



# → MISURE DI PORTATA: È NATO IL "SIGNORE DEL VAPORE"

Un'innovativa misura di portata è dedicata ad una delle utilities più utilizzata e meno contabilizzata nelle unità produttive: il vapore.

di Andrea Giovane (\*)

Il vapore, sia esso saturo sia surriscaldato, rappresenta uno dei fluidi con maggiori applicazioni in ambito industriale: si pensi ad esempio al vapore di strippaggio, al vapore per azionare una turbina o a quello usato per purghe o bonifiche a vario titolo. Visto il costo di produzione o di acquisto del vapore, la verifica del suo consumo rappresenta un *must* in quanto permette il controllo dei costi di produzione e una gestione del processo più raffinata. Pertanto vengono implementate delle misure di portata tradizionali, come flange, venturi o vortex che purtroppo a volte non soddisfano tutti i requisiti tecnici di questa specifica applicazione. Scarsa accuratezza, poca rangeability, temperature e pressioni severe, ingombri meccanici notevoli, impossibilità di gestire la presenza di goccioline di condensato... rappresentano i limiti di queste misure, superati ora dalla tecnologia V-Cone® di McCrometer, USA, distribuita in Italia da Tecnova HT. Questo *flow element*, connesso a manifold e trasmettitore di  $\Delta P$ , permette di otte-



V-Cone® di McCrometer è distribuito da Tecnova HT

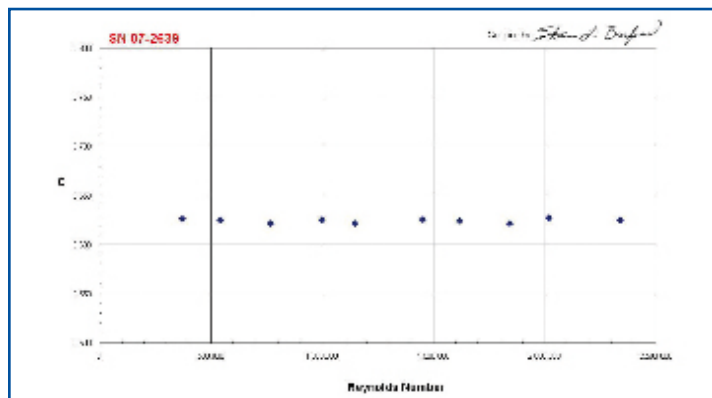


Esempio di V-Cone® installato

nere una misura di portata volumetrica con precisione massima dello 0,5% su tutto il turndown richiesto, tipicamente da 1:10 fino a 1:50.

### UNA CALIBRAZIONE ACCURATA

La calibrazione raffigurata in alto è relativa a un V-Cone® da DN 60 mostra come il coefficiente  $C_f$  della relazione quadratica portata vs  $\Delta P$  sia praticamente costante su tutto il range dei numeri di Reynolds, offrendo al gestore



Calibrazione effettuata su un V-Cone®

## → Un elemento primario di misura

Il V-Cone® della McCrometer è una consolidata e brevettata tecnologia che nobilita la misura di portata basata sul principio di Bernoulli. È comunemente impiegato nei segmenti Oil & Gas, Pow Gen, Chemical in condizioni operative estreme per una molteplicità di fluidi di processo. Nel V-Cone® tramite l'inserimento di un cono posto al centro del tubo si ha un convogliamento del fluido dal centro verso periferia. La restrizione dell'area di efflusso e l'aumento della velocità portano alla caduta di pressione tra la sezione a monte del cono e quella a valle rilevata da un comune trasmettitore di  $\Delta P$  multivendor. Il segnale è gestibile oltre che da DCS anche da flow computer locale che, compensando la portata in T e P, calcola la portata massica fluente.



Rappresentazione schematica del V-Cone®

d'impianto l'accuratezza anche durante transitori, produzioni stagionali o picchi di richiesta di vapore. La presenza di condensato, anche in notevole quantità, non inficia la misura in quanto passando velocemente attraverso la sezione toroidale definita dal cono interno non interferisce con il flow element medesimo: infatti il V-Cone® è preferito dagli operatori Oil & Gas per il servizio *wet gas*.

### UN IMPORTANTE FLOW ELEMENT

Negli impianti meno recenti a volte la misura del vapore non è mai stata implementata, dato che la richiesta dei diametri a monte e a valle per una misura accurata e ripetibile non si sposa

con lo spazio a disposizione. Invece con il V-Cone® il flusso di vapore, avvicinandosi al cono, passa in una sezione che gradualmente diminuisce incrementando la velocità del fluido senza sbalzi: questo flow element "distende" quindi i filetti fluidi resi irregolari da curve o valvole precedenti e sviluppa totalmente il moto del fluido stesso senza necessità dei soliti diametri. La possibilità di avere diametri da 1/2" fino a 120", l'utilizzo di qualsiasi materiale da CS a leghe Cromo-Molibdeno, la varietà delle flange, rendono il V-Cone® una soluzione da considerarsi per tutte le applicazioni in impianto.

(\*) Tecnova HT