

LA TECNOLOGIA DEL MESE

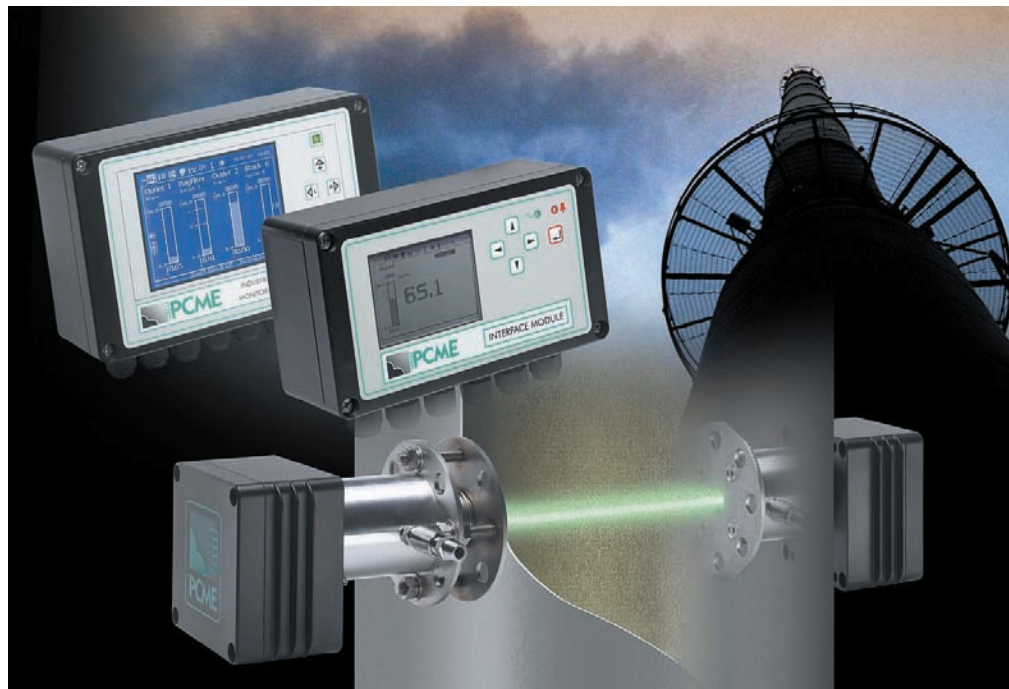
# Rilevazione delle concentrazioni di polveri nelle emissioni industriali

**Il controllo e la riduzione delle emissioni in atmosfera è oggi uno degli argomenti di maggiore interesse nell'ambito industriale sia per la crescente attenzione dell'opinione pubblica sia per un approccio legislativo e normativo sempre più restrittivo. Di conseguenza, nel corso degli anni hanno assunto un ruolo sempre più importante i sistemi specificamente indirizzati alla misurazione della concentrazione delle emissioni di particolato.**

Tra le principali aziende che operano nel settore della strumentazione di controllo ed analisi specifica c'è la società inglese PCME, i cui prodotti vengono distribuiti in Italia dalla Ital Control Meters. PCME si occupa esclusivamente di analizzatori in continuo per la misura della concentrazione delle polveri in emissione. La produzione copre tutte le tecnologie oggi disponibili sul mercato: dai tradizionali opacimetri ad estinzione di luce alla loro evoluzione in opacimetri dinamici o opacimetri a scintillazione, fino ai sistemi ottici a diffrazione di luce. Ma il "cavallo di battaglia" di PCME è oggi la tecnologia elettrodinamica.

## La tecnologia elettrodinamica

"La tecnologia elettrodinamica - spiega Gianantonio Favalessa, Managing Director di Ital Control Meters - non si basa su un principio ottico, ma sulla rilevazione del carico induttivo generato dalla distribuzione delle particelle intorno a una sonda di misura, generalmente realizzata in acciaio inox. In pratica, quando le parti-



Opacimetro dinamico o a scintillazione.

celle di polvere, che hanno una loro carica elettrostatica naturale, si trovano in una zona di influenza della sonda, interagiscono con la carica elettrostatica naturale della sonda stessa, generando un carico induttivo. Man mano che le particelle fluiscono, danno origine a un carico induttivo differente in funzione della loro distribuzione. Quindi, ciò che si misura è il carico induttivo dovuto alla distribuzione statistica delle particelle intorno alla sonda". I sistemi elettrodinamici sono un'evoluzione dei più noti misuratori triboelettrici, i quali misurano l'energia trasmessa dalla collisione della particella con la sonda ed hanno di conseguenza dei limiti applicativi dovuti alle variazioni di velocità delle particelle stesse, allo sporcamento della sonda e ad una non continua e lineare trasmissione dell'informazione. Il risultato di questa evoluzione è un sistema di misura semplice da installare, grazie all'inserzione diretta nel camino o nel condotto, molto sensibile e quindi in grado di rilevare piccolissime concentrazioni (inferiori a 0,01 mg/m<sup>3</sup>), affidabile, con un'esigenza

di manutenzione ridottissima ed infine talmente accurato da meritarsi l'accreditamento presso le più note agenzie europee di certificazione come la tedesca TÜV e l'inglese MCERT.

## Le aree di impiego

I sistemi elettrodinamici trovano applicazione in due aree principali: la prima riguarda l'analisi in continuo, dove prescritto dalle normative vigenti, delle emissioni di particolato. "In questo caso - prosegue Favalessa - il sistema PCME consente di fare l'analisi delle polveri, immagazzinare le informazioni e, grazie ad appositi programmi di acquisizione per PC, renderle disponibili in modo organico ed elaborato, ossia produrre una reportistica per gli enti di controllo ambientali incaricati di verificare che l'impianto abbia un funzionamento a norma. Inoltre, in caso di superamento del limite fissato di emissività, il sistema è in grado di dare l'allerta o di fermare l'impianto per permettere al personale tecnico di individuare il motivo del superamento del limite e

risolvere il problema". La seconda area di intervento è, invece, più prettamente legata al controllo in continuo dell'efficienza di filtrazione e agli aspetti manutentivi. "Le caratteristiche di affidabilità, sensibilità e stabilità rendono questi sistemi elettrodinamici particolarmente adatti al controllo degli impianti di filtrazione. Installando il sistema a valle di un filtro è infatti possibile capire e registrare il comportamento del filtro stesso e dare anche indicazioni di carattere manutentivo. Ad esempio, le maniche dei grandi filtri sono lavate con un'iniezione di aria in retroflusso e in maniera sequenziale; il nostro strumento è in grado di rilevare se c'è un'emissione anomala e di identificare con precisione quale fila di maniche è difettosa, evitando così di doverle cambiare tutte".

## I campi di applicazione

Lo spettro delle applicazioni per gli analizzatori elettrodinamici di concentrazione delle polveri PCME è molto ampio, con importanti esperienze nell'ambito degli impianti di combustione (centrali per la produzione di energia e termovalorizzatori civili, ospedalieri e industriali), nell'industria siderurgica (per l'analisi in continuo delle emissioni di fumi primari e secondari in acciaieria o in fonderia), nell'industria del cemento, della calce e del gesso (forni primari, ma anche filtri a maniche su mulini e impianti di essiccazione), nelle raffinerie e nell'industria chimica, farmaceutica ed alimentare, dove spesso il particolato emesso non è solo un residuo di lavorazione ma è il prodotto primario, e un controllo dell'efficienza dei filtri si tramuta in un incremento di efficienza nella produzione stessa.

Grazie all'esclusiva tecnica impiegata per la rilevazione del segnale, i gestori misuratori garantiscono il successo anche in quelle applicazioni che, per le particolari condizioni operative, vengono solitamente ritenute critiche, come ad esempio in impianti con bassissime concentrazioni di polveri oppure con flussi a velocità varia-



Polverimetro a diffrazione.

## Specialisti nella strumentazione per misura e regolazione di processi industriali

Ad oltre dieci anni dalla sua costituzione, Ital Control Meters è oggi riconosciuta a livello nazionale come una delle più competenti organizzazioni nel settore della strumentazione per misura e regolazione di processi industriali. Qualità dei prodotti, competenza tecnica ed affidabilità fanno di Ital Control Meters un punto di riferimento per la soluzione di problematiche legate alla misura e al controllo della portata di liquidi, gas e solidi, alla misura del livello di liquidi e solidi, oltre che alle analisi in linea di parametri di processo quali la densità e la viscosità di liquidi e la concentrazione di liquidi e solidi. Grazie all'attenzione nella selezione di costruttori stranieri e prodotti all'avanguardia, gli specialisti della società sono in grado di garantire sempre la soluzione tecnica più adatta alla specifica applicazione. Dalla sede di Carate Brianza (MI) vengono gestite le attività di importazione, collaudo, consegna dei materiali e l'assistenza tecnica. L'azienda è infatti organizzata con personale formato tecnicamente presso i costruttori in modo offrire una valida assistenza pre e post vendita. Sempre a Carate si trova anche la direzione commerciale e marketing, che si avvale poi di una rete di funzionari ed agenti capillarmente dislocati sul territorio nazionale.



I rilevatori di polveri elettrodinamici DT 990 e DT 991 sono strumenti di controllo estremamente sensibili, in grado di rilevare concentrazioni di particolato solido inferiori a 0,01 mg/m3.

Il sistema elettrodinamico BBS 220 è stato appositamente studiato per rilevare perdite di particolato solido dai filtri.

bile o anche con elevata presenza di umidità. "Dal 2003, quando è iniziato il sodalizio con PCME, abbiamo fatto esperienze interessanti in molti settori e in diverse zone d'Italia. Attualmente stiamo ad esempio lavorando molto in Lombardia nel settore siderurgico perché l'anno scorso la Regione ha emanato un decreto, ispirato alla normativa IPPC europea, che obbliga gli impianti siderurgici a dotarsi di sistemi in continuo per il controllo delle emissioni dei fumi primari e secondari. Analogamente, per l'apertura e l'esercizio di un cementificio vicino a Parma è stato espressamente richiesto il controllo in continuo delle emissioni".

**Connettività mediante bus di campo**

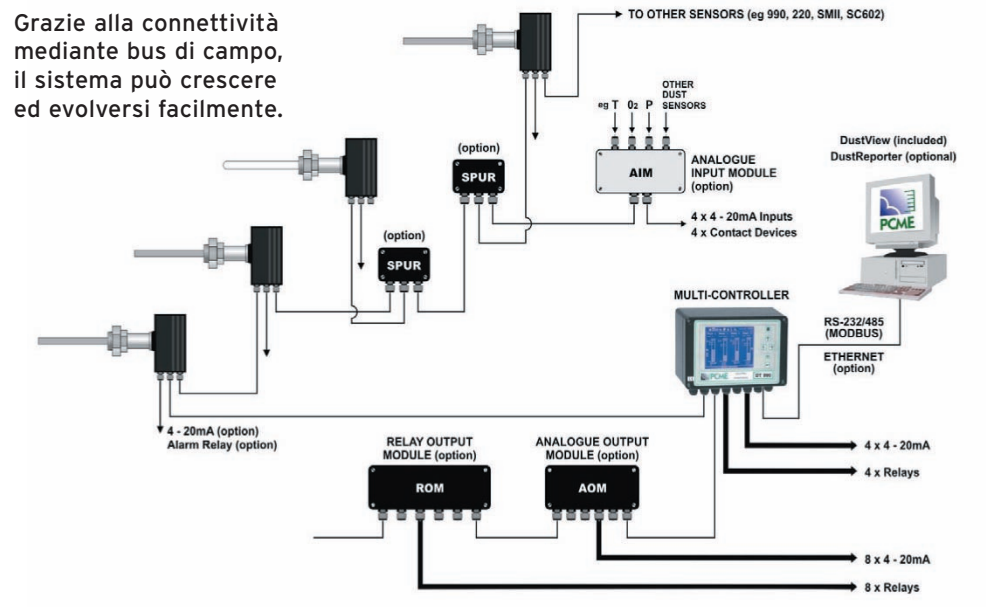
Disponibili in vari modelli, questi strumenti non sono solo degli analizzatori di concentrazione delle polveri, ma dei veri e propri sistemi studiati per adattarsi alle esigenze dell'impianto e crescere con esso grazie all'architettura di interconnessione dei vari componenti basata su rete modbus. Si possono infatti interconnettere tra loro numerose sonde intelligenti che inviano le informazioni di misura e diagnostica ad un'unica centralina di acquisizione, semplificando così l'impiantistica ed aumentando la flessibilità (in qualsiasi momento è possibile modificare la rete aggiungendo altri componenti) e la capacità di acquisizione. L'unità di controllo elettronica del DT 990, ad esempio, è equipaggiata con un grande display grafico multifunzionale (320 x 240 pixel) e può gestire fino a 32 sensori differenti.

"Questa è un'altra delle carte vincenti di questa tecnologia. - conclude Gianantonio Favalessa - E' ovvio che il cuore del sistema è il sensore, che deve essere progettato bene, deve funzionare bene e deve adattarsi all'applicazione, ma in realtà non è sufficiente. Infatti, è molto importante che il sistema sia progettato in modo da poter essere utile per il cliente non solo per risolvere il problema immediato, ma anche per poter accompagnare la crescita o la modifica dell'impianto. I sistemi sono quindi progettati su dei bus di campo. Ciò significa che l'intelligenza è distribuita sulle varie sonde, che possono essere interconnesse tra di loro e possono colloquiare con un'unica unità di interfaccia. Questo facilita molto l'installazione anche dal punto di vista delle infrastrutture: non c'è bisogno di posare migliaia di cavi per le interconnessioni; bastano un solo cavetto

e quattro conduttori. Se, ad esempio, ho bisogno di avere non solo la misura della concentrazione delle polveri, ma anche della portata o della temperatura con la

quale fare un calcolo di normalizzazione della concentrazione posso, tramite dei moduli di ingresso e uscita, analogici e digitali, collegabili sul bus di campo, ren-

dere tutte queste informazioni omogenee tra di loro. Inoltre, non è detto che all'interno di un impianto tutte le sonde debbano essere dello stesso tipo. Con il sistema della PCME posso mettere nello stesso bus di campo delle sonde elettrodinamiche con delle sonde diffrattometriche o degli opacimetri a scintillazione. E questa possibilità rende il sistema estremamente flessibile e facilmente adattabile alle diverse esigenze impiantistiche. L'interfaccia utente è abbastanza immediata ed è stata pensata per poter fornire rapidamente le indicazioni primarie, come la schermata di controllo di tutti gli eventi e degli allarmi e un trend grafico delle informazioni. E' ovvio che per poter utilizzare appieno le informazioni è necessario conoscere molto bene il sistema; per questo motivo, durante la fase di messa in servizio o subito dopo, istruiamo il personale che lo utilizzerà".



Grazie alla connettività mediante bus di campo, il sistema può crescere ed evolversi facilmente.

RIF. 75000

CMI@ERISPROGRAM.COM RIF. 75000