

Nota applicativa

# **CAMPIONAMENTO DEL PUNTO DI RUGIADA NELL'ARIA COMPRESSA**

---

**VAISALA**



## Tabella di **SOMMARIO**

1. Pressione .....	3
2. Acqua di condensa .....	3
3. Installazione.....	4
4. Portata .....	5
5. Cellule campione .....	6

Nota applicativa

## **CAMPIONAMENTO DEL PUNTO DI RUGIADA NELL'ARIA COMPRESSA**

Il campionamento è necessario quando la misurazione diretta dell'aria o del gas non è desiderabile o semplicemente non possibile. Ciò può essere correlato, ad esempio, ad un'elevata temperatura di processo, alla necessità di proteggere il sensore da picchi d'acqua, all'ulteriore comodità di installare e rimuovere lo strumento da un processo pressurizzato senza arrestare la linea o alla necessità di effettuare la misurazione in una posizione più comoda.

Per ottenere un campione rappresentativo del gas di processo ed evitare potenziali fonti di errore causate da pratiche di campionamento errate, è necessario considerare gli aspetti seguenti.

## **1. PRESSIONE**

È importante tenere presente che la modifica della pressione del gas modifica la temperatura del punto di rugiada del gas. Se il sensore si trova a una pressione diversa rispetto al processo stesso, potrebbe essere evidente un errore di diverse decine di gradi di punto di rugiada. In generale, la misurazione dovrebbe essere effettuata alla pressione effettiva del sistema per evitare cadute di pressione nel sistema di campionamento. A volte possono essere fatte eccezioni quando gli standard richiedono di riportare il punto di rugiada a pressione ambiente, escludendo così l'effetto delle fluttuazioni di pressione.

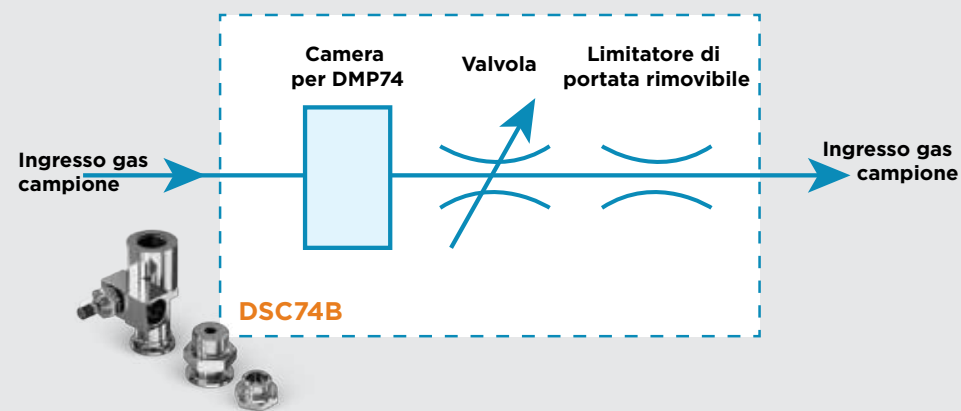
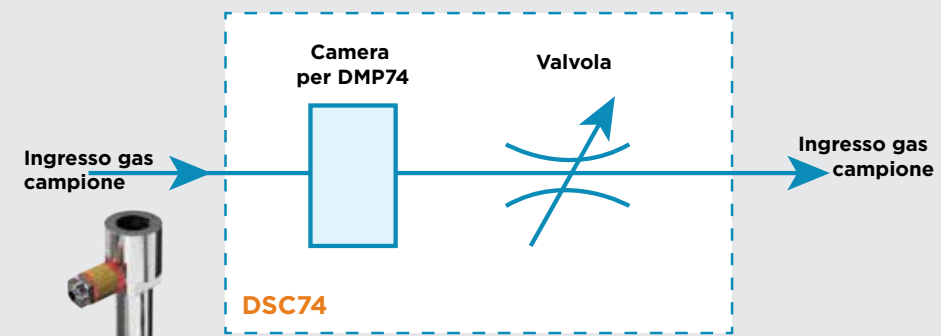
## **2. ACQUA DI CONDENZA**

Quando la necessità di campionamento è dovuta ad un'elevata temperatura del gas di processo che impedisce la misurazione diretta, è importante assicurarsi che il livello del punto di rugiada del processo sia inferiore alla temperatura ambiente alla quale il gas campione viene raffreddato nella linea di campionamento. Ciò impedisce al vapore acqueo nel campione di raggiungere la saturazione che causa la formazione di acqua nella linea del campione.

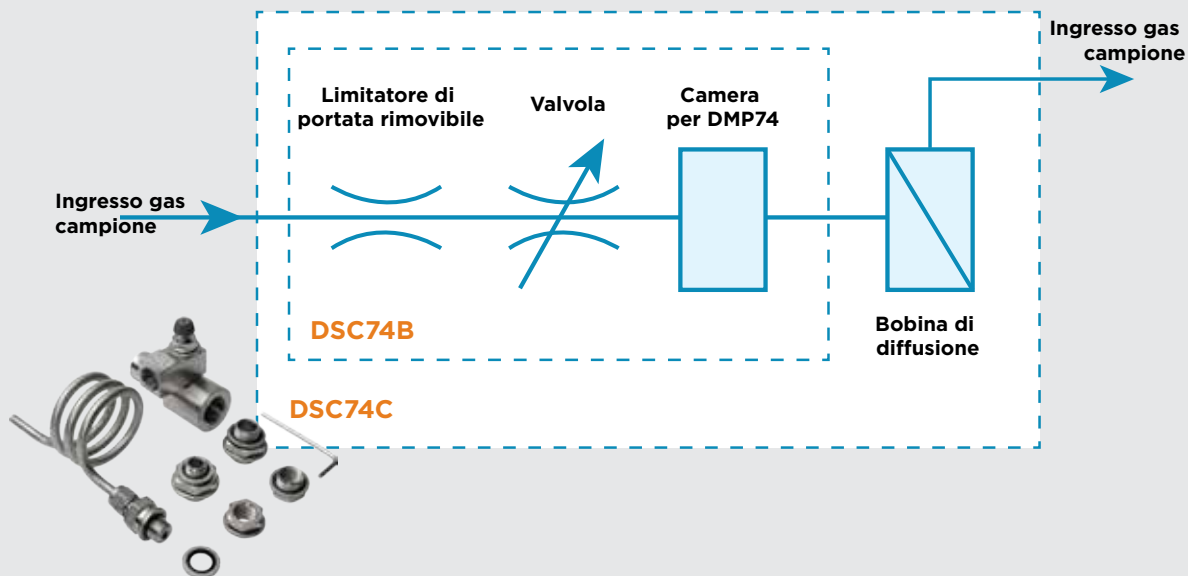
Nei casi in cui il punto di rugiada è superiore alla temperatura ambiente, è necessaria una misurazione diretta o una linea di campionamento riscaldata.



### Misurazione della pressione di processo



### Misurazione della pressione atmosferica



 [Vedi la nota tecnica Celle di campionamento del punto di rugiada per i prodotti DRYCAP® per dettagli](#)

## 3.

### TENUTA STAGNA E MATERIALI

A causa del livello molto basso di umidità che si trova tipicamente nei sistemi ad aria compressa e gas, le misurazioni del punto di rugiada sono molto sensibili anche alle più piccole perdite nel sistema. Di conseguenza, l'importanza di avere un sistema di campionamento a tenuta stagna è fondamentale. Tutti i collegamenti devono essere serrati e sigillati correttamente. Per filettature coniche (NPT), si consiglia l'uso di nastro in Teflon. Per connessioni filettate diritte come G 1/2", la rondella di tenuta fornita con lo strumento deve essere installata tra la sonda e la cella di campionamento.

Occorre sempre prestare attenzione alla composizione del sistema di campionamento, poiché il vapore acqueo potrebbe diffondersi attraverso il tubo o le pareti della tubazione. Le tubazioni dovrebbero essere preferibilmente in metallo, ad esempio acciaio inossidabile con una buona finitura superficiale. Il materiale igroscopico come quello del tubo di gomma e della plastica non è consigliato e dovrebbe essere evitato. Fanno eccezione PTFE o Teflon, in quanto si tratta di una plastica piuttosto a tenuta di vapore che può essere utilizzata fino a un punto di rugiada di circa - 40°C.

Il tubo del campione dovrebbe essere il più corto possibile e dovrebbero essere evitati "vicoli ciechi". Anche ridurre al minimo il numero di connessioni aiuta a prevenire le perdite. Se possibile, preparare il sistema di campionamento per la misurazione spurgandolo con il gas di processo secco sufficientemente per garantire una stabilizzazione e un tempo di risposta più rapidi.

## 4.

### CONSIDERAZIONI SULLA PORTATA

L'aria stagnante può essere un problema per alcuni motivi:

1. Non è possibile ottenere un campione rappresentativo dell'aria di processo.
2. Il tempo di risposta può essere notevolmente ridotto.
3. Il rischio che l'aria ambiente fuoriesca o si diffonda attraverso i materiali di campionamento aumenta.
4. Può verificarsi una retrodiffusione del vapore acqueo ambientale attraverso la porta di uscita della cella campione.

Si consiglia vivamente di utilizzare un sensore del punto di rugiada che non dipenda dalla portata. Sebbene portate più elevate migliorino in genere il tempo di risposta del sensore, flussi di 1-2 l/min sono generalmente sufficienti per sensori di alta qualità.



## 5.

### SONDE E CELLE DI CAMPIONAMENTO COMPATIBILI CON INDIGO

Le nostre celle campione sono compatibili con molti nostri strumenti di misurazione del punto di rugiada destinati a scopi diversi:

- Controllo a campione: indicatore portatile Vaisala Indigo80 in combinazione con DMP80
- Misura del processo in linea: sonda del punto di rugiada Vaisala DRYCAP® DMP7 (richiede SWG12ISO12)
- Produzione di apparecchiature originali: sonde per punto di rugiada Vaisala DRYCAP® DMT132, DMT143, DMT143L, DPT146 e DMT152
- Le celle campione possono essere utilizzate anche con vari strumenti per il punto di rugiada Vaisala DRYCAP® di generazione precedente, come gli strumenti per il punto di rugiada Vaisala DRYCAP® DM70, DMT142, DMT242, DMT347 (è richiesto SWG12ISO12) e DMT348.

Visita [vaisala.com/compressedair](https://vaisala.com/compressedair) per ulteriori informazioni sui prodotti.

#### DMT242SC E SC-025NPT - MODELLI BASE



- Celle campione di base costituite dal solo corpo di campionamento principale.
- Adatte per gli utenti che richiedono solo una cella di campionamento per una sonda e che eseguono da soli ulteriori assemblaggi (tubazioni in ingresso e uscita, valvole ed eventuale flussometro).
- L'ingresso e l'uscita sono connettori campione filettati femmina.
  - DMT242SC: ingresso G3/8" ISO, uscita G1/4" ISO
  - SC-025NPT: ingresso 1/4"NPT, uscita 1/4"NPT

#### DMT242SC2 - CONNETTORI SWAGELOK® PER TUBI DA 1/4"



- Stesso corpo della cella di campionamento DMT242SC, ma con connettori Swagelok® saldati sia all'ingresso che all'uscita che si adattano direttamente alla tubazione da 1/4".
- Per adattare le tubazioni da 6 mm ai connettori, è possibile utilizzare un adattatore come Swagelok® SS-6MO-R-4 (non fornito da Vaisala).
- Può essere utilizzato con DMCOIL - Mostrato di seguito.

#### DSC74 - CONNETTORE RAPIDO, VITE DI PERDITA E ADATTATORI FILETTATI



- Contiene una vite di perdita regolabile che mantiene la pressione del sistema di aria compressa alla cella (la vite di perdita viene aperta e chiusa con un cacciavite e deve essere ruotata di 1/2 giro che approssima una portata di 1 l/min).
- Dotata di un connettore rapido che si adatta ai connettori standard del settore della linea dell'aria compressa. Ciò consente un'installazione e una rimozione agevoli del trasmettitore del punto di rugiada senza dover arrestare il processo.
- In alternativa, il collegamento può avvenire attraverso i due diversi adattatori filettati (da R3/8" a R1/2" e da G3/8" a G1/4" ISO) forniti con ciascuna cella DSC74.

#### DSC74B - MODELLO A DUE PRESSIONI PER PRESSIONE ELEVATA E ATMOSFERICA



- Include valvola di ingresso/uscita e connessione di ingresso/uscita per il tubo del gas.
- Limita la portata con una vite di perdita fissa.
- Il flusso è ottimizzato per pressioni 3... 10 bar.
- La vite di perdita fissa elimina il rischio che la vite si apra completamente svuotando il serbatoio di gas.
- La portata massima può essere aumentata, se necessario, rimuovendo la vite di perdita e regolando manualmente la portata con la valvola.
- I riduttori in dotazione (G3/8" - G1/2" o G3/8" - G1/4") sul lato di uscita aiutano a proteggere il sensore dall'ingresso di umidità ambientale.

#### DSC74CSP - CELLA DI CAMPIONAMENTO A DUE PRESSIONI CON SPIRALE



- Progettato per le misurazioni a pressione atmosferica più critiche
- La bobina di diffusione è collegata all'uscita della cella di campionamento per proteggere il sensore dall'umidità ambientale che interferisce con la misurazione.
- Utilizzato con un connettore Swagelok ISO1/2"

#### DMCOIL - ACCIAIO INOSSIDABILE (AISI316L)



- Accessorio bobina - DMT242SC2 richiesto.
- Utilizzato come serpentina di raffreddamento nei processi con gas ad alta temperatura per raffreddare la temperatura del gas fino a un livello adeguato per i sensori di misurazione.
- Adatto per applicazioni in cui la pressione del gas viene ridotta alla pressione ambiente prima della cella campione. Agisce come serpentina di sfogo nell'uscita del gas per evitare che l'umidità ambientale influenzi la misurazione del punto di rugiada basso.



Ordina celle campione, parti di ricambio e prodotti selezionati in [store.vaisala.com](https://store.vaisala.com) o [contatta i nostri esperti di vendita](mailto:contact@vaisala.com).



## Chi siamo **VAISALA**

Rif. B2112291TN-D ©Vaisala 2023

**Vaisala** è leader mondiale nel campo delle tecnologie di misurazioni ambientali e industriali. Con quasi 90 anni di esperienza nel settore, Vaisala offre soluzioni di monitoraggio per costruire un mondo migliore. Siamo un partner affidabile per clienti in tutto il mondo e offriamo un'ampia gamma di innovativi prodotti e servizi di monitoraggio e misurazione. Situata in Finlandia, Vaisala conta oltre 2.000 professionisti in tutto il mondo ed è quotata alla borsa Nasdaq di Helsinki.

# VAISALA

[www.vaisala.it](http://www.vaisala.it)