

## Dove usare lo scaricatore di condensa

APPLICAZIONE	Termostatico	Termodinamico	Secchiello Rovesciato	Galleggiate & termostatico	Galleggiante orifizio variabile
Linee vapore	A	B	C	B	B
Tracce vapore	A	B	B	B	B
Scambiatore	C	D	B	A	A
Camicie di riscald.	C	D	B	A	A
Cilindri	B	D	B	D	A
Sterilizzazione	A	B	D	B	D
Scamb. ad accumulo	A	D	B	A	B
Radiatori	A	D	B	A	A
Batterie aria	B	D	C	A	A

### LEGENDA

**A** = prima scelta

**C** = terza scelta

**B** = seconda scelta

**D** = non consigliato

## Come scegliere e dimensionare lo scaricatore di condensa

FUNZIONE	Termostatico	Termodinamico	Secchiello Rovesciato	Galleggiate & termostatico	Galleggiante orifizio variabile
Risposta ai carichi variabili	MODERATA	BASSA	MODERATA	VELOCE	VELOCE
Scarico aria e incondensabili	ALTA	BASSA	BASSA	ALTA	ALTA
Uso per basse temperature	NO	NO	SI	SI	SI
Costi	BASSO	BASSO	MEDIO/BASSO	MEDIO	ALTO
Capacità di scarico	MEDIA	BASSA	ALTA	ALTA	ALTA
Manutenzione	MOLTO FACILE	MOLTO FACILE	MODERATA	MODERATA	MODERATA
Limiti di orientazione	NO	NO	SI	SI	SI

La selezione dello scaricatore di condensa per applicazioni specifiche viene fatta in due fasi:

- A. Scelta del tipo
- B. Scelta del diametro

Prima di esporre questi due punti, però, è necessario fare un commento generale dal punto di vista economico.

Dando per scontato che la condensa deve essere scaricata, è molto importante non perdere vapore vivo in questo processo. Assumendo che il costo del vapore sia approssimativamente di 0,02 Euro per chilogrammo (e questo è un calcolo conservativo), ne segue che lo scaricatore, dimensionato per 200 kg/h che perde il 10% del vapore, in una raffineria funzionante 24 ore su 24, costa in un anno circa 146,00 Euro.

Se la raffineria ha 1.000 scaricatori dimensionati in modo errato e, quindi, in tali condizioni, la perdita sarà di 146.000,00 Euro per anno!

Si può facilmente calcolare cosa succede se lo scaricatore rimane in posizione aperta invece che solo perdere un po' di vapore. La scelta del tipo di scaricatore ed il suo dimensionamento è, quindi, una questione di estrema importanza.

## A. Scelta del tipo di scaricatore

I principali criteri per la selezione del tipo di scaricatore sono i seguenti (non possono essere elencati in ordine di importanza perché questa può variare a seconda dell'applicazione):

- Resistenza al gelo
- Versatilità di installazione
- Sfiato dell'aria
- Resistenza ai colpi d'ariete
- Tipo di scarico (con termoregolatori, è preferibile il tipo modulante)
- Efficienza dello scambio termico (gli scaricatori che scaricano condensa sotto raffreddata non consentono un efficiente scambio termico)
- Sensibilità alla contropressione
- Reattività alle variazioni di carico
- Variazioni nella pressione (gli scaricatori che richiedono modifiche negli orifizi per diverse pressioni non sono idonei ad ampie variazioni)
- Dimensioni e peso

## B. Scelta del diametro

Ci sono 3 parametri da considerare per un corretto dimensionamento:

1. Pressione differenziale
2. Carico di condensa da scaricare
3. Fattore di sicurezza

### **1 – Pressione differenziale**

La pressione differenziale è semplicemente la differenza tra la pressione a monte e quella a valle dello scaricatore. Quando uno scaricatore scarica a pressione atmosferica, la pressione a valle è zero (consideriamo sempre la pressione relativa e non quella assoluta) e la pressione differenziale è la stessa dell'impianto. Quando c'è un sistema di ritorno della condensa, c'è sempre una certa pressione al suo interno a causa dell'attrito e del sollevamento della linea. Il miglior modo per sapere il valore della pressione a valle (detta anche contropressione) è installare un manometro appena dopo lo scaricatore. Se questo non è possibile, si deve calcolare la quantità di contropressione usando le formule di caduta della pressione nei condotti d'acqua aggiungendo circa 0,1 bar per ogni metro di salita.

### **2 – Carico di condensa da scaricare**

Questo è il secondo parametro da inserire nella tabella delle capacità. Per il drenaggio della rete la quantità di condensa è correlata al diametro del tubo, alla pressione del vapore, all'efficienza dell'isolamento termico, alla temperatura esterna, alla forza del vento se presente e dalla temperatura della linea (avvio a freddo o condizioni di funzionamento). In tutte le altre applicazioni gli scaricatori vengono impiegati per macchine di drenaggio che utilizzano il vapore come mezzo di riscaldamento. In questi casi la quantità di condensa da rimuovere sarà pari alla quantità di vapore usato dalle macchine per dare le prestazioni desiderate.

### 3 – Fattore di sicurezza

Per molte ragioni lo scaricatore non sarà in grado di gestire in impianto i carichi di condensa indicati nelle tabelle delle capacità. Le ragioni sono le seguenti:

- Tipo di scarico (intermittente o continuo)
- Come la condensa raggiunge lo scaricatore
- Presenza di grandi quantità di aria
- Influenza di altri scaricatori che scaricano nella stessa linea di ritorno

Inoltre, possono esserci ipotesi errate nel calcolo del carico di condensa ed è necessario tenere conto che in fase di avvio a freddo la quantità di condensa da scaricare sarà molta di più che in condizioni di funzionamento. Per riassumere, il diametro dello scaricatore deve essere selezionato inserendo nelle tabelle delle capacità la pressione differenziale e il carico di condensa moltiplicato per il fattore di sicurezza. Un fattore di sicurezza minimo di 1.2 o 1.5 deve sempre essere considerato. Fattori di sicurezza maggiori (2 o 4) sono necessari per alcune applicazioni.

## Installazione

Suggerimenti specifici per una corretta installazione dipendono dall'applicazione e dal tipo di scaricatore selezionato. I seguenti sono alcuni generali suggerimenti:

- Lo scaricatore deve sempre essere installato sotto il punto di scarico.
- Cercare di evitare la risalita della condensa. Se questo è necessario, installare una valvola di ritegno subito dopo lo scaricatore.
- Installare sempre un filtro a Y a monte dello scaricatore, a meno che lo scaricatore stesso non sia già dotato di filtro interno.
- Gli scaricatori meccanici (a galleggiante o a secchiello rovesciato) e termodinamici devono essere installati il più vicino possibile al punto di scarico.
- Gli scaricatori termostatici devono essere installati a 1 o 2 metri di distanza dal punto di scarico. Questo segmento di raffreddamento non deve essere isolato.
- E' consigliabile installare una valvola di ritegno a monte di uno scaricatore a secchiello rovesciato per prevenire la perdita di tenuta dell'acqua.
- Un indicatore di passaggio installato a valle dello scaricatore permette un controllo continuo del suo funzionamento.
- Installare sempre delle valvole di intercettazione a monte e a valle per la manutenzione.