



# DRICONPLUS

EFFICIENZA  
ON DEMAND

SEPARATORE DI GOCCE  
PER TORRI DI RAFFREDDAMENTO  
E UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA



COTOR

Nelle apparecchiature di raffreddamento dell'acqua e di trattamento dell'aria – torri evaporative e unità di trattamento aria – la perdita di gocce dovuta al trascinamento, causato dal flusso dell'aria, è causa di diversi problemi di ordine pratico ed ambientale: perdite consistenti di acqua trattata, danneggiamento dei componenti a valle e possibile diffusione del batterio della Legionella.

## I separatori di gocce

Per ridurre ovvero evitare i problemi creati dalle gocce in sospensione in un flusso d'aria, le apparecchiature sopra citate sono dotate di appositi componenti conosciuti come separatori di gocce. Molti separatori di tipo statico sfruttano la diversa carica inerziale dei fluidi aria-acqua: provocando repentini cambi di direzione al flusso dell'aria avviene che le gocce in sospensione, dotate di maggior inerzia rispetto all'aria, continuano per un certo tempo a mantenere la primitiva traiettoria e vadano infine ad impattare l'ostacolo che ha determinato la variazione di direzione. L'agglomerarsi di più gocce determina una goccia di peso e dimensioni maggiori che andrà infine a precipitare verso il basso.

I separatori di gocce statici hanno subito nel corso degli anni diversi tentativi di miglioramento senza mai arrivare ad un risultato realmente innovativo.

I modelli che attualmente sono maggiormente utilizzati sono:

- Quelli costituiti da lamine sottili di PVC o PP termoformate ed opportunamente unite tra loro fino a formare blocchi di varie sezioni di passaggio aria, con altezza di circa mm 130 ÷ 150; il flusso è costretto a due rapidi cambi di direzione, all'uscita da ogni cambio nulla impedisce alla goccia di essere eventualmente trascinata nel percorso successivo.

- Quelli costituiti da lamine in materiale plastico trafilate, di lunghezza variabile, altezza di circa mm 130 ÷ 150, assemblate tra loro con varie tipologie di distanziali. Le lamine hanno una forma arcuata nel senso della larghezza e spesso un "dentino" che sporge al culmine della parte convessa. Il flusso dell'aria segue la curvatura della lamina e le gocce depositate sulla parete vengono ostacolate dal dentino stesso.

I separatori in materiale plastico oggi disponibili raramente abbinano i due principi cardine - brusco cambio di direzione e dentino a valle di ciascun cambio che impedisca alle gocce di proseguire la corsa sull'aletta e superare l'ostacolo.



## **DRICONPLUS. Efficienza on demand**

COTOR SRL, azienda specializzata in componenti per torri evaporative, ha messo a punto **un separatore realmente innovativo**, che è particolarmente adatto per essere installato anche nelle unità di trattamento dell'aria a valle delle sezioni di umidificazione o delle batterie di raffreddamento e deumidificazione.

Realizzato in **polipropilene stampato per iniezione**, **DRICONPLUS** riproduce una singola sezione degli originali separatori metallici; si tratta di lamine con piani paralleli, inclinate di circa 45° (rispetto al flusso d'aria), con una piega di circa 90° rivolta verso l'arrivo del flusso alla fine del piano di impatto che realizza una gronda il cui scopo è quello della raccolta delle gocce; le lamine sono poste tra due fiancate con le quali costituiscono un unico blocco, una sola sezione.

Particolari accorgimenti facilitano e garantiscono l'**assemblaggio stabile di due o più sezioni**, intese nel senso di percorrenza del flusso dell'aria, che può avvenire solo con lamine ad inclinazione contrapposta.

Dopo l'accoppiamento l'insieme delle sezioni costituisce un unico blocco omogeneo.

Due sezioni accoppiate costituiscono un separatore del tipo "a una piega/due facce", tre sezioni costituiscono un separatore "a due pieghe/tre facce", quattro sezioni costituiscono un separatore "a tre pieghe/quattro facce", ecc.

**Le sezioni possono essere accoppiate potenzialmente all'infinito e anche in tempi diversi.**

In questo modo non solo è possibile predefinire il grado di efficienza voluto, ma è **anche possibile intervenire a posteriori nel caso il risultato raggiunto non sia soddisfacente o siano variate le esigenze.**

I blocchi saranno poi affiancati su un piano costituente la sezione di passaggio del fluido.

Il separatore, stampato per iniezione, è meccanicamente robusto e facile da maneggiare.

**DRICONPLUS è dunque un separatore on demand.**

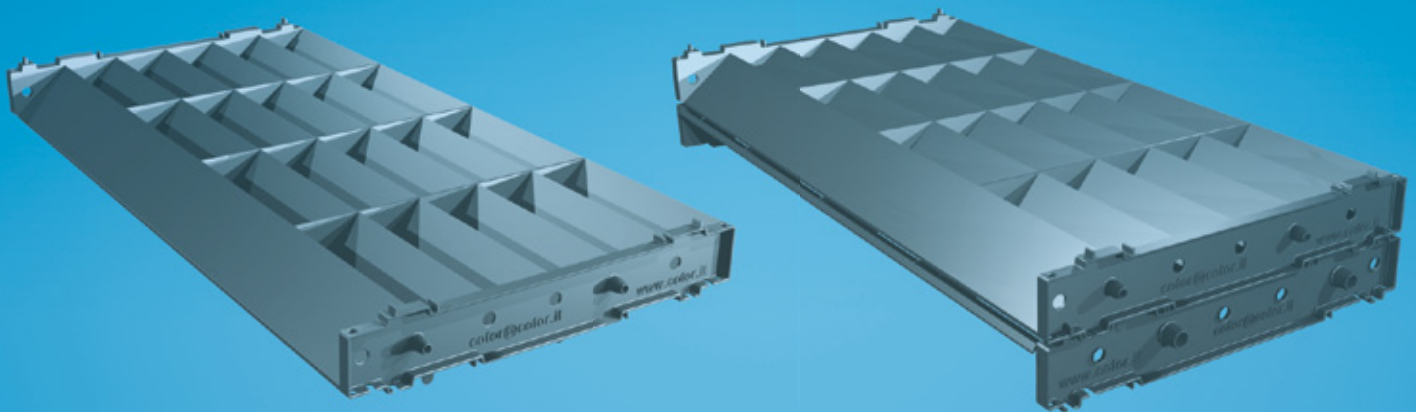
**Cosa significa?**

Possibilità di adattare il separatore di gocce al grado di efficienza desiderato.

Possibilità di modificare in opera e anche successivamente l'efficienza in caso di sopravvenute nuove esigenze.

**DRICONPLUS** rappresenta oggi il sistema più economico e razionale per contenere le perdite d'acqua improduttive rispettando l'ambiente. È montabile sia con lamine verticali (per unità di trattamento aria) sia con piano orizzontale (per torri evaporative).

**DRICONPLUS** può quasi sempre sostituire qualsiasi altro modello di tipo inerziale, oggi in uso.



## Caratteristiche tecniche

**DRICONPLUS** è un manufatto in polipropilene ottenuto per mezzo di un unico stampaggio per iniezione

Dimensioni  
mm (+0/-1) 600 (lunghezza alette deviatrici)  
mm 300 (lunghezza spalle)  
mm 50 circa (spessore)

Resistenza  
fino ad oltre 90°C

### Vantaggi

- Possibilità di scegliere la capacità di trattenimento più consona alle esigenze
- Possibilità di incrementare successivamente l'efficienza se necessario
- Intercambiabilità con quasi tutti i separatori di gocce inerziali in uso oggi
- Elevata resistenza meccanica
- Leggerezza
- Incorrodibilità
- Facilità di pulizia e sanificazione

### Struttura

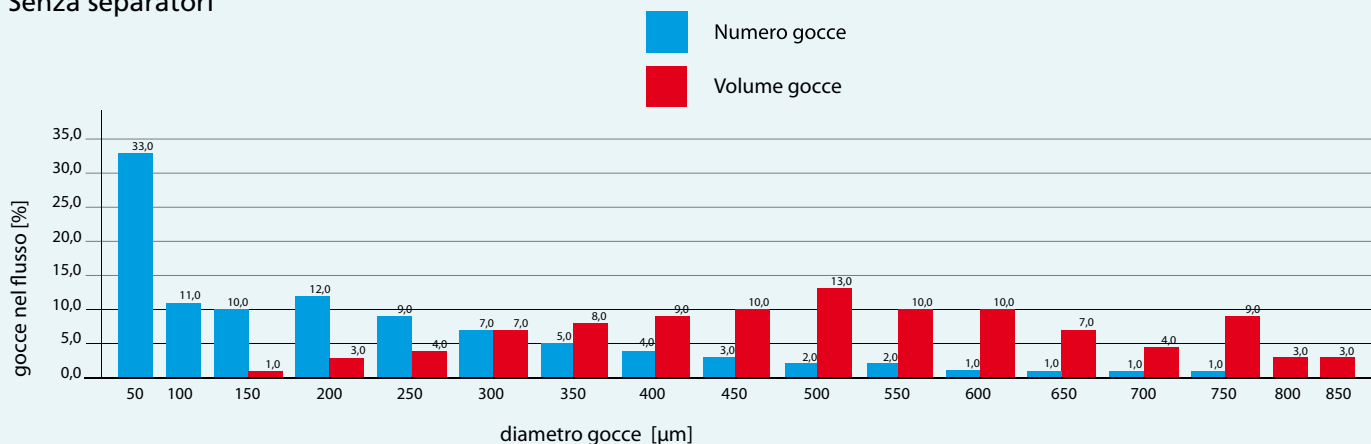
- Spalle di contenimento
- Alette deviatrici di flusso
- Pieghe/gronde trattieni goccia (sul lato a valle delle lamine deviatrici) rivolte verso il flusso
- Sistema di aggancio e centraggio lato valle (del flusso aria)
- Sistema di aggancio e centraggio a monte (del flusso aria)
- Sistema di centraggio laterale
- Sistema antislittamento laterale
- Sedi per inserimento particolari di fissaggio (facoltativi, forniti a corredo)

### Applicazioni

- Torri evaporative a flusso forzato o indotto
- Unità di raffreddamento aria
- Prese di aspirazione aria delle turbine a gas

### Grafico (1)

Senza separatori



I valori forniti sono arrotondati alle unità

## Le prove del Politecnico di Milano

Verificare la resa di un separatore di gocce non è cosa facile. Nelle applicazioni più semplici, ad esempio nelle torri di raffreddamento, la resa potrebbe essere dichiarata come la percentuale di acqua persa rispetto alla portata complessiva dell'acqua in circolazione.

Affinché tale dichiarazione sia attendibile, dovrebbe essere accompagnata da una relazione attestante che le prove sono state effettuate con le stesse condizioni di carico d'acqua ( $m^3_{\text{acqua}} m^{-2} h^{-1}$ ), con la stessa velocità dell'aria e con la stessa grandezza delle gocce, ovvero che vengano dichiarate le condizioni di riferimento.

In COTOR Srl abbiamo preferito dare indicazioni certificate riferite a delle condizioni di funzionamento ben definite e dichiarate: velocità dell'aria, carico d'acqua, dimensioni e quantità delle gocce.

Il separatore di gocce **DRICONPLUS** è stato testato presso il Politecnico di Milano e le prove effettuate hanno confermato i seguenti dati:

- Le gocce di piccolo diametro sono le più difficili da arrestare
- A parità di velocità dell'aria, maggiore è il carico d'acqua ( $m^3_{\text{acqua}} m^{-2} h^{-1}$ ) più alta è la quantità di gocce trascinate
- Maggiore è la velocità dell'aria, maggiore è la quantità di gocce trascinate dal flusso

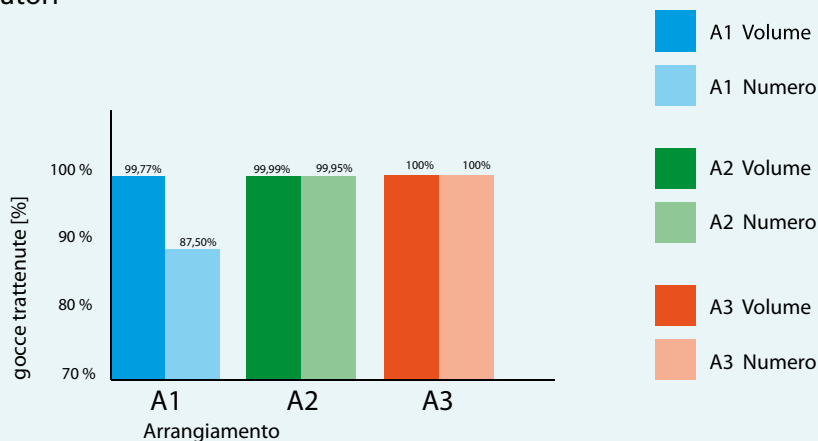
Attraverso misurazioni laser si è provveduto al conteggio delle gocce e della loro grandezza.

Con carico d'acqua di circa  $30 m^3_{\text{acqua}} m^{-2} h^{-1}$ , con velocità dell'aria di oltre 3,5 m/s, direzione verticale, dal basso verso l'alto, si è proceduto a contare e misurare le gocce prima con sezione libera senza alcun separatore, poi con uno strato di separatori, poi con due strati e ancora con tre.

Il **Grafico (1)** mostra la situazione delle gocce (Volume e Numero) nella sezione senza separatori.

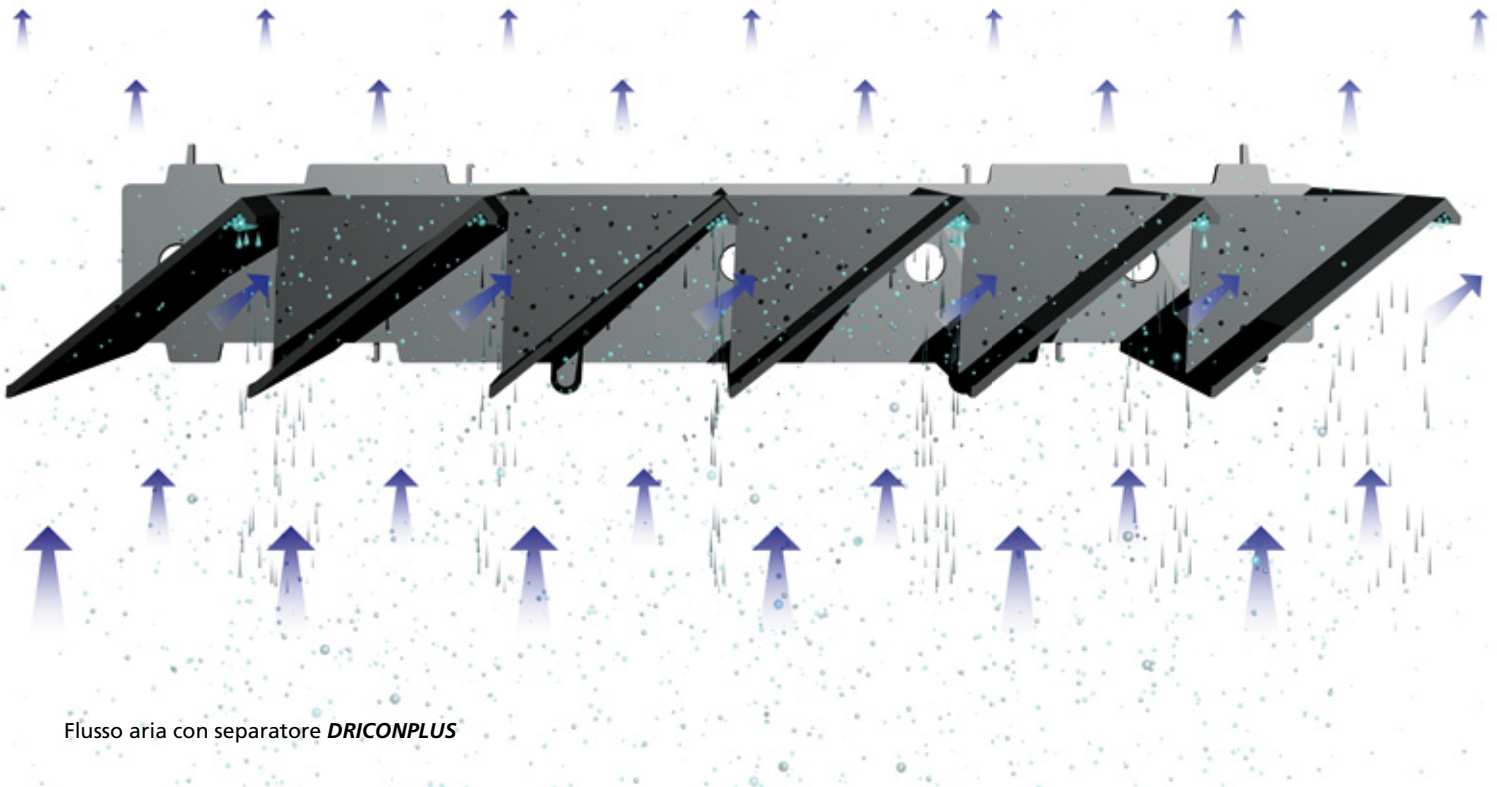
Il **Grafico (2)** mostra la situazione a valle dei separatori; vengono illustrati tre arrangiamenti: strato singolo A1, doppio A2 e con tre strati A3.

**Grafico (2)**  
Con separatori





**DRICONPLUS. Come funziona**



Flusso aria con separatore **DRICONPLUS**

Il flusso dell'aria trascinante le gocce incontra le alette deviatrici di **DRICONPLUS** ed è costretto a cambiare repentinamente direzione. Le gocce impattano le alette, si raccolgono sulla superficie delle stesse ed a quel punto la loro deriva, favorita dal flusso dell'aria, si arresta nelle gronde fermagocce poste alla fine del piano. Le gocce sono costrette quindi ad agglomerarsi in gocce da maggior massa e, non più sostenibili dal flusso dell'aria, cadono verso il basso.

## Ecologia e sostenibilità: un sistema eco friendly

Nelle torri di raffreddamento<sup>(1)</sup> i consumi d'acqua si possono quantificare come segue:

### Evaporazione

circa un litro ogni 600 Kcal/h (0,6977 KW) dissipate

### Spurgo

determinato sia dalla qualità dell'acqua grezza, sia dal tipo di trattamento previsto

### Trascinamento<sup>(2)</sup>

Le norme di alcuni Paesi lo impongono con un limite definito; è fino ad oggi considerata accettabile, anche dove non imposto, una perdita pari allo 0,005% della quantità di acqua in circolo.

**Negli ultimi tempi ha assunto sempre maggiore importanza contenere le perdite dovute al trascinamento. Il motivo va ricercato nella preoccupazione degli Organismi pubblici di tenere sotto controllo un possibile veicolo di diffusione della Legionella.**

Da non sottovalutare poi è il volume di acqua dissipata che, oltre al costo intrinseco, deve vedere aggiunto anche il costo del trattamento.

A fronte di queste considerazioni **DRICONPLUS** è da considerarsi un vero traguardo, importante sia dal punto di vista ecologico/sanitario che economico.

<sup>(1)</sup> Per le unità di trattamento dell'aria non sono disponibili dati certificati ma riteniamo applicabili a questa utilizzazione gli stessi dati rilevati in occasione delle prove descritte alla pagina precedente.

<sup>(2)</sup> Importante ricordare che, mentre in questo caso la percentuale è riferita alla portata d'acqua complessiva (quella che deve essere raffreddata), le percentuali misurate dal Politecnico di Milano e che vengono certificate da COTOR SRL, si riferiscono alla sola quantità delle gocce presenti nel flusso dell'aria che sono ovviamente molte meno.

## RICHIESTA D'OFFERTA

Richiedete offerta  
dettagliata precisando:

- Lunghezza e larghezza della sezione da coprire
- Tipo di sezione  
(orizzontale per torri di raffreddamento verticale per unità trattamento aria)
- Efficienza desiderata (vedi diagrammi pag. 6)

### IMPORTANTE

I separatori di gocce **DRICONPLUS** hanno dimensioni prestabilite e non modificabili. Le dimensioni lorde della sezione di passaggio aria sono quelle indicate a pagina 5, le dimensioni di alloggio devono essere multiple di mm 600 e di mm 300. Se necessario è possibile montare **DRI-CONPLUS** fino a copertura massima della sezione disponibile (lasciando una minima sezione non coperta).

# COTOR

Cotor Srl  
Via Rossini, 4  
13045 Gattinara (VC)  
ITALY  
Tel +39 0163 826384  
Fax +39 0163 826384  
Web: [www.cotor.it](http://www.cotor.it)  
e-mail: [cotor@cotor.it](mailto:cotor@cotor.it)

Cotor is a member of

