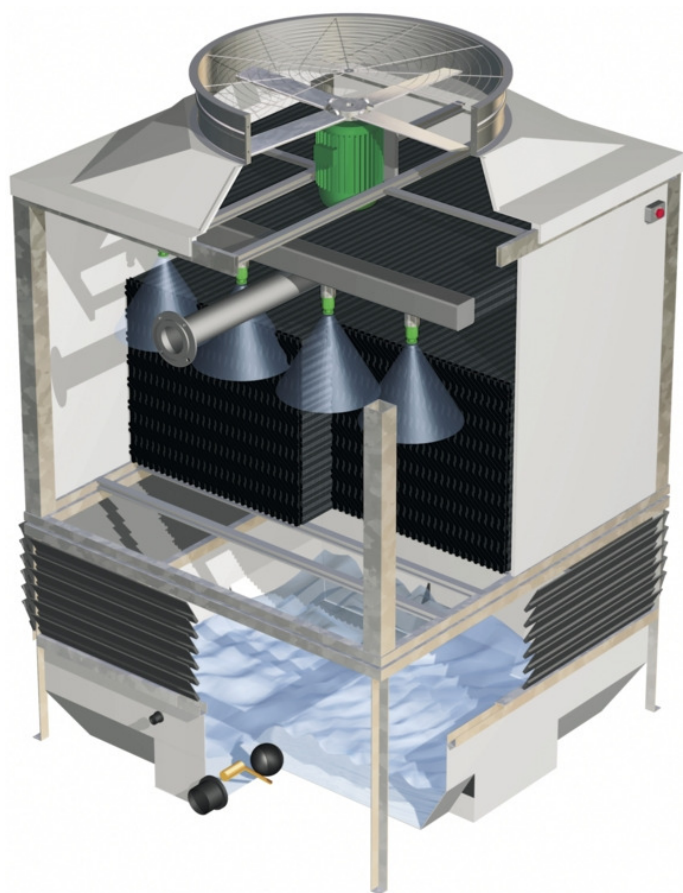


**TORRI EVAPORATIVE ASSIALI SERIE PME-E**  
Flusso aria/acqua in “controcorrente”  
Pacco di scambio a “FILM”  
Ampiezza d’onda 19mm, standard

**SPECIFICA TECNICA E DESCRITTIVA**



## Caratteristiche costruttive

La torre evaporativa modello PME-E, oggetto della presente specifica, risponderà ai seguenti requisiti tecnici e costruttivi:

### SEZIONE VASCA

- La **struttura portante** sarà costituita principalmente da profilati in acciaio a sezione angolare ad ali uguali (UNI EU 66) e UPN (UNI EU 54), aventi dimensioni, forma e spessori adeguati a seconda del modello.  
La protezione standard della struttura sarà ottenuta mediante processo di zincatura a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461-99, in bagno di zinco fuso avente purezza definita dalla norma UNI 1179 (99,95% Zn).  
Lo spessore dello strato di zinco a protezione della struttura non sarà inferiore a 80 micron.  
Tutti i tagli e le forature dei profilati e delle lamiere saranno realizzati prima del processo di zincatura, in modo tale che la protezione alla corrosione risulti totale.  
L'altezza della struttura e la sezione delle aperture di ingresso aria saranno calcolate per massimizzare l'effetto "plenum" sotto il pacco di scambio e garantire una distribuzione dell'aria ottimale.
- La **vasca di raccolta acqua** sarà interamente realizzata in vetroresina mediante processo di laminazione continua su stampo. La vasca si presenterà in unico pezzo (senza giunzioni intermedie), e sarà rifinita internamente mediante apposizione di gelcoat paraffinato idrorepellente, allo scopo di garantire la perfetta impermeabilità all'acqua.  
La finitura esterna sarà realizzata in fase di stampaggio, con l'utilizzo di gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V.  
Il fondo vasca sarà inclinato per una superficie non inferiore al 70%, si presenterà privo di spigoli vivi e zone di ristagno dell'acqua, in accordo alle linee guida EUROVENT 9/7 per la prevenzione della contaminazione batteriologica (Legionella).  
La vasca non potrà essere realizzata con pannelli di lamiera pressopiegata, per evitare fenomeni di corrosione e possibili zone di ristagno d'acqua dovute a giunzioni e spigoli vivi.
- Le **connessioni idrauliche** (scarico dell'acqua raffreddata, scarico di troppo pieno e tappo di svuotamento) saranno realizzate in materiale plastico, mentre il reintegro dell'acqua evaporata sarà a mezzo rubinetto a galleggiante.  
Lo scarico dell'acqua raffreddata sarà completo di flangia libera UNI 2277 – PN 10 e guarnizioni di tenuta.  
Il rubinetto a galleggiante sarà del tipo "silenzioso" (con tubo di carico sotto il livello dell'acqua), completo di sfera a posizione variabile per consentire una corretta regolazione del livello dell'acqua in vasca, corpo in ottone stampato e sede valvola in acciaio inox.
- Le **alette frangivento e paraspruzzi** saranno realizzate in vetroresina e posizionate sulle bocche di ingresso aria, aventi sezione e sviluppo tali da offrire una copertura laterale ottimale in presenza di vento.  
Il numero e l'inclinazione delle alette saranno tali da indirizzare il flusso d'aria in modo uniforme sotto il pacco di scambio.  
Le alette saranno facilmente estraibili dalla loro sede in materiale plastico, per consentire un facile accesso alla vasca in caso di pulizia o manutenzione.



## Caratteristiche costruttive

### SEZIONE CORPO

- La **struttura portante** sarà costituita da profilati in lamiera di acciaio S235JR (classificazione EN 10027-1), forata e pressopiegata a disegno.

La protezione standard della struttura sarà ottenuta mediante processo di zincatura a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461-99, in bagno di zinco fuso avente purezza definita dalla norma UNI 1179 (99,95% Zn).

Lo spessore dello strato di zinco a protezione della struttura non sarà inferiore a 80 micron.

Tutti i tagli e le forature dei profilati e delle lamiere saranno realizzati prima del processo di zincatura, in modo tale che la protezione alla corrosione risulti totale.

La sommità della struttura portante sarà dotata di golfari di sollevamento DIN 582, Certificato 2483, di portata adeguata al peso del corpo torre.

- Le **pareti laterali** saranno realizzate con pannelli sandwich di vetroresina, avranno uno spessore costante di 22 mm e saranno protette su entrambi i lati con gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V.

L'anima interna del pannello sandwich sarà di tipo espanso ed avrà la funzione di supporto ed irrigidimento dell'intera superficie in vetroresina, costituendo così un insieme strutturalmente robusto e rigido.

Il **passo d'uomo** per l'ispezione interna alla torre (fornito di serie), sarà realizzato mediante intelaiatura in lamiera di acciaio S235JR (classificazione EN 10027-1), forata e pressopiegata a disegno e successivamente zincata a caldo secondo la norma UNI EN ISO 1461-99, in bagno di zinco fuso avente purezza definita dalla norma UNI 1179 (99,95% Zn).

Lo spessore dello strato di zinco a protezione della struttura non sarà inferiore a 80 micron.

Il passo d'uomo avrà sezione rettangolare e dimensioni nette di passaggio non inferiori a mm 520 x 720, e sarà completo di maniglie per una comoda movimentazione nonché di guarnizioni perimetrali per garantire la tenuta all'acqua.

- Il **pacco di scambio termico\*** sarà realizzato in PVC autoestinguento e sarà idoneo ad operare con acqua avente una temperatura massima di 55 °C.

I pannelli del pacco di scambio saranno costituiti da fogli termoformati ed uniti tra loro per mezzo di termosaldatura. NON sarà ammesso l'utilizzo di colle e/o solventi per l'assemblaggio dei fogli e la realizzazione dei pannelli.

I canali di passaggio aria/acqua avranno ampiezza non inferiore a 19mm.

\* In funzione della temperatura e qualità dell'acqua, sono disponibili pacchi di scambio termico di tipo e materiale differenti

- La **tubazione di distribuzione dell'acqua** sarà realizzata in materiale plastico (PVC, PP o PE), a seconda dell'applicazione e della temperatura di esercizio.

La tubazione sarà costituita da un collettore principale dotato, sul lato ingresso acqua, di flangia libera UNI 2277 – PN 10, e da diramazioni laterali sulle quali saranno predisposti gli innesti filettati per gli ugelli spruzzatori.

Il diametro del collettore principale e delle diramazioni laterali, saranno calcolati per una velocità del flusso all'interno non superiore a 2 m/sec, allo scopo di uniformare la distribuzione dell'acqua sui singoli ugelli.



## Caratteristiche costruttive

- Gli **ugelli spruzzatori** saranno realizzati in polipropilene isotattico, con ingresso dell'acqua di tipo tangenziale. Il corpo del singolo ugello avrà uno spessore tale da garantire una lunga durata senza essere soggetto a fenomeni di abrasione e non avrà, al suo interno, parti od elementi che possano favorirne l'ostruzione anche in presenza di sospensioni solide. Il getto d'acqua sarà uniforme e pieno, di forma conica con ampiezza 120° e con dimensioni delle gocce tali da garantire una perfetta distribuzione sul pacco di scambio. Le pressioni di esercizio ottimali saranno comprese tra i 15 ed i 50. Gli ugelli ad innesto tangenziale, in linea d'asse con il collettore e le diramazioni laterali, permetteranno una riduzione in altezza del sistema di distribuzione acqua, a favore del "plenum" disponibile tra separatore di gocce e sommità del corpo torre. A corredo del complesso tubazione di distribuzione acqua/ugelli, sarà fornito un idrometro in bagno di glicerina con cassa in acciaio inossidabile AISI 304, per la taratura della corretta pressione di ingresso dell'acqua (corrispondente alla portata di progetto).
- Il **separatore di gocce** sarà realizzato in polipropilene. La sua efficienza dovrà essere tale da garantire perdite d'acqua per trascinarsi inferiori allo 0,01% della portata in circolo, in accordo alle linee guida EUROVENT 9/7 del 2011. I pannelli costituenti il separatore di gocce saranno costituiti da fogli termoformati ed uniti tra loro per mezzo di termosaldatura. **NON** sarà ammesso l'utilizzo di colle e/o solventi per l'assemblaggio dei fogli e la realizzazione dei pannelli.
- Il **cappello superiore**, completo di **alloggiamento cilindrico del ventilatore**, sarà interamente realizzato in vetroresina mediante processo di laminazione continua su stampo. Il cappello ed il relativo anello saranno rifiniti internamente con gelcoat paraffinato idrorepellente, allo scopo di garantire la perfetta impermeabilità all'acqua. La finitura esterna sarà realizzata in fase di stampaggio, con l'utilizzo di gelcoat isoftalico di colore neutro, resistente ai raggi U.V. Il raccordo tra la base quadrata/rettangolare del cappello e la sede cilindrica del ventilatore sarà a forma piramidale, in modo da migliorare la geometria della torre e favorire l'effetto "Venturi" del flusso d'aria dal separatore di gocce verso la ventola.
- Il **motore elettrico sarà di marca SIEMENS, con grado di protezione IP 56 (indice 5: "protetto contro depositi di polvere; indice 6: "protetto contro inondazioni temporanee")**, e sarà realizzato secondo specifiche costruttive definite per il tipo di applicazione. La forma costruttiva sarà V6 (a piedini, albero in alto), l'avvolgimento sarà tropicalizzato e la classe di temperatura non inferiore ad F/B. I cuscinetti saranno di tipo stagno, senza lubrificazione e di marca SKF o equivalente, adeguatamente rinforzati per sopportare la spinta assiale verso il basso. Per aumentare le garanzie di tenuta all'acqua, il motore sarà privo di ventilazione propria, pertanto la lunghezza dell'albero del rotore sarà opportunamente ridotta e lo scudo posteriore sigillato. Il raffreddamento del motore elettrico, pertanto, sarà garantito dal flusso d'aria indotto dal ventilatore. La protezione superficiale del motore sarà realizzata mediante doppio ciclo di verniciatura epossidica, in accordo alla norma DIN IEC 60721, Part. 2-1



### Caratteristiche costruttive

- Il **sezionatore tripolare** per il comando locale ON/OFF del motore elettrico, sarà del tipo lucchettabile, con grado di protezione della scatola di contenimento IP 65.  
Il sezionatore includerà, al suo interno, i morsetti per il collegamento della linea di alimentazione del motore, il morsetto di terra, ed i morsetti per il collegamento della scaldiglia del PTC (accessori opzionali sul motore).  
La linea di collegamento tra il sezionatore ed il motore elettrico sarà realizzata a regola d'arte in fabbrica e sottoposta a prova di continuità prima della consegna
- La **ventola** sarà di tipo **assiale**, direttamente accoppiata al motore elettrico, bilanciata staticamente e dinamicamente in fabbrica.  
Per ragioni di efficienza energetica e di affidabilità, l'accoppiamento motore/ventola non potrà essere del tipo a cinghia.  
La ventola sarà realizzata con mozzo in alluminio pressofuso e con pale in materiale plastico rinforzato con fibra di vetro.  
Il numero delle pale, la loro inclinazione ed il loro profilo saranno tali da garantire le prestazioni necessarie, unitamente ad un'efficienza del gruppo ventilatore non inferiore al 70%.  
Il diametro del ventilatore dovrà essere tale che la sua superficie non sia inferiore al 30% della superficie della cella asservita.  
Il raccordo tra la base del ventilatore e la sommità della torre dovrà essere realizzato mediante un piano inclinato, per evitare vortici e turbolenze, migliorando il il flusso d'aria verso la ventola.
- La **rete di schermo** del ventilatore sarà in acciaio inossidabile AISI 304, avrà forma conica allo scopo di conferire una maggior rigidità ed evitare vibrazioni dovute al flusso d'aria
- Tutta la **bulloneria** utilizzata dovrà essere in **A2 – AISI 304**, non potranno essere utilizzate viti autoforanti per non intaccare la protezione superficiale delle lamiere

### ACCESSORI A RICHIESTA

- **Parete laterale del corpo torre totalmente apribile** (*Modello di utilità depositato*) per consentire un comodo e completo accesso a tutte le parti interne (pacco di scambio, ugelli spruzzatori, tubazione di distribuzione, separatore di gocce). La parete sarà dotata di maniglie per la comoda rimozione, nonché di guarnizioni perimetrali per garantire la tenuta all'acqua. Le dimensioni della parete apribile non potranno essere inferiori a mm 1800 x 2150.

