R&D ha consentito ad EVAPCO di fornire i prodotti tecnologicamente più avanzati, oggi disponibili sul mercato.

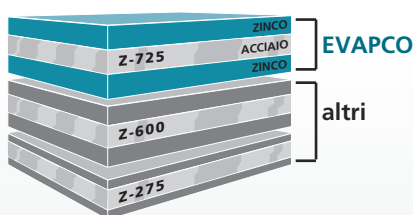
Le unità EVAPCO sono prodotte in numerosi stabilimenti nel mondo e sono distribuite attraverso una capillare rete di vendita.

Le unità LSCE sono il risultato della grande esperienza EVAPCO nella produzione di unità centrifughe a tiraggio forzato, **progettate per funzionare a lungo senza problemi** con semplici operazioni di manutenzione. Inoltre queste unità sono conformi alla normativa IBC.

Le caratteristiche illustrate sono disponibili su tutti i modelli.

### Lamiera zincata Z-725 di elevato spessore

(Disponibile l'opzione in acciaio inossidabile)



### Assemblaggio in loco semplificato

- Nuovo design che permette un facile assemblaggio e una riduzione del rischio di eventuali perdite
- Guide che facilitano l'accoppiamento tra la sezione superiore e quella inferiore, migliorando la qualità delle giunzioni in cantiere



### Filtro in acciaio inossidabile

- Resistente alla corrosione più di altri materiali

### Bacino inclinato

- Progettato per consentire il completo drenaggio del bacino.
- Agevola la rimozione di eventuali depositi sedimentari e sostanze biologiche.



# CARATTERISTICHE PROGETTUALI E COSTRUTTIVE



**Conforme alla Normativa IBC**

**Consultare pagina 13 per ulteriori dettagli**



## Separatori di gocce brevettati

- Il nuovo design limita le perdite d'acqua a meno dello 0,001%
- Risparmio d'acqua e costi di trattamento
- Maggiore integrità strutturale rispetto al vecchio tipo
- Separatori di gocce integrati nel telaio di protezione permettono un più facile montaggio di condutture e attenuatori sonori
- Certificazione Eurovent OM-14-2009



## Rampa di spruzzamento in PVC

- Ugelli con attacco filettato per una migliore tenuta
- Ugelli statici (privi di parti mobili) richiedono una minore manutenzione
- Ugelli con ampie aperture evitano possibili intasamenti

## Serpentini Thermal Pak® II

- Esclusivo sistema EVAPCO **CROSSCOOL™** che consente elevate prestazioni termiche
- Maggiore superficie di scambio rispetto alla concorrenza
- Maggiore efficienza di trasferimento del calore grazie alla geometria e all'inclinazione dei tubi
- Minore quantità di refrigerante necessaria a parità di capacità
- Disponibile l'opzione in acciaio inox.



## Sistema ventilante

- Progettato per una lunga vita utile
- Facilità di manutenzione dall'esterno dell'unità
- Semplice rimozione del motore
- Tensionamento cinghie e lubrificazione effettuabili dall'esterno dell'unità

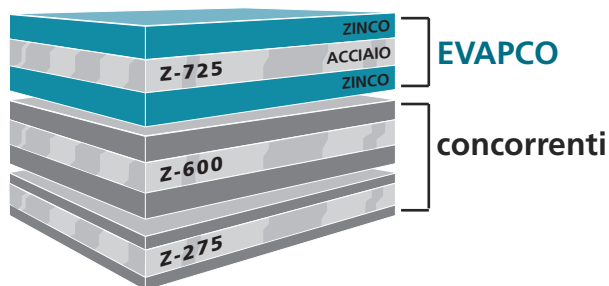
# LSCE

## CARATTERISTICHE DI PROGETTO

### EVAPCOAT:

#### costruzione in lamiera zincata a bagno Z-725

Lo Z-725 è il più alto livello di zincatura disponibile per la costruzione di condensatori evaporativi e consente un grado di protezione della lamiera superiore sia allo Z-275 che allo Z-600 utilizzato dai concorrenti.



EVAPCO, azienda leader nel settore, è stata la prima ad utilizzare lamiera zincata Z-725 come standard. La definizione Z-725 indica l'utilizzo di un quantitativo minimo di zinco pari a 725 g per ogni metro quadrato di superficie.

Durante la fabbricazione, i bordi di tutti i pannelli sono ricoperti con un composto di puro zinco al 95%, per incrementare ulteriormente la protezione contro la corrosione.

**Il sistema EVAPCOAT è il più spesso rivestimento galvanizzato disponibile per la protezione contro la corrosione ed elimina la necessità di costose e inaffidabili finiture con vernice epossidica.**

#### Acciaio Inox opzionale

Il sistema anticorrosione EVAPCOAT soddisfa per la maggior parte delle applicazioni. Se è richiesta un'ulteriore protezione contro la corrosione sono disponibili esecuzioni in acciaio inox AISI 304L e AISI 316L.

Per ulteriori informazioni e quotazioni, potete consultare il nostro rappresentante di zona.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Costruzione bacino in AISI fino al livello del troppo pieno
- Costruzione bacino in AISI (solo zone a contatto con acqua)
- Costruzione bacino e sezione superiore in AISI (solo zone a contatto con acqua)
- Costruzione completa in AISI (escluse parti in movimento)

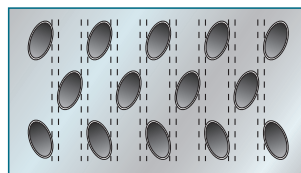
### Batteria di raffreddamento Thermal-Pak® II

La batteria EVAPCO Thermal-Pak® II assicura la massima efficienza. L'aria attraversa la batteria in controcorrente rispetto al fluido da condensare. I tubi della batteria, a sezione ellittica, sono opportunamente sfalsati e inclinati tali da ottenere un elevato coefficiente di scambio e minimizzare la perdita di carico lato aria.

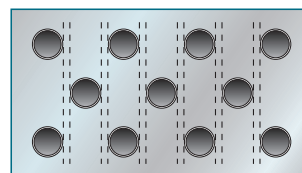
Le caratteristiche progettuali della batteria Thermal-Pak® II di EVAPCO garantiscono all'utente finale la massima efficienza operativa.

Tutte queste peculiarità esclusive di Thermal-Pak® II, testate nel centro di ricerca e sviluppo mondiale EVAPCO, offrono i seguenti vantaggi all'utente finale:

- Minore quantità di refrigerante in circolo
- Alta resa per potenza elettrica impiegata
- Minore peso operativo
- Elevato rapporto resa / superficie



Batteria Thermal-Pak® II EVAPCO



Batteria convenzionale a tubi tondi

Le batterie sono fabbricate con tubo speciale **CROSSCOOL™** in acciaio al carbonio di ottima qualità, sottoposto a severissimi controlli.

Ogni circuito viene collaudato prima di essere assemblato nella batteria. Dopo il montaggio, la batteria viene testata in accordo alla Direttiva Europea PED 97/23/EC, per garantirne la perfetta tenuta.

L'intera batteria, opportunamente montata in una robusta intelaiatura di lamiera, viene protetta contro la corrosione mediante processo di zincatura a bagno a circa 430°C.



Batteria Thermal-Pak® II

## CARATTERISTICHE DI PROGETTO

# LSCE

### Controllo di capacità

Tutti i modelli LSCE sono forniti con motori adatti per l'uso con Inverter che possono essere utilizzati a velocità variabile per il controllo preciso della capacità. Questo controllo graduale garantisce una velocità ottimale del ventilatore, uno scambio termico estremamente efficiente ed un notevole risparmio energetico e può essere collegato ad un sistema gestionale centralizzato

Come opzione, Evapco offre ventilatori a due velocità per il controllo di capacità. In periodi di minore utilizzo o ridotta temperatura di bulbo umido i ventilatori possono operare a bassa velocità fornendo circa il 60% della capacità, ma con un consumo di solo il 15% rispetto alla massima velocità. Questi motori non richiedono l'uso di inverter; tuttavia possono funzionare soltanto a due velocità: alta o bassa.

### Facile accesso al bacino

La sezione bacino delle unità con ventilatori centrifughi è progettata per garantire un facile accesso per la manutenzione. Ogni sezione dispone di ampie portine circolari che permettono l'accesso al bacino. Le valvole galleggianti e i filtri sono installati in prossimità di queste portine per facilitare eventuali regolazioni e pulizia.



Il fondo, opportunamente inclinato verso la connessione di scarico, è progettato per raccogliere le impurità accumulate e può essere facilmente pulito con un getto d'acqua. I filtri possono essere facilmente estratti per la pulizia periodica.

### Separatori di gocce ad alta efficienza

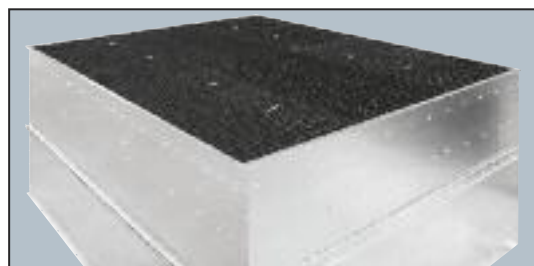
Sui condensatori LSCE sono disponibili di serie separatori di gocce estremamente efficienti, che sono in grado di rimuovere le goccioline d'acqua trattenute dal flusso dell'aria limitando le perdite d'acqua per trascinamento a meno dello 0,001% dell'acqua in circolo. In questo modo, le unità LSCE consentono di risparmiare acqua preziosa e prodotti chimici per il trattamento delle acque.

Queste unità possono essere utilizzate in aree dove le perdite di trascinamento sono un aspetto critico, come ad esempio negli ospedali.

I separatori di gocce sono costruiti in PVC (Polyvinyl Cloruro) e sono incorrodibili. Sono assemblati in sezioni di limitate dimensioni per

facilitare la loro rimozione e semplificare il controllo del sistema di distribuzione dell'acqua. I separatori di gocce EVAPCO ottemperano alla direttiva Eurovent OM-14-2009.

Oltre a ridurre la turbolenza, i separatori di gocce proteggono il sistema di spruzzamento dalle impurità ed evitano l'ingresso della luce solare all'interno del condensatore.



Separatori di gocce LSCE



Separatori di gocce rimossi per l'ispezione alla batteria

### Filtri in acciaio inossidabile\*

Un altro accessorio standard previsto da molti anni sulle torri EVAPCO è il filtro in acciaio inossidabile, un componente particolarmente soggetto all'eccessiva usura e alla corrosione. **EVAPCO fornisce di serie su tutte le unità (eccetto su quelle con bacino remoto) un filtro in acciaio inossidabile AISI 304 L.** Il sistema del filtro è dotato di una configurazione antivortice e anticavitazione in sezioni facilmente rimovibili.



Filtro

\*Brevetto U.S. N° 4,500,330

# LSCE

## CARATTERISTICHE DI PROGETTO

### Ridotti costi d'installazione

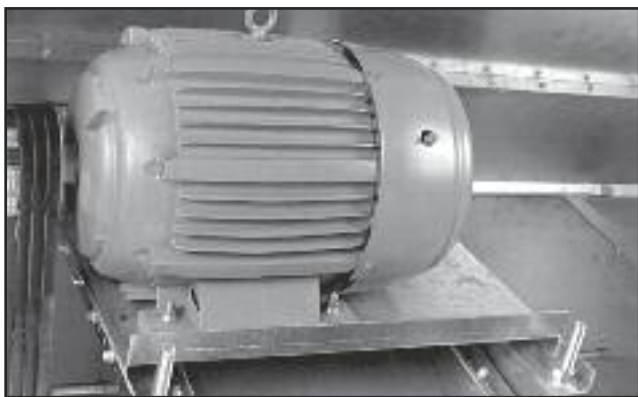
I condensatori LSCE sono forniti in moduli per ridurre al minimo i costi di sollevamento e montaggio. Tutti i principali componenti sono assemblati in fabbrica in sezioni complete. Ventilatori, alberi e cuscinetti sono già installati e allineati in fabbrica all'interno dell'unità per eliminare la necessità di operazioni aggiuntive durante il montaggio in cantiere.

### Motori ventilatori

Tutte le unità LSCE utilizzano motori ventilatori completamente chiusi (TEFC), adatti per i condensatori evaporativi. Inoltre EVAPCO offre diverse opzioni per ogni specifica esigenza.

### Posizione motori ventilatori

I motori dei ventilatori sono montati in una zona accessibile per facilitare il tiraggio delle cinghie, la lubrificazione dei cuscinetti, il collegamento elettrico e la loro eventuale sostituzione. Il motore ventilatore e la slitta sono protetti dall'azione degli agenti atmosferici.



Motore TEFC

### Ventilatori centrifughi

I ventilatori dei modelli LSCE sono del tipo centrifugo a pale in avanti, zincati a bagno.

Sono staticamente e dinamicamente bilanciati e montati in coclee zincate, progettate e costruite da EVAPCO.



Ventilatore centrifugo

## ACCESSORI

# LSCE

### Protezione contro il gelo

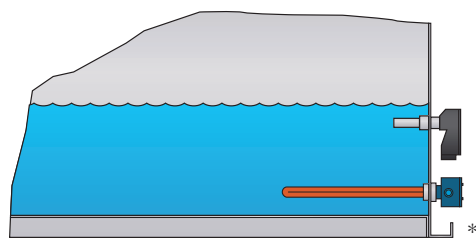
#### Bacino remoto

Quando il condensatore non è in funzione durante il periodo invernale, l'acqua del bacino deve essere opportunamente riparata per evitare il congelamento che danneggerebbe il bacino stesso. Il metodo più efficiente e affidabile è l'utilizzo di una vasca separata dall'unità (bacino remoto) posta in un luogo riscaldato dell'edificio, sotto la macchina. Quando la pompa è spenta, tutta l'acqua si scarica nel bacino remoto. Quando il condensatore è previsto per installazione su vasca, non sono forniti la valvola a galleggiante ed il filtro. Il condensatore avrà inoltre l'uscita dell'acqua maggiorata di opportune dimensioni. Qualora non sia possibile disporre della vasca separata, si deve prevedere un altro mezzo di riscaldamento dell'acqua nel bacino.

#### Resistenze elettriche

Sono disponibili resistenze elettriche a immersione che vengono installate in fabbrica nel bacino del condensatore. La loro funzione è quella di mantenere l'acqua del bacino a +4°C con una temperatura esterna di -18°C.

Il package comprende anche un termostato per l'attivazione delle resistenze e un controllo di minimo livello per preservarle nel caso manchi acqua nel bacino. Tutti i componenti del package "resistenze" sono provvisti alla morsettiera e idonei per funzionamento all'esterno.



Resistenze elettriche

\*Consultare la fabbrica per le specifiche costruttive

Modello n°	KW*	Modello n°	KW*
LSCE 36 ÷ 80	1 x 2 kW	LSCE 281 ÷ 386	1 x 5 kW
LSCE 90 ÷ 120	1 x 3 kW	LSCE 410 ÷ 560	2 x 4 kW
LSCE 135 ÷ 170	1 x 3 kW	LSCE 591 ÷ 770	2 x 5 kW
		LSCE 820 ÷ 1120	2 x 7 kW
LSCE 185 ÷ 250	1 x 4 kW	LSCE 400 ÷ 515	1 x 7 kW
LSCE 280 ÷ 385	2 x 3 kW	LSCE 550 ÷ 805	2 x 5 kW
		LSCE 800 ÷ 1030	2 x 7 kW
		LSCE 1100 ÷ 1610	2 x 10 kW

\* Le resistenze sono progettate per -18°C di temperatura esterna. Per condizioni differenti, consultare EVAPCO. Sono disponibili package potenziati per condizioni -29 °C e -40 °C di aria esterna

### Controllo elettrico di livello dell'acqua

Su richiesta, i condensatori LSCE EVAPCO possono essere forniti con un controllo elettrico di livello dell'acqua al posto della valvola a galleggiante standard. Questo dispositivo consente un controllo accurato del livello dell'acqua nel bacino e non richiede nessuna regolazione in loco.

Progettato e costruito esclusivamente da EVAPCO, è composto di elettrodi multipli in acciaio inossidabile ed è montato in posizione verticale all'esterno dell'unità. Durante la stagione fredda, dev'essere protetto dal gelo con cavo elettrico riscaldante e isolamento termico.

Il package "controllo elettrico di livello" comprende anche una valvola a solenoide per ogni connessione di reintegro dell'unità.

Le pressioni di alimentazione di reintegro devono essere comprese tra 140 e 340 kPa (soprattutto nel caso di utilizzo delle valvole a galleggianti standard)

### Antivibranti

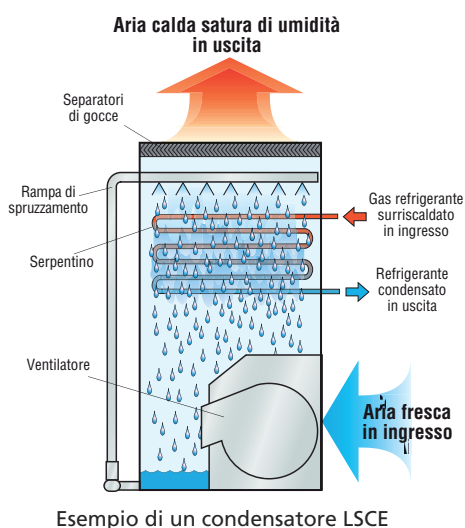
I ventilatori delle unità EVAPCO sono bilanciati e generalmente le vibrazioni sono molto contenute. Inoltre la massa in rotazione è talmente piccola nei confronti dell'intera massa della macchina che la possibilità di trasmissione di vibrazioni alla struttura dell'edificio è notevolmente ridotta. Quindi gli ammortizzatori non sono generalmente necessari.

### Altri accessori disponibili:

- Riscaldatore per la pompa di spruzzamento
- Pony Motor (motore più piccolo in combinazione con quello principale)
- Cuffie coniche di espulsione
- Pannelli di fondo per la canalizzazione
- Pompa stand-by

**Principio di funzionamento**

Il gas refrigerante proveniente dal compressore entra nel condensatore LSCE. L'acqua presente nel bacino del condensatore viene spruzzata mediante una pompa sullo scambiatore mentre i ventilatori convogliano l'aria ambiente verso il serpentino. In virtù del processo del raffreddamento evaporativo, una piccola parte dell'acqua spruzzata evapora traendo con sé calore dal gas refrigerante e causandone la sua condensazione. L'aria quasi satura di umidità viene convogliata all'esterno passando prima attraverso i separatori di gocce (posizionati sopra alle rampe di spruzzamento) in modo da limitare ogni possibile fuoriuscita di acqua dal convogliatore del ventilatore. La maggior parte dell'acqua spruzzata sopra al serpentino ricade invece nel bacino dell'unità per essere di nuovo posta in circolo dalla pompa di spruzzamento.



**Versatilità d'installazione**

Le unità centrifughe LSCE sono consigliate per molti tipi d'installazione. Sono ottime anche per grandi installazioni quando sia necessario un funzionamento molto silenzioso, come in vicinanza di abitazioni. Inoltre le macchine a ventilatori centrifughi possono essere collegate a canali di aspirazione ed espulsione aria e sono adatte per installazioni indoor.



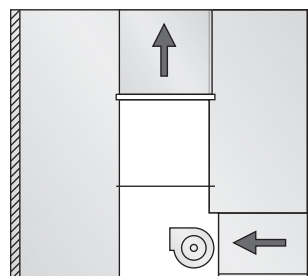
Unità LSCE

**Funzionamento silenzioso**

Le unità centrifughe sono in grado di garantire un funzionamento silenzioso che le rende particolarmente adatte a installazioni che richiedono bassi livelli di emissione sonora. Queste emissioni sono prevalentemente ad alta frequenza e quindi facilmente attenuabili da muri, finestre, barriere naturali, ecc. Inoltre sono di tipo direzionale e quindi eventuali problemi acustici possono essere ridotti od eliminati disponendo la sezione ventilante in modo tale che i ventilatori non siano rivolti verso la zona critica. In casi particolarmente critici è prevista l'applicazione di silenziatori all'ingresso o all'uscita dell'aria. Consultare la sezione ACUSTICA o direttamente EVAPCO per maggiori dettagli.

**Installazione all'interno di edifici**

I condensatori centrifughi possono essere facilmente installati all'interno di edifici quando non si desidera tenerli in vista o quando questo sia l'unico spazio disponibile. Possono essere collegate a canali di aspirazione ed espulsione aria potenziando i motori dei ventilatori per tenere conto delle perdite di carico.



**Sistema aria forzata in ingresso**

Tutte le parti in movimento dei condensatori LSCE, motori, cuscinetti, unità e cinghie, sono posizionate nel flusso d'aria asciutta in ingresso. Questa caratteristica riduce i problemi di corrosione e manutenzione di questi importanti componenti.

APPLICAZIONI



## APPLICAZIONI

# LSCE

Le unità LSCE EVAPCO sono costruite con materiale estremamente resistente e progettate per consentire la massima efficienza e una lunga durata. Tuttavia, per garantire un corretto funzionamento dell'unità è necessario effettuare una selezione appropriata e prevedere un programma di manutenzione periodica. I principali parametri da tenere in considerazione in fase d'installazione di un condensatore evaporativo sono descritti nei paragrafi seguenti. Per ulteriori informazioni, potete contattare EVAPCO o il nostro rappresentante di zona.

### Circolazione dell'aria

È importante consentire un'adeguata aspirazione dell'aria, lontano da pareti o eventuali ostacoli. Il miglior luogo d'installazione risulta essere il tetto (non coperto) di un edificio o a terra, ma lontano da muri o altre barriere. Si consiglia di prestare particolare cautela nel caso d'installazione di condensatori in locali chiusi o adiacenti a pareti alte, dove il rischio di ricircolo dell'aria è maggiore. Il ricircolo aumenta la temperatura di bulbo umido all'aspirazione con conseguenze negative sulle rese termiche. In questi casi è necessario installare una cuffia di espulsione o prevedere una canalizzazione per l'uscita dell'aria che innalzi l'espulsione al di sopra dei muri adiacenti, riducendo così la possibilità di ricircolo della stessa. Per ulteriori informazioni, potete consultare il Manuale d'Installazione EVAPCO n° 311. Per ogni necessità di questo genere rivolgetevi al nostro ufficio tecnico che analizzerà eventuali problemi e suggerirà le soluzioni più adatte.

### Manutenzione del sistema di ricircolo acqua

Lo smaltimento del calore in un condensatore comporta l'evaporazione di una parte dell'acqua spruzzata, che rilascia il suo contenuto di sali minerali ed impurità. È importante prevedere uno spurgo pari alla stessa quantità d'acqua evaporata, o comunque definibile in base al tipo di trattamento dell'acqua che si intende seguire, per prevenire l'aumento di queste impurità. In caso contrario, i sali minerali continueranno a depositarsi causando la formazione di calcare o favorendo la corrosione.

### Spurgo

Ogni unità fornita con pompa di spruzzamento è dotata di una linea di spurgo e di una valvola di regolazione manuale. Se l'acqua di reintegro al condensatore è libera da impurità, è possibile ridurre lo spurgo. Occorre tuttavia controllare spesso l'unità, per assicurarsi che non vi sia formazione di calcare. La pressione dell'acqua di reintegro deve essere mantenuta fra 140 e 340 kPa.

### Trattamento dell'acqua

In alcuni casi, l'acqua di reintegro ha un contenuto di sali minerali talmente alto che lo spurgo non è sufficiente a prevenire la formazione di calcare. EVAPCO consiglia di rivolgersi ad una società specializzata, che conosca le condizioni dell'acqua del luogo e sia quindi in grado di proporre un adeguato trattamento.

Per le unità che utilizzano acqua con pH 8,3 o più alto, occorre effettuare la passivazione della lamiera zincata, per prevenire la formazione di "ruggine bianca".

Eventuali trattamenti chimici dovranno essere compatibili con la lamiera zincata delle unità. In caso di trattamento con acidi, è importante eseguire un dosaggio appropriato e un controllo della concentrazione. Il pH dell'acqua dovrà essere mantenuto fra 7 e 8,8. Si raccomanda di non eseguire trattamenti chimici "shock", che non consentono un controllo appropriato della concentrazione.

Qualora fosse necessario ricorrere a una pulizia con acido, si consiglia di adoperare la massima cautela e di utilizzare solo acidi inibiti e compatibili con la lamiera zincata.

### Controllo della contaminazione biologica

La qualità dell'acqua deve essere controllata periodicamente per prevenire la contaminazione biologica. In caso di contaminazione, è necessario prevedere un trattamento dell'acqua più aggressivo ed un programma di pulizia meccanica. Il trattamento dell'acqua dovrà essere eseguito in accordo alle normative locali vigenti e dovrà essere controllato da una società specializzata. È importante che tutte le superfici interne siano mantenute pulite da detriti e fanghiglia. Inoltre, i separatori di gocce devono essere mantenuti in buone condizioni di funzionamento.

**Nota:** la collocazione di un condensatore deve essere attentamente valutata durante la fase di analisi del progetto. Infatti è importante evitare che l'aria in uscita dall'unità (causa potenziale di contaminazione biologica) si trovi nelle immediate vicinanze di un condotto di aspirazione d'aria dell'edificio.

**Collegamenti**

I condensatori evaporativi sono utilizzati negli impianti di refrigerazione come sistemi altamente efficienti per lo smaltimento di calore. La loro installazione ed in particolare i collegamenti del condensatore evaporativo hanno un effetto diretto sul funzionamento e sull'efficienza del sistema di refrigerazione.

**Informazioni generali**

I condensatori evaporativi sono utilizzati in quasi tutti i sistemi di refrigerazione, in virtù dei loro vantaggi rispetto ai sistemi utilizzati in passato, che prevedevano l'associazione con torri di raffreddamento. I condensatori hanno sostituito i vecchi sistemi con acqua a perdere, oggi non più idonei per le restrizioni legate al consumo d'acqua e anche per i costi estremamente elevati. Malgrado i sistemi con scambiatori a "mantello" raggiungano risultati simili ai moderni condensatori evaporativi, esiste una piccola differenza di funzionamento, in particolare nella perdita di carico, che richiede alcune modifiche nei raccordi all'ingresso e all'uscita del condensatore. Queste modifiche sono particolarmente importanti nel caso di condensatori multipli. Per comprendere l'importanza dei sistemi di raccordo, esaminiamo ora le caratteristiche dei due tipi di condensatori e la differenza nelle perdite di carico.

I condensatori ad acqua a fascio tubiero multiplo consentono al refrigerante di scorrere e condensarsi sulla superficie dei tubi (Figura 1).

**CONDENSATORE AD ACQUA A FASCIO TUBIERO MULTIPLO**

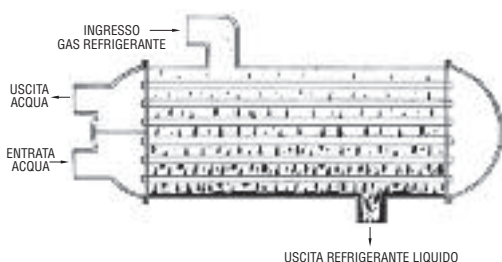


Figura 1

Il flusso del refrigerante è quasi totalmente libero e la perdita di carico attraverso il condensatore è dunque vicina allo zero.

**BATTERIA DEL CONDENSATORE EVAPORATIVO**

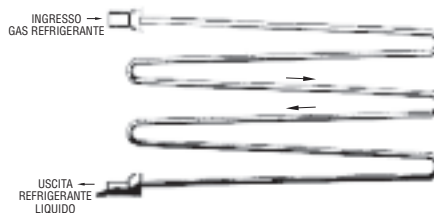


Figura 2

Al contrario, la maggior parte dei condensatori evaporativi (Figura 2) utilizza delle batterie in cui i gas caldi entrano dall'alto e scorrono attraverso tutti i ranghi della batteria, raffreddandosi e condensandosi in liquidi saturi. Questo circuito più lungo crea generalmente una perdita di carico che, benché insignificante, richiede una certa accuratezza nei collegamenti. In particolare, occorre prestare notevole attenzione allo scarico del liquido all'uscita del condensatore evaporativo fino al ricevitore ad alta pressione.

Le ragioni di questi accorgimenti sono descritte nel manuale di riferimento, con alcuni esempi dettagliati.

**Manuale per i collegamenti del condensatore evaporativo**

Per maggiori informazioni potete consultare il manuale 131-E "Piping Evaporative Condensers", oppure contattare il più vicino rappresentante EVAPCO.

In questo manuale affronteremo i principi di collegamento dei condensatori evaporativi, partendo da un singolo modello fino ad arrivare alle installazioni multiple, inclusi sia le applicazioni con batterie di sotto-raffreddamento che gli scambiatori per il raffreddamento dell'olio.



**LSCE**

I condensatori LSCE sono oggi disponibili con dispositivi di silenziamento per ridurre la rumorosità laterale e verticale. Ogni opzione prevede diversi gradi di attenuazione dei livelli sonori e può essere utilizzata in combinazione con le altre per ridurre il più possibile la rumorosità.

## Condensatori ultra silenziosi



## Silenziatori per condensatori

# LSCE

## DIMENSIONI SILENZIATORI IN INGRESSO E IN USCITA

### Isolamento acustico

I ventilatori centrifughi dei modelli LSCE sono molto silenziosi e rendono le unità adatte per installazioni in zone in cui esistono precisi vincoli. Per le installazioni in zone estremamente critiche i modelli LSCE possono essere forniti con sistemi di attenuazione in ingresso e in uscita che riducono notevolmente i livelli sonori.

**I silenziatori in uscita**, che riducono la rumorosità nella parte superiore dell'unità, oltre ad essere dotati di setti insonorizzanti, hanno pareti isolate acusticamente rivestite con fibra di vetro ad alta densità.

**I silenziatori in ingresso**, che riducono la rumorosità delle prese d'aria della torre, hanno deflettori con rivestimento fonoassorbente che attenuano il rumore.

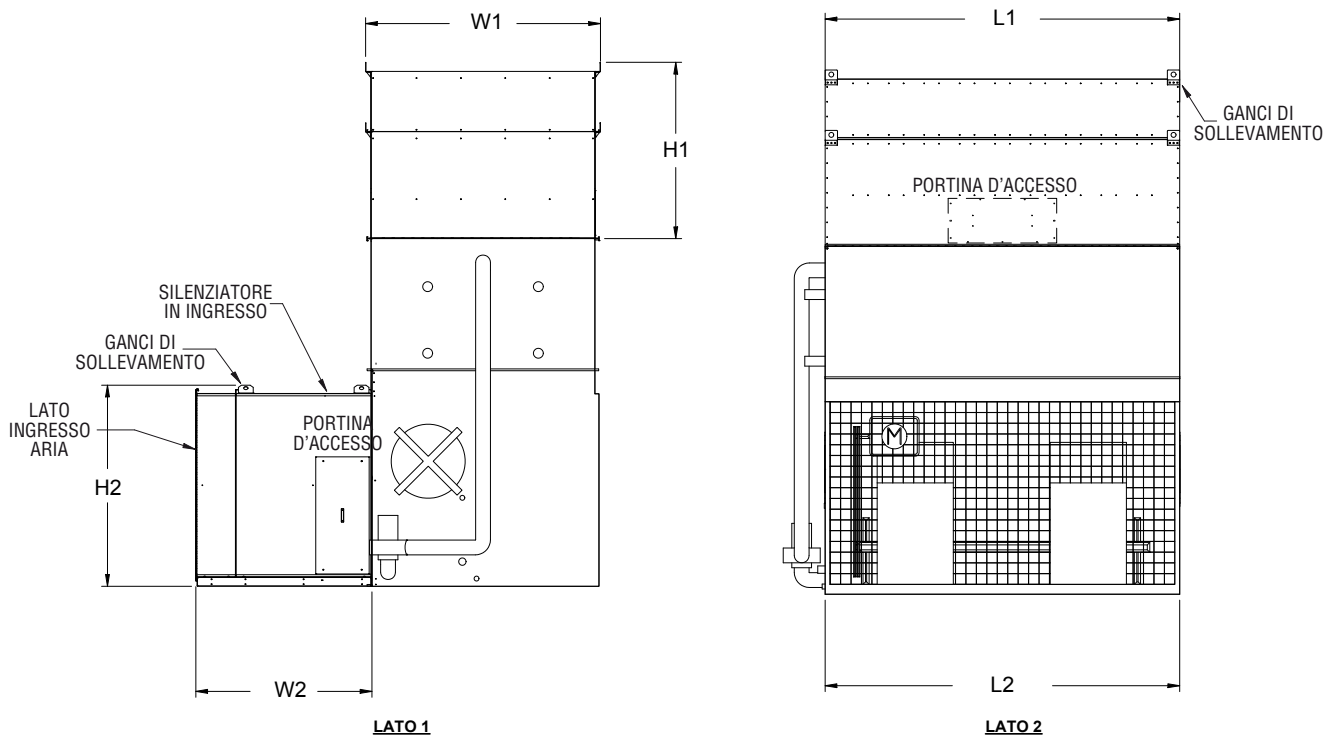
Dimensioni silenziatori LSCE in uscita\*

Dimensioni in pianta	H1 (mm)	L1 (mm)	W1 (mm)	Peso (kg)	Numero di silenziatori
4x6	1190	1830	1160	190	1
4x9	1190	2730	1160	255	1
4x12	1190	3640	1160	335	1
4x18	1190	5490	1160	465	1
5x12	1190	3640	1570	405	1
5x18	1190	5490	1570	555	1
8x12	1810	3640	2420	550	1
8x18	1810	5490	2420	745	1
8x24	1810	3640	2420	550	2
8x36	1810	5490	2420	1110	2
3mx12	1810	3640	3020	650	1
3mx18	1810	5490	3020	875	1
3mx24	1810	3640	3020	960	2
3mx36	1810	5490	3020	1335	2

Dimensioni silenziatori LSCE in ingresso\*

Dimens. in pianta	H2 (mm)	L2 (mm)	W2 (mm)	Larghezza 1142 mm Compact (kg)	Larghezza 1410 mm Basic (kg)	Larghezza 1810 mm Extended (kg)	Numero di silenziatori
4x6	1010	1830	1160	275	345	445	1
4x9	1010	2730	1160	395	485	610	1
4x12	1010	3640	1160	510	615	775	1
4x18	1010	5490	1160	795	935	1145	1
5x12	1171	3640	1570	625	710	840	1
5x18	1171	5490	1570	965	1075	1235	1
8x12	2070	3640	2420	825	965	1175	1
8x18	2070	5490	2420	1255	1440	1715	1
8x24	2070	3640	2420	825	960	1160	2
8x36	2070	5490	2420	1270	1440	1695	2
3mx12	2246	3640	3020	915	1055	1260	1
3mx18	2246	5490	3020	1245	1485	1835	1
3mx24	2246	3640	3020	920	1050	1245	2
3mx36	2246	5490	3020	1425	1585	1820	2

\*Le dimensioni dei silenziatori potrebbero essere leggermente diverse da quelle indicate. Richiedere i disegni certificati a EVAPCO.



Silenziatori LSCE

# LSCE

## Condensatori Evaporativi resistenti a condizioni estreme!

La normativa Internazionale IBC (International Building Code) comprende una serie di regolamentazioni relative alla progettazione della struttura e all'installazione di tutti gli impianti, inclusi quelli del condizionamento e della refrigerazione sia civile che industriale.

EVAPCO è lieta di presentare la nuova linea di condensatori evaporativi LSCE in conformità alla normativa IBC 2012.



### Vento, Pioggia, Terremoto ed Uragano.

*Condensatori Evaporativi Evapco...  
progettati per resistere al carico sismico  
e alla spinta del vento.*

# LSCE

## NORMATIVA IBC

Grazie al continuo impegno di EVAPCO, azienda leader nel settore del raffreddamento evaporativo, nella progettazione e nella fornitura di servizi utili al cliente, la linea di condensatori evaporativi LSCE oggi ha ottenuto una **Certificazione Indipendente** di resistenza a carichi sismici e spinta del vento, secondo la normativa edilizia internazionale IBC 2012.

### Cosa significa IBC?

#### Normativa Edilizia Internazionale

(International Building Code)

La normativa IBC comprende una serie di regolamentazioni dirette sia alla progettazione della struttura che alle esigenze di installazione nella costruzione edilizia, inclusi i prodotti del condizionamento e della refrigerazione industriale.

Rispetto alle precedenti normative, che prendevano in considerazione semplicemente la struttura edilizia e l'ancoraggio dei componenti, l'attuale IBC comprende anche una regolamentazione sull'integrità strutturale e la resistenza di un componente a determinati carichi sismici e spinta del vento. **Più semplicemente, la normativa IBC prevede che i prodotti di raffreddamento evaporativo, nonché tutti gli altri componenti installati permanentemente su una struttura, siano progettati per resistere alle stesse condizioni di carico sismico o spinta del vento della costruzione stessa a cui sono ancorati.**

#### Applicazione della normativa IBC 2012 ai condensatori evaporativi

Sulla base di fattori di progettazione corrispondenti a carichi di progetto dovuti al vento ( $\text{kN/m}^2$ ) e dovuti all'eventuale azione sismica (esprimibile in forza g). La torre deve essere progettata per poter resistere alle condizioni stabilite, con un notevole margine di sicurezza.

Le nuove unità LSCE possono essere fornite con DUE tipi di struttura differenti:

- **Struttura Standard** – per valori di progetto con  $\leq 1.0$  g di carico sismico e  $6,94 \text{ kN/m}^2$  di carico di vento
- **Struttura Potenziata** – per valori di progetto con  $> 1.0$  g di carico sismico e  $6,94 \text{ kN/m}^2$  di carico di vento

Per tutte le installazioni con criteri di progettazione corrispondenti a carico sismico fino a 1.0 g o azione del vento fino a  $6,94 \text{ kN/m}^2$  (corrispondente a una velocità del vento oltre i 270 km/h) o inferiori, saranno sufficienti le unità LSCE con struttura standard. Per situazioni più gravose sono disponibili i modelli con struttura rinforzata per carichi sismici fino a 5.12 g.

#### Implementazione del Progetto

Evapco applica criteri di valutazione di resistenza alla forza sismica e alla spinta del vento sulla base delle informazioni fornite per ogni singolo progetto, in modo da determinare la soluzione più adatta e conforme alla normativa IBC. Questa procedura garantisce che il prodotto fornito e i suoi componenti rispondano perfettamente alle direttive IBC, secondo le specifiche e i disegni di progetto.

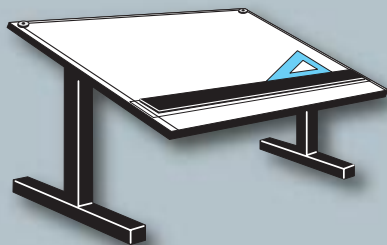
### Certificazione Indipendente

La normativa IBC è rivolta principalmente alla direttiva di costruzione strutturale ASCE 7, ma in diversi capitoli e paragrafi si fa riferimento a metodi di valutazione e certificazioni indipendenti. In accordo all'edizione più recente di tali normative, EVAPCO ha richiesto una scrupolosa analisi da parte di un'agenzia indipendente. Come stabilito da IBC, EVAPCO è in grado di fornire un certificato di conformità che è parte integrante della documentazione tecnica. Questo certificato attesta che il prodotto è stato analizzato e testato secondo le normative IBC in materia di forze sismiche e spinta del vento. EVAPCO ha lavorato a stretto contatto con l'agenzia indipendente "VMC Group", per completare la procedura di verifica e test del prodotto.

Per ulteriori informazioni, potete contattare il vostro rappresentante di zona.



LSCE

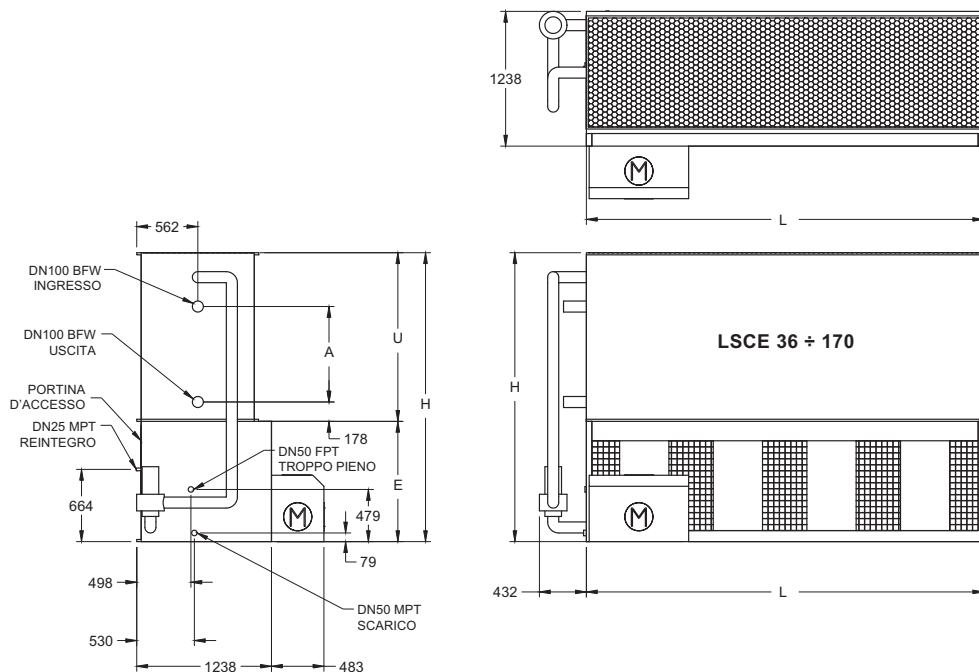


DATI TECNICI

## Dati Tecnici e Dimensioni

### Modelli LSCE da 36 a 170

DATI TECNICI



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 36	2,2	4,8	1070	1395	605	15	126	0,55	305	100	1205	2083	1826	1105	978	305
LSCE 41	4	5,8	1075	1400	610	15	126	0,55	305	100	1210	2083	1826	1105	978	305
LSCE 48	2,2	4,8	1235	1570	765	21	177	0,55	305	100	1375	2273	1826	1105	1168	495
LSCE 54	4	5,6	1240	1575	770	21	177	0,55	305	100	1380	2273	1826	1105	1168	495
LSCE 65	4	5,5	1395	1745	930	27	229	0,55	305	100	1550	2464	1826	1105	1359	686
LSCE 70	5,5	6,3	1420	1770	955	27	229	0,55	305	100	1575	2464	1826	1105	1359	686
LSCE 75	4	5,4	1560	1920	1095	33	280	0,55	305	100	1730	2654	1826	1105	1549	876
LSCE 80	5,5	6,2	1585	1940	1115	33	280	0,55	305	100	1750	2654	1826	1105	1549	876
LSCE 90	4	7,2	1930	2470	1305	39	336	0,75	455	150	2220	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 100	5,5	8,2	1955	2490	1330	39	336	0,75	455	150	2240	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 110	7,5	9,1	1965	2500	1340	39	336	0,75	455	150	2250	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 120	7,5	8,9	2205	2760	1580	49	414	0,75	455	150	2505	2654	2724	1105	1549	876
LSCE 135	7,5	11	2575	3255	1755	52	443	1,1	645	150	2980	2464	3651	1105	1359	686
LSCE 150	11	12,6	2630	3310	1810	52	443	1,1	645	150	3035	2464	3651	1105	1359	686
LSCE 155	7,5	10,8	2870	3575	2050	64	548	1,1	645	150	3310	2654	3651	1105	1549	876
LSCE 170	11	12,3	2925	3630	2105	64	548	1,1	645	150	3365	2654	3651	1105	1549	876

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

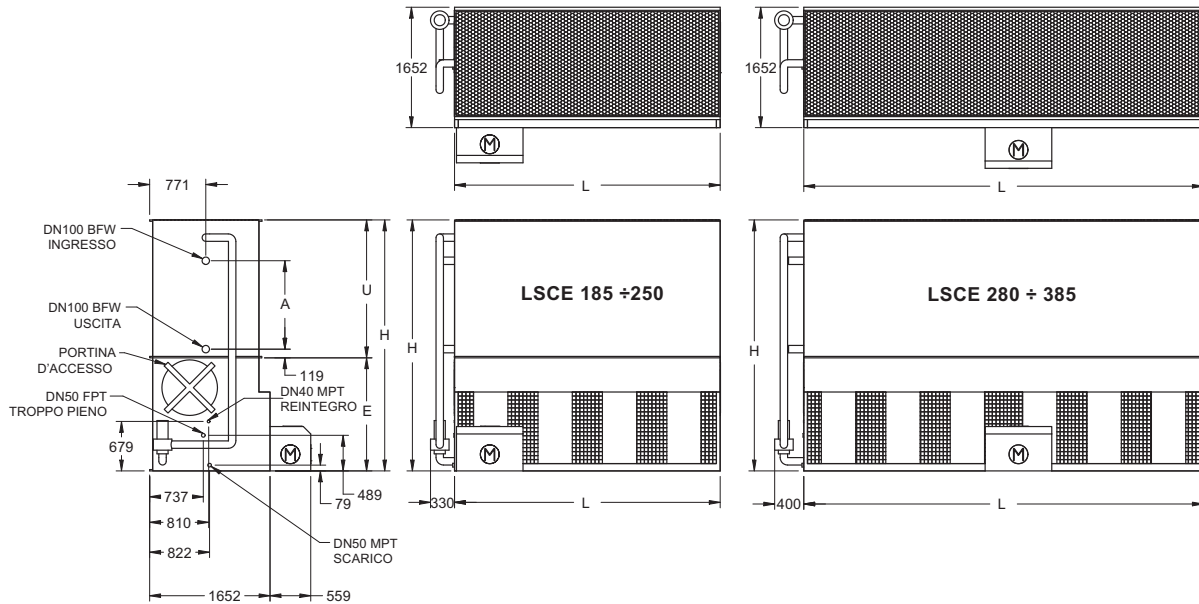
La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A. Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.



# DATI TECNICI E DIMENSIONI



## Modelli LSCE da 185 a 385



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 185	7,5	13,8	3400	4645	2320	74	629	1,5	870	150	3880	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 200	11	15,9	3455	4700	2370	74	629	1,5	870	150	3935	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 210	15	17,5	3485	4725	2400	74	629	1,5	870	150	3960	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 225	11	15,5	3910	5185	2825	92	778	1,5	870	150	4425	3229	3645	1553	1676	997
LSCE 240	15	17,1	3935	5210	2855	92	778	1,5	870	150	4450	3229	3645	1553	1676	997
LSCE 250	15	16,8	4380	5695	3300	109	928	1,5	870	150	4935	3445	3645	1553	1892	1213
LSCE 280	11	20,8	5110	6875	3490	110	934	2,2	1285	200	5525	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 300	15	22,9	5140	6905	3515	110	934	2,2	1285	200	5550	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 315	18,5	24,7	5155	6915	3530	110	934	2,2	1285	200	5565	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 335	15	22,5	5825	7640	4200	136	1160	2,2	1285	200	6295	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 355	18,5	24,2	5840	7650	4215	136	1160	2,2	1285	200	6310	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 370	22	25,7	5860	7675	4235	136	1160	2,2	1285	200	6330	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 385	22	25,2	6525	8390	4905	163	1386	2,2	1285	200	7060	3445	5483	1553	1892	1213

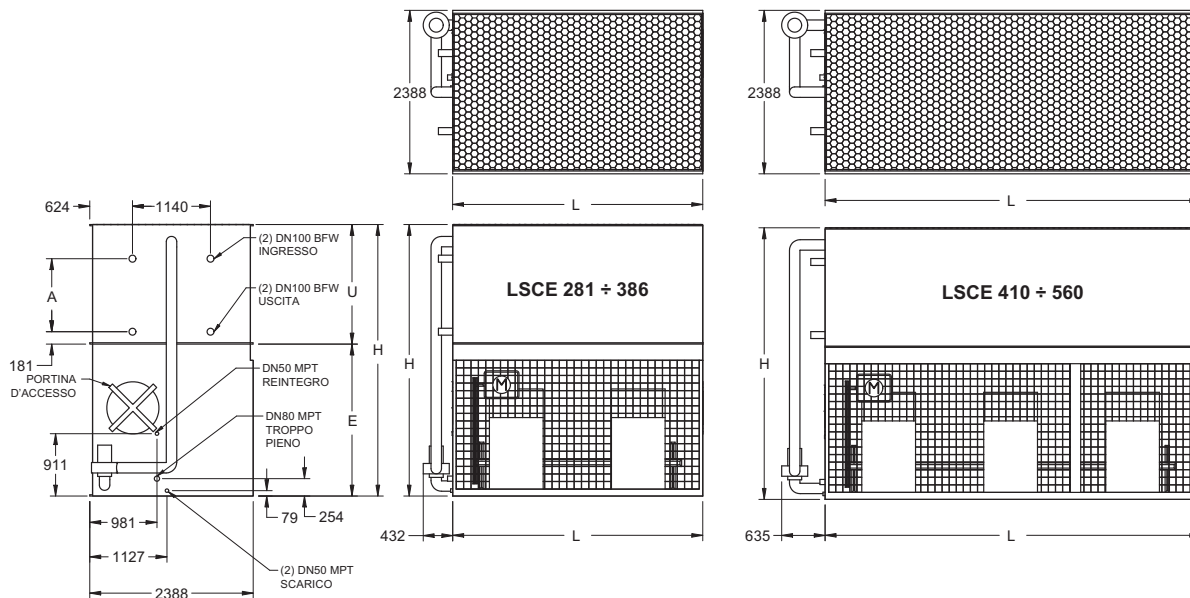
\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A. Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

DATI TECNICI

### Modelli LSCE da 281 a 560



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensions (mm)				
	kW	m <sup>3</sup> /s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in esec. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 281	15	22,5	5045	6800	3490	117	991	4	1365	250	5955	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 295	18,5	24,2	5060	6815	3500	117	991	4	1365	250	5970	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 310	22	25,8	5080	6835	3525	117	991	4	1365	250	5990	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 330	18,5	23,7	5695	7505	4140	144	1227	4	1365	250	6715	3775	3651	2219	1556	876
LSCE 345	22	25,2	5720	7530	4165	144	1227	4	1365	250	6735	3775	3651	2219	1556	876
LSCE 360	22	24,7	6380	8240	4825	172	1462	4	1365	250	7500	3966	3651	2219	1746	1067
LSCE 386	30	27,2	6455	8315	4900	172	1462	4	1365	250	7575	3966	3651	2219	1746	1067
LSCE 410	18,5	31,7	7295	9955	5115	173	1472	5,5	2005	300	8725	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 431	22	33,7	7315	9980	5140	173	1472	5,5	2005	300	8745	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 460	30	37	7390	10050	5210	173	1472	5,5	2005	300	8820	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 475	22	33	8265	11010	6085	215	1827	5,5	2005	300	9850	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 490	37	39,9	7395	10055	5215	173	1472	5,5	2005	300	8820	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 510	30	36,3	8335	11080	6160	215	1827	5,5	2005	300	9925	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 530	30	35,6	9345	12165	7165	257	2183	5,5	2005	300	11080	3966	5486	2219	1746	1067
LSCE 540	37	39,2	8340	11085	6165	215	1827	5,5	2005	300	9930	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 560	37	38,3	9350	12170	7170	257	2183	5,5	2005	300	11085	3966	5486	2219	1746	1067

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

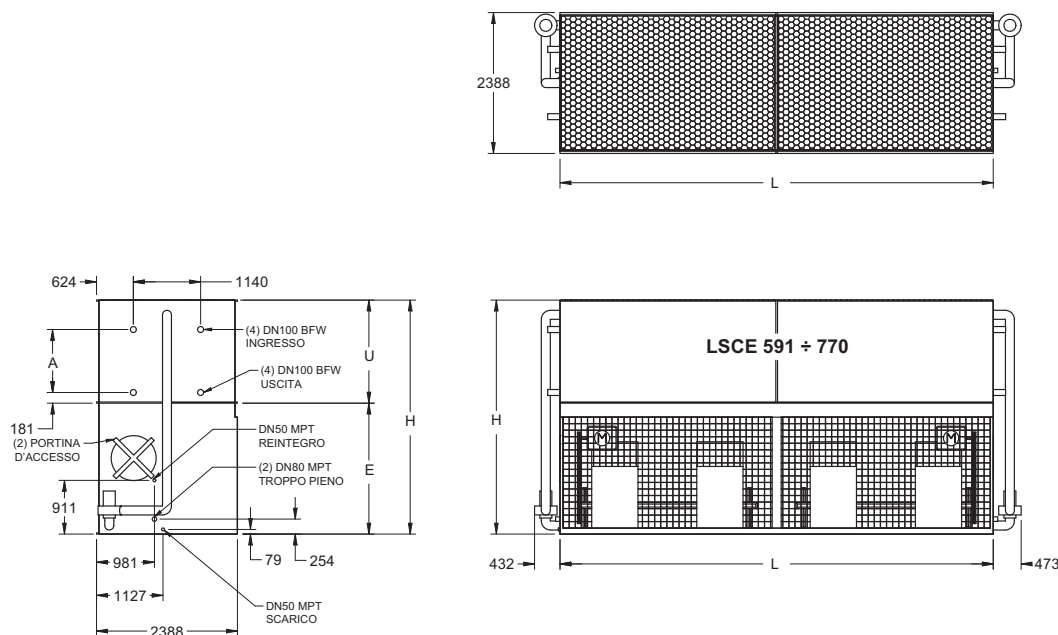
La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A.

Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

## DATI TECNICI E DIMENSIONI

# LSCE

### Modelli LSCE da 591 a 770



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 591	(2) 18,5	48,5	10150	13695	3675	233	1983	(2) 4	2725	(2) 250	12060	3585	7341	2219	1365	686
LSCE 620	(2) 22	51,5	10240	13785	3720	233	1983	(2) 4	2725	(2) 250	12150	3585	7341	2219	1365	686
LSCE 660	(2) 18,5	47,5	11440	15090	4320	288	2453	(2) 4	2725	(2) 250	13555	3775	7341	2219	1556	876
LSCE 691	(2) 22	50,5	11530	15180	4365	288	2453	(2) 4	2725	(2) 250	13645	3775	7341	2219	1556	876
LSCE 721	(2) 22	49,5	12855	16605	5025	344	2924	(2) 4	2725	(2) 250	15180	3966	7341	2219	1746	1067
LSCE 770	(2) 30	54,4	13145	16895	5170	344	2924	(2) 4	2725	(2) 250	15470	3966	7341	2219	1746	1067

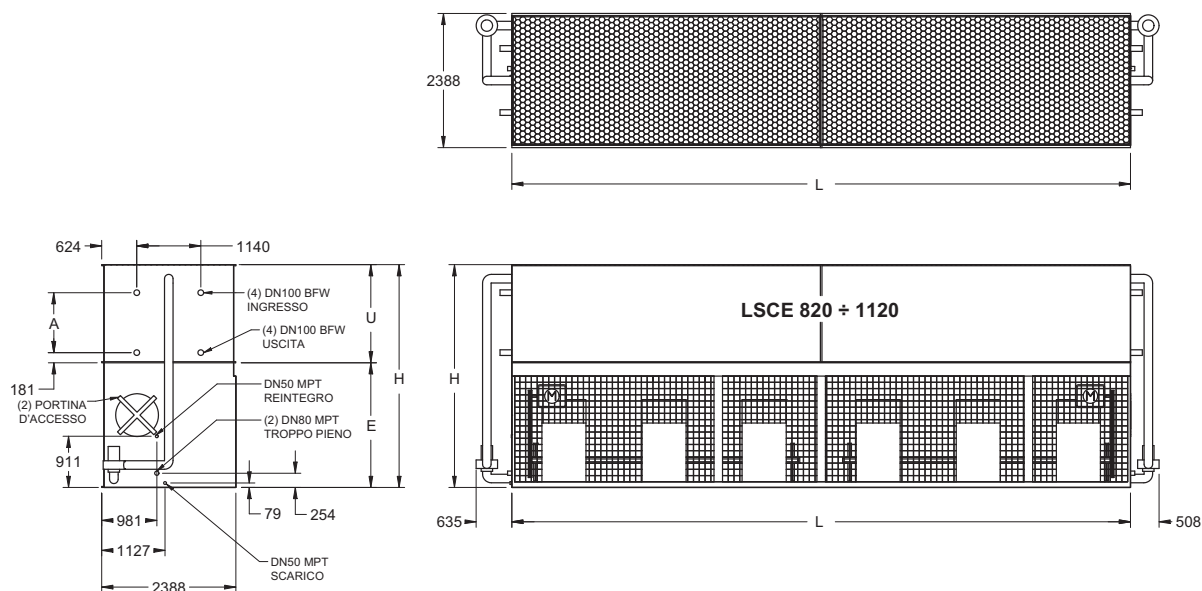
\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A.

Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

### Modelli LSCE da 820 a 1120



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 820	(2) 18,5	63,4	14610	19980	5300	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17565	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 861	(2) 22	67,3	14700	20070	5345	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17655	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 920	(2) 30	74,1	14990	20360	5490	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17945	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 950	(2) 22	66	16605	22140	6295	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	19890	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 980	(2) 37	79,9	15010	20380	5500	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17960	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 1020	(2) 30	72,6	16895	22430	6440	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	20180	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 1060	(2) 30	71,2	18890	24580	7440	513	4366	(2) 5,5	4015	(2) 300	22475	3966	11024	2219	1746	1067
LSCE 1080	(2) 37	78,2	16915	22450	6450	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	20200	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 1120	(2) 37	76,6	18910	24600	7450	513	4366	(2) 5,5	4015	(2) 300	22495	3966	11024	2219	1746	1067

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

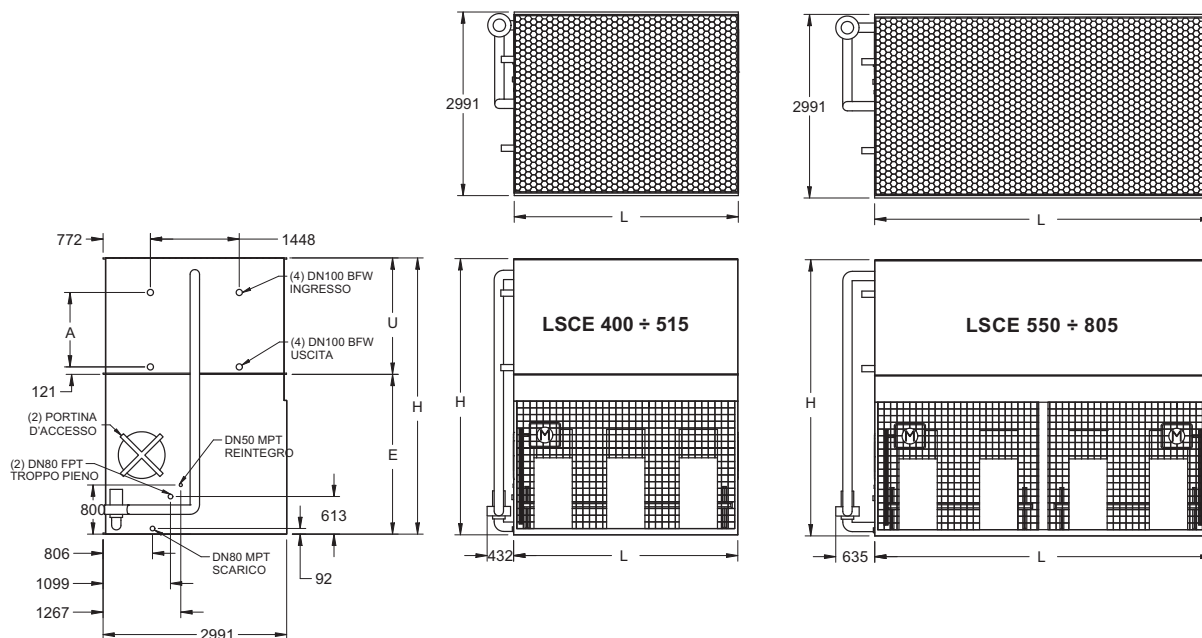
La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A.

Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

# DATI TECNICI E DIMENSIONI

# LSCE

## Modelli LSCE da 400 a 805



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m <sup>2</sup> /s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 400	22	31,6	6665	8920	4645	148	1258	4	1550	250	7985	4067	3651	2604	1464	781
LSCE 430	18,5	29,2	7460	9790	5445	183	1557	4	1550	250	8925	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 450	22	31	7485	9810	5465	183	1557	4	1550	250	8950	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 480	30	34,1	7555	9885	5540	183	1557	4	1550	250	9020	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 500	30	33,4	8420	10815	6400	218	1855	4	1550	250	10035	4499	3651	2604	1895	1213
LSCE 515	37	36	8425	10820	6405	218	1855	4	1550	250	10040	4499	3651	2604	1895	1213
LSCE 550	(2) 11	41,6	9685	13115	6775	220	1868	5,5	2270	300	11620	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 590	(2) 15	45,7	9740	13170	6830	220	1868	5,5	2270	300	11675	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 625	(2) 18,5	49,3	9765	13195	6860	220	1868	5,5	2270	300	11705	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 650	(2) 15	44,8	10970	14495	8060	273	2320	5,5	2270	300	13120	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 690	(2) 18,5	48,3	10995	14525	8090	273	2320	5,5	2270	300	13150	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 720	(2) 22	51,3	11040	14570	8135	273	2320	5,5	2270	300	13195	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 755	(2) 22	50,3	12320	15950	9410	326	2771	5,5	2270	300	14685	4499	5493	2604	1895	1213
LSCE 805	(2) 30	55,3	12465	16095	9555	326	2771	5,5	2270	300	14830	4499	5493	2604	1895	1213

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

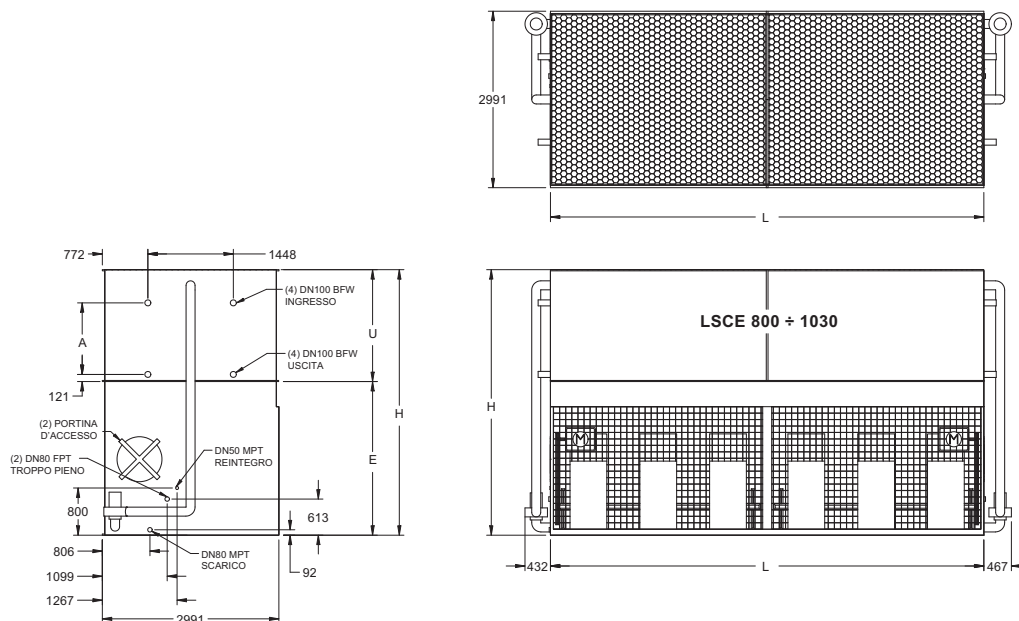
\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A.

Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

### Modelli LSCE da 800 a 1030

DATI TECNICI



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 800	(2) 22	63,3	13455	18045	4840	296	2515	(2) 4	3105	(2) 250	16010	4067	7347	2604	1464	781
LSCE 860	(2) 18,5	58,3	15015	19740	5620	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	17855	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 900	(2) 22	62	15105	19830	5665	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	17945	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 960	(2) 30	68,2	15395	20120	5810	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	18235	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 1000	(2) 30	66,8	17120	21980	6670	436	3711	(2) 4	3105	(2) 250	20245	4499	7347	2604	1895	1213
LSCE 1030	(2) 37	72	17135	22000	6680	436	3711	(2) 4	3105	(2) 250	20260	4499	7347	2604	1895	1213

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

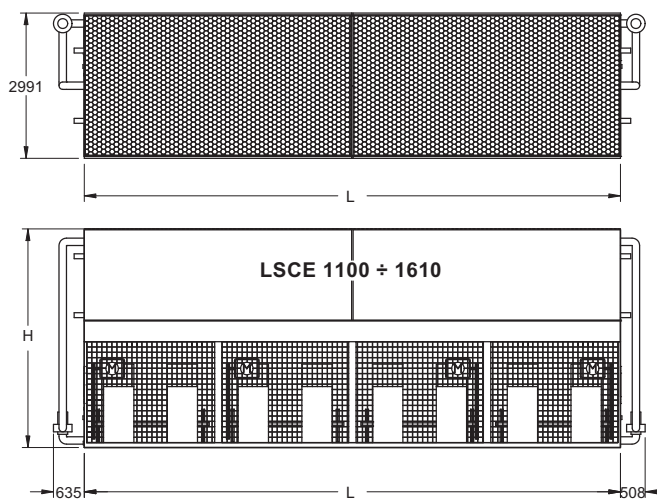
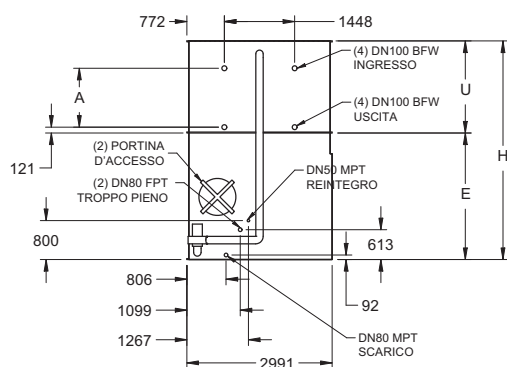
\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A. Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

## DATI TECNICI E DIMENSIONI

# LSCE

### Modelli LSCE da 1100 a 1610



Modello N.	Ventilatori		Pesi (kg)			Carica di Refrigerante (kg)	Volume Batteria (l)	Pompa spruzz. kW	Vasca remota			Dimensioni (mm)				
	kW	m³/s	Spedizione	Esecizio	Sezione + pesante*				Litri richiesti**	Dimens. conn. (mm)	Peso in eserc. (kg)	Altezza H	Lungh. L	Inferiore E	Super. U	Batteria A
LSCE 1100	(4) 11	83,1	19885	26750	7050	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	23815	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1180	(4) 15	91,4	20105	26965	7160	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24030	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1250	(4) 18.5	98,5	20210	27075	7210	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24140	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1310	(4) 22	104,7	20395	27255	7305	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24320	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1380	(4) 18.5	96,5	22670	29735	8440	545	4639	(2) 5.5	5680	(2) 300	27035	4283	11036	2604	1680	997
LSCE 1440	(4) 22	102,6	22850	29915	8530	545	4639	(2) 5.5	5680	(2) 300	27215	4283	11036	2604	1680	997
LSCE 1510	(4) 22	100,5	25400	32665	9805	652	5542	(2) 5.5	5680	(2) 300	30200	4499	11036	2604	1895	1213
LSCE 1610	(4) 30	110,6	25980	33245	10095	652	5542	(2) 5.5	5680	(2) 300	30780	4499	11036	2604	1895	1213

\* La sezione più pesante è la sezione scambio.

\*\* I litri indicati sono quelli dell'acqua presente nell'unità. Per la configurazione a bacino remoto considerare più acqua per coprire l'aspirazione della pompa (solitamente 300 mm sono sufficienti)

La carica di refrigerante indicata è quella dell'ammoniaca R-717. Moltiplicare x 1.93 per ottenere quella del R-22 e x 1.98 per quella del R-134A.

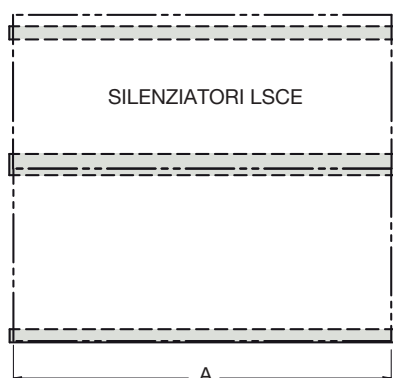
Le dimensioni possono essere soggette a modifiche. Non usare i disegni del presente catalogo per la progettazione dettagliata.

# LSCE

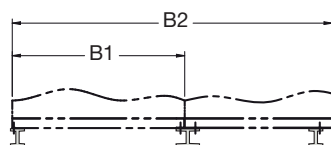
## DATI TECNICI E DIMENSIONI

### Basamento

Il metodo consigliato per sostenere i condensatori EVAPCO consiste nel posare la macchina su due travi a "I". Queste travi verranno posizionate in senso longitudinale al di sotto della macchina. Vi sono fori (diametro 19 mm) nella parte inferiore della sezione bacino per permettere il fissaggio della macchina alle travi di sostegno. Per avere i disegni dell'esatta posizione di questa foratura, rivolgetevi ad EVAPCO.



Vista in pianta



Vista frontale

### DIMENSIONI LSCE

	DIMENSIONI LSCE				
			Compact	Basic	Extended
Dimens. in pianta	A	B1	B2	B2	B2
4x6	1826	1235	2378	2648	3048
4x9	2724	1235	2378	2648	3048
4x12	3645	1235	2378	2648	3048
4x18	5486	1235	2378	2648	3048
5x12	3645	1651	2794	3064	3453
5x18	5483	1651	2794	3064	3453
8x12	3651	2388	3531	3800	4188
8x18	5486	2388	3531	3800	4188
8x24	7341	2388	3531	3800	4188
8x36	11011	2388	3531	3800	4188
10x12	3651	2991	4134	4404	4791
10x18	5493	2991	4134	4404	4791
10x24	7344	2991	4134	4404	4791
10x36	11027	2991	4134	4404	4791

#### Note:

- 1) Le travi da posizionare sotto l'unità devono essere "in bolla". La max freccia ammessa non deve superare 1/360 della lunghezza dell'unità e comunque non essere superiore ai 13 mm.
- 2) Non mettere in piano la macchina inserendo spessori tra questa e le travi a "I" poiché non si avrebbe più un adeguato sostegno longitudinale.
- 3) Le travi devono essere dimensionate in accordo alla regole strutturali vigenti. Travi di sostegno e bulloni di fissaggio non sono di fornitura EVAPCO.



## SPECIFICHE TECNICHE

# LSCE

### 1.0 CONDENSATORI EVAPORATIVI A VENTILAZIONE FORZATA

#### 1.1 Generalità

Fornire ed installare un condensatore evaporativo pre-assemblato in fabbrica con ventilatori centrifughi in controcorrente, ingresso aria sui lati ed uscita dall'alto. L'unità sarà completamente assemblata in fabbrica e conforme alle specifiche tecniche di seguito riportate.

Il condensatore deve essere in grado di smaltire \_\_\_ kW di calore con refrigerante \_\_\_\_\_ e temperatura di condensazione da \_\_\_°C, con bulbo umido di \_\_\_°C.

La potenza installata non deve essere superiore a \_\_\_kW. Il motore della pompa non deve essere superiore a \_\_\_kW. Le dimensioni di ingombro non devono eccedere le seguenti misure:

Lunghezza : mm \_\_\_\_\_

Larghezza : mm \_\_\_\_\_

Altezza : mm \_\_\_\_\_

L'unità sarà spedita in due parti: la sezione inferiore (bacino-ventilante) e quella superiore (scambio).

Le due sezioni saranno assemblate con mastice elastico e buloneria resistenti alla corrosione.

Costruttore approvato: EVAPCO – modello LSCE \_\_\_\_\_

#### 1.2 Prestazioni Termiche - Garanzie

Il condensatore sarà in grado di garantire le prestazioni termiche come indicato sulla specifica tecnica, che saranno certificate dal costruttore.

#### 1.3 Standard Applicati

CTI ATC 128 Test Code for Measurement of Sound from Water Cooling Towers.

#### 1.4 Documentazione

- Il costruttore deve fornire cinque anni di referenze del condensatore proposto, con un minimo di 10 installazioni realizzate con unità simili.
- Disegni certificati: fornire i disegni che riportino le dimensioni, i pesi e le necessarie distanze di rispetto.
- Dati tecnici: fornire la scheda tecnica dell'unità, la selezione e i manuali di installazione.
- Spettri sonori completi del condensatore offerto.
- Istruzioni di manutenzione per il condensatore e gli accessori previsti.
- Il costruttore deve fornire il report relativo al collaudo meccanico eseguito in fabbrica sui motori e sui ventilatori.

#### 1.5 Spedizione – Stoccaggio e Movimentazione

- Il contraente adotta le disposizioni necessarie per la corretta conservazione dell'unità nel sito prima del montaggio. La movimentazione dell'unità deve avvenire secondo le indicazioni del costruttore.
- Una volta effettuata la corretta installazione, prevedere le misure necessarie per preservare l'unità da sporcizia e possibili danneggiamenti.

#### 1.6 Assicurazione Qualità

- Il costruttore deve disporre di un sistema di garanzia della qualità certificato da un ente accreditato e conforme ai requisiti della norma ISO 9001:2008. Questo per garantire un livello omogeneo di qualità del prodotto e del servizio.
- I costruttori privi della certificazione ISO 9001:2008 non sono accettati.

#### 1.7 Garanzia

- I prodotti saranno garantiti per un periodo minimo di 24 mesi dalla consegna.

### 2.0 CARATTERISTICHE DELL'UNITÀ

#### 2.1 Costruzione – Resistenza alla Corrosione

#### ESECUZIONE STANDARD – LAMIERA ZINCATA Z-725

- La struttura e tutti i componenti metallici del bacino e della sezione scambio/ventilante devono essere costruiti in lamiera zincata a bagno tipo Z-725, per garantire una lunga durata. Non saranno prese in considerazione soluzioni alternative con lamiera zincata con protezioni di zinco inferiore e vernice o altri tipi di rivestimenti.
- Il filtro sarà realizzato in acciaio inossidabile AISI 304L.
- Durante la costruzione i bordi dei pannelli saranno protetti da un composto di zinco al 95%.
- La struttura dell'unità sarà in materiale ignifugo.

#### ESECUZIONE OPZIONALE – BACINO IN AISI 304L

- I pannelli e tutti i componenti metallici della sezione bacino/griglie di aspirazione, fino al livello dell'acqua, saranno realizzati in acciaio inossidabile AISI 304L.
- Non saranno prese in considerazione soluzioni alternative con lamiera zincata a caldo e protezione epossidica.
- Tutti gli altri componenti metallici della struttura dovranno essere costruiti in lamiera zincata Z-725 per garantire una lunga durata. Non saranno considerate soluzioni alternative con protezione di zinco inferiore e verniciatura esterna o altri rivestimenti.
- Il filtro sarà realizzato in acciaio inossidabile AISI 304L.
- Durante la costruzione i bordi dei pannelli saranno protetti da un composto di zinco al 95%.
- La struttura dell'unità sarà in materiale ignifugo.

#### ESECUZIONE OPZIONALE – UNITÀ COMPLETAMENTE IN ACCIAIO INOX AISI304 (esclusa la batteria di scambio)

- La struttura e tutti i componenti metallici saranno realizzati in AISI 304L.
- Non saranno prese in considerazione soluzioni alternative con lamiera zincata a caldo e protezione epossidica.
- La struttura dell'unità sarà in materiale ignifugo.

#### 2.2 Costruzione – Resistenza ai sismi e ai carichi di vento

- Il progetto strutturale deve sopportare eventi sismici di 1g oppure carichi di vento fino a 6,94 kN/m<sup>2</sup>.
- Il condensatore deve essere certificato da un ente indipendente in accordo alla norma IBC 2009.

#### 2.3 Sezione Bacino / Ventilante

- La sezione scambio sarà removibile dalla sezione bacino per facilitare le fasi di movimentazione e montaggio.
- La sezione bacino-ventilante dovrà includere i ventilatori e la trasmissione montate e allineate in fabbrica. Questi elementi saranno posizionati all'ingresso del flusso di aria secca.
- Gli accessori standard del bacino includeranno una portina(e) d'ispezione circolare, filtro(i) antivortice e valvola di reintegro in ottone con galleggiante regolabile di materiale plastico.
- Il fondo del bacino dovrà essere inclinato per il drenaggio completo della sezione bacino.

#### 2.4 Parti meccaniche

##### 2.4.1 Ventilatori

- I ventilatori saranno del tipo centrifugo con pale in avanti e bilanciati dinamicamente.
- Le coclee dei ventilatori saranno dotate di bocchagli, per rendere l'entrata dell'aria più efficiente, e di convogliatori rettangolari che, estendendosi nel bacino, aumenteranno l'efficienza dei ventilatori ed aiuteranno a prevenire l'entrata degli spruzzi.
- I bocchagli saranno fatti dello stesso materiale della torre.
- Tutti i ventilatori, dopo essere stati installati nella sezione bacino del condensatore, saranno sottoposti a un test di funzionamento a secco eseguito in fabbrica.
- I ventilatori saranno montati su un albero d'acciaio pieno o su un albero d'acciaio cavo con mozzi forgiati.

- f) Saranno fornite reti di protezione rimovibili per evitare il contatto diretto con le parti in movimento.

### 2.4.2 Cuscinetti e Trasmissione

- a) L'albero(i) motore è sostenuto da cuscinetti a sfera di tipo auto-allineante, progettati per impieghi gravosi e dotati di linee di ingrassaggio e supporti in ghisa.  
 b) La trasmissione sarà con cinghie del tipo trapezoidale e pulegge, sovradimensionate per trasmettere il 150% della potenza nominale installata.  
 c) I cuscinetti saranno dimensionati per una durata L-10 da 75.000 a 135.000 ore

### 2.4.3 Motori

- a) I motori dei ventilatori saranno del tipo totalmente chiuso con ventilazione forzata (TEFC), rotore a gabbia di scoiattolo e cuscinetti a sfere apposti  
 b) I motori avranno un minimo grado di protezione pari a IP55, un isolamento di classe F, un fattore di servizio pari a 1 e specificatamente progettati per applicazioni di questo tipo e per una corretta temperatura ambientale comunque minima di 40°C.  
 c) I cuscinetti saranno del tipo lubrificati a vita, eventualmente dotati di nippli d'ingrassaggio.  
 d) Il motore sarà assemblato su una robusta slitta regolabile.  
 e) Il motore deve essere selezionato per l'appropriata pressione statica esterna.  
 f) Sarà fornito un motore adatto per funzionamento a \_\_\_ Volt \_\_\_ Hertz \_\_\_ fasi.

## 2.5. Sezione scambio

### 2.5.1 Batteria di scambio

- a) Il condensatore evaporativo deve utilizzare batterie di scambio con tubi ellittici al fine di ottenere una minore resistenza del flusso d'aria e permettere carichi di acqua più alti attorno ai tubi.  
 b) La batteria deve essere in acciaio di prima qualità, inserita in un telaio e zincata a bagno dopo l'assemblaggio.  
 c) I tubi dovranno essere correttamente spazati, sfalsati e sistemati in direzione del flusso dell'aria per la massima efficienza dello scambio termico e la minima perdita di carico.  
 d) La batteria deve essere sottoposta a prova in pressione in acqua.  
 e) Il disegno e il processo di fabbricazione devono essere approvati e in conformità alla direttiva recipienti in pressione PED 97/23 EC.  
 f) Il costruttore è responsabile della fabbricazione e del controllo della batteria di scambio per avere un unico responsabile per l'intero prodotto.  
 g) La batteria assemblata deve essere completamente chiusa e protetta dall'esposizione ai raggi solari, dagli agenti atmosferici e dalla formazione di detriti.  
 h) I valori di perdita di carico del processo di scambio non dovranno superare \_\_\_ kPa.

### ESECUZIONE OPZIONALE - Batteria di scambio in AISI 304L

- a) Il condensatore evaporativo deve utilizzare batterie di scambio con tubi ellittici al fine di ottenere una minore resistenza del flusso d'aria e permettere carichi di acqua più alti attorno ai tubi.  
 b) La batteria deve essere in AISI 304L, inserita in un telaio in AISI 304L con successiva passivazione di tutta l'unità assemblata.  
 c) I tubi dovranno essere correttamente spazati, sfalsati e sistemati in direzione del flusso dell'aria per la massima efficienza dello scambio termico e la minima perdita di carico.  
 d) La batteria deve essere sottoposta a prova in pressione in acqua.  
 e) Il disegno e il processo di fabbricazione devono essere approvati e in conformità alla direttiva recipienti in pressione PED 97/23 EC.  
 f) Il costruttore è responsabile della fabbricazione e del controllo della batteria di scambio per avere un unico responsabile per l'intero prodotto.

- g) La batteria assemblata deve essere completamente chiusa e protetta dall'esposizione ai raggi solari, dagli agenti atmosferici e dalla formazione di detriti.  
 h) I valori di perdita di carico del processo di scambio non dovranno superare \_\_\_ kPa.

### 2.5.2 Sistema di spruzzamento

- a) Il collettore principale e le rampe di spruzzamento saranno realizzate con tubazioni in polivinilcloruro (PVC) Scheda 40 per garantire una totale resistenza alla corrosione. Il collegamento al piping esterno avverrà tramite connessioni d'acciaio zincato.  
 b) Il sistema di spruzzamento sarà facilmente smontabile per favorire la pulizia dello stesso.  
 c) L'acqua sarà distribuita sulle superficie del pacco tramite ugelli in ABS con ampia apertura (minimo 32 mm) opportunamente disegnati per evitare il passaggio di eventuale fanghiglia all'interno degli ugelli.  
 d) Gli ugelli saranno avvitati ai tubi di distribuzione acqua, per consentirne il corretto posizionamento.  
 e) Ogni cella avrà solo un ingresso acqua, in caso contrario il costruttore del condensatore dovrà fornire tutti i necessari accessori (tubi, valvole, ...) affinché non ci siano degli extra costi.

### 2.5.3 Separatori di gocce

- a) I separatori di gocce saranno interamente costruiti in polivinilcloruro (PVC), e appositamente trattati per resistere ai raggi ultravioletti.  
 b) I separatori saranno costruiti in sezioni facilmente maneggiabili. Le lamelle dei separatori saranno spaziate di 25 mm al centro e disporranno di tre pieghe per assicurare una completa rimozione delle gocce trattenute dal flusso d'aria in uscita.  
 c) La quantità d'acqua trascinata sarà inferiore a 0.001% di quella in circolo.  
 d) I separatori di gocce saranno certificati Eurovent OM-14-2009.

## 2.6 Livelli sonori

I livelli di pressione sonora (in dB) misurati a 15 metri dal condensatore con i ventilatori alla massima velocità, non dovranno superare i valori indicati di seguito.

Posizione	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	dB(A)
Scarico									
Ingresso									

## 3.0 ACCESSORI (opzionali)

### 3.1 Resistenze elettriche

- a) Il condensatore dovrà essere dotato di un kit di resistenze elettriche antigelo  
 b) Il kit delle resistenze elettriche deve comprendere: resistenze elettriche complete di morsettiera, termostato e controllo di minimo livello.  
 c) Le resistenze elettriche saranno selezionate per mantenere la temperatura dell'acqua nel bacino ad una temperatura superiore o uguale a +4 °C per temperature dell'aria esterna fino a \_\_\_ °C.  
 d) Le resistenze saranno alimentate a \_\_\_ V/ \_\_\_ fasi/ \_\_\_ Hz

### 3.2 Controllo elettrico di livello (kit)

- a) Il costruttore del raffreddatore evaporativo dovrà fornire un kit per il controllo elettrico di livello in sostituzione della valvola a galleggiante.  
 b) Il kit per il controllo elettrico di livello sarà costituito dai seguenti elementi:
  - Sistema di sonde statiche realizzate in acciaio inossidabile AISI 316L e alloggiato in un tubo di calma posto all'esterno della torre. Sistemi con elettrodi installati direttamente all'interno del bacino non saranno accettati a causa dei falsi segnali dovuti al moto ondoso dell'acqua nel bacino stesso.
  - Una scatola morsettiera realizzata in ABS con isolamento IP56 che conterrà la scheda elettronica per fornire

## SPECIFICHE TECNICHE

l'adeguato segnale di uscita per un controllo automatico del livello dell'acqua nel bacino e per un eventuale allarme.

- L'alimentazione del sistema del controllo elettrico di livello può essere a 24 Vac o 230 Vac
- Una valvola solenoide (PN16) adeguata per installazioni esterne da installare sulla tubazione dell'acqua di reintegro al condensatore per pressioni di alimentazione comprese tra 0,35 kPa e 700 kPa.

### 3.3 Silenziatore in ingresso

- a) L'unità sarà equipaggiata con un silenziatore in ingresso costruito in lamiera zincata a caldo della stessa qualità del condensatore, e fornito di setti fonoassorbenti in lana di vetro adatti per l'uso con torri di raffreddamento.
- b) Il silenziatore in ingresso è dotato di porte d'accesso di grandi dimensioni che consentono l'accesso nell'area delle ventole e dei cuscinetti.
- c) Il motore deve essere dimensionato in modo da tenere conto della pressione statica aggiuntiva dovuta alla presenza del silenziatore.

### 3.4 Silenziatore in uscita

- a) L'unità sarà equipaggiata con un silenziatore in uscita costruito in lamiera zincata a caldo della stessa qualità del condensatore e fornito di setti fonoassorbenti in lana di vetro adatti per l'uso con unità di raffreddamento.
- b) Il silenziatore in uscita è dotato di porte d'accesso di grandi dimensioni che consentono l'accesso alla zona di spruzzamento e ai separatori di gocce senza rimuovere i setti fonoassorbenti.
- c) Il motore deve essere dimensionato in modo da tenere conto della pressione statica aggiuntiva dovuta alla presenza del silenziatore.

### 3.5 Interruttore antivibrazione

- a) Un interruttore antivibrazione sarà installato in posizione opportuna sulla torre e dovrà essere collegato al quadro. Lo scopo dell'interruttore antivibrazione è di bloccare l'alimentazione elettrica del motore del ventilatore nel caso di vibrazioni anomale.
- b) L'interruttore antivibrazione dovrà essere tarato e in caso di intervento richiederà un reinserimento manuale.



Direzione Generale/  
Centro Ricerche  
e Sviluppo

Unità produttive  
EVAPCO

## EVAPCO, Inc. - Direzione Generale / Centro Ricerche e Sviluppo

P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA  
410.756.2600 • [marketing@evapco.com](mailto:marketing@evapco.com) • [evapco.com](http://evapco.com)

### Nord America

**EVAPCO, Inc.**  
World Headquarters  
Westminster, MD USA  
410.756.2600  
[marketing@evapco.com](mailto:marketing@evapco.com)

**EVAPCO East**  
Taneytown, MD USA  
410.756.2600  
[marketing@evapco.com](mailto:marketing@evapco.com)

**EVAPCO East**  
Key Building  
Taneytown, MD USA  
410.756.2600  
[marketing@evapco.com](mailto:marketing@evapco.com)

**EVAPCO Midwest**  
Greenup, IL USA  
217.923.3431  
[evapcomw@evapcomw.com](mailto:evapcomw@evapcomw.com)

**EVAPCO West**  
Madera, CA USA  
559.673.2207  
[contact@evapcowest.com](mailto:contact@evapcowest.com)

**EVAPCO Iowa**  
Lake View, IA USA  
712.657.3223

**EVAPCO Iowa**  
Sales & Engineering  
Medford, MN USA  
507.446.8005  
[evapcomn@evapcomn.com](mailto:evapcomn@evapcomn.com)

**EVAPCO Newton**  
Newton, IL USA  
618.783.3433  
[evapcomw@evapcomw.com](mailto:evapcomw@evapcomw.com)

**Evapcold Manufacturing**  
Greenup, IL USA  
217.923.3431  
[evapcomw@evapcomw.com](mailto:evapcomw@evapcomw.com)

**EVAPCO Dry Cooling, Inc.**  
Bridgewater, NJ USA  
908.379.2665  
[info@evapcodc.com](mailto:info@evapcodc.com)

**EVAPCO Dry Cooling, Inc.**  
Littleton, CO USA  
908.379.2665  
[info@evapcodc.com](mailto:info@evapcodc.com)  
Spare Parts: 908.895.3236  
Spare Parts: [spares@evapcodc.com](mailto:spares@evapcodc.com)

**EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.**  
Mexico City, Mexico  
(52) 55.8421.9260  
[info@evapcodc.com](mailto:info@evapcodc.com)

**Refrigeration Vessels & Systems Corporation**  
*A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.*  
Bryan, TX USA  
979.778.0095  
[rvs@rvscorp.com](mailto:rvs@rvscorp.com)

**EvapTech, Inc.**  
*A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.*  
Edwardsville, KS USA  
913.322.5165  
[marketing@evaptech.com](mailto:marketing@evaptech.com)

**Tower Components, Inc.**  
*A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.*  
Ramseur, NC USA  
336.824.2102  
[mail@towercomponentsinc.com](mailto:mail@towercomponentsinc.com)

**EVAPCO Alcoil, Inc.**  
*A wholly owned subsidiary of EVAPCO, Inc.*  
York, PA USA  
717.347.7500  
[info@evapco-alcoil.com](mailto:info@evapco-alcoil.com)

### Europa

**EVAPCO Europe**  
EMENA Headquarters  
Tongeren, Belgium  
(32) 12.39.50.29  
[evapco.europe@evapco.be](mailto:evapco.europe@evapco.be)

**EVAPCO Europe BVBA**  
Tongeren, Belgium  
(32) 12.39.50.29  
[evapco.europe@evapco.be](mailto:evapco.europe@evapco.be)

**EVAPCO Europe, S.r.l.**  
Milan, Italy  
(39) 02.939.9041  
[evapcoeuropa@evapco.it](mailto:evapcoeuropa@evapco.it)

**EVAPCO Europe, S.r.l.**  
Sondrio, Italy

**EVAPCO Europe GmbH**  
Meerbusch, Germany  
(49) 2159.69560  
[info@evapco.de](mailto:info@evapco.de)

**EVAPCO Europe A/S**  
Aabybro, Denmark  
(45) 9824.4999  
[info@evapco.dk](mailto:info@evapco.dk)

**Evap Egypt Engineering Industries Co.**  
*A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.*  
Nasr City, Cairo, Egypt  
(20) 10 05432198  
[mmanz@tiba-group.com](mailto:mmanz@tiba-group.com) /  
[hany@tiba-group.com](mailto:hany@tiba-group.com)

**EVAPCO Middle East DMCC**  
Dubai, United Arab Emirates  
(971) 56.991.6584  
[info@evapco.ae](mailto:info@evapco.ae)

**EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.**  
*A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.*  
Isando, South Africa  
(27) 11.392.6630  
[evapco@evapco.co.za](mailto:evapco@evapco.co.za)

### Asia / Pacifico

**EVAPCO Asia Pacific**  
Headquarters  
Baoshan Industrial Zone  
Shanghai, P.R. China  
(86) 21.6687.7786  
[marketing@evapcochina.com](mailto:marketing@evapcochina.com)

**EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equip. Co., Ltd.**  
Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China  
(86) 21.6687.7786  
[marketing@evapcochina.com](mailto:marketing@evapcochina.com)

**EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equip. Co., Ltd.**  
Huairou District, Beijing, P.R. China  
(86) 10.6166.7238  
[marketing@evapcochina.com](mailto:marketing@evapcochina.com)

**EVAPCO Air Cooling Systems (Jiaxing) Comp., Ltd.**  
Jiaxing, Zhejiang, China  
(86) 573.8311.9379  
[info@evapcochina.com](mailto:info@evapcochina.com)

**EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.**  
Riverstone, NSW, Australia  
(61) 02.9627.3322  
[sales@evapco.com.au](mailto:sales@evapco.com.au)

**EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd**  
*A wholly owned subsidiary of EvapTech, Inc.*  
Puchong, Selangor, Malaysia  
(60) 3.8070.7255  
[marketing-ap@evaptech.com](mailto:marketing-ap@evaptech.com)

### Sud America

**EVAPCO Brasil**  
*Equipamentos Industriais Ltda.*  
Indaiatuba, São Paulo, Brazil  
(55) 11.5681.2000  
[vendas@evapco.com.br](mailto:vendas@evapco.com.br)

**FanTR Technology Resources**  
Itu, São Paulo, Brazil  
(55) 11.4025.1670  
[fantr@fantr.com](mailto:fantr@fantr.com)

