

## Il trattamento delle emissioni nella cogenerazione

*I combustibili attualmente usati in molti impianti di cogenerazione rappresentano una vera sfida per gli impianti di abbattimento delle emissioni.*

I combustibili rinnovabili (oli vegetali) che oggi trovano impiego nei motori a combustione interna destinati alla cogenerazione, a causa del penalizzante andamento di mercato delle biomasse liquide raffinate, sono qualitativamente meno pregiati dei loro predecessori di qualche tempo fa e sono caratterizzati da un contenuto di contaminanti molto più elevato, un aspetto che si riflette negativamente sulla qualità della combustione, sul tasso di emissione degli inquinanti e sulla resa degli impianti di abbattimento necessari a contenere le emissioni entro i limiti di legge.

### **Gli inquinanti coinvolti**

Le emissioni inquinanti prodotte comprendono principalmente l'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ), il monossido di carbonio (CO), l'anidride solforosa o biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), gli idrocarburi

incombusti (HC) e il particolato (PM). Le emissioni di questi inquinanti possono essere ridotte attraverso un'accurata progettazione e un controllo delle condizioni di combustione. Al di fuori degli interventi sul motore, le tecniche di riduzione impiegate consistono essenzialmente in interventi di "condizionamento" del carburante (ad esempio tramite l'emulsione con acqua e altri additivi) e nel trattamento delle emissioni per mezzo di particolari convertitori o reattori catalitici selettivi e ossidanti, la cui installazione è divenuta pressoché indispensabile, visti i limiti di emissione sempre più restrittivi imposti in sede di autorizzazione.

### **Strategie di intervento per ridurre le emissioni**

In genere i piccoli impianti di cogenerazione sono equipaggiati all'origine con catalizzatori di tipo ossidativo, in grado di assicurare l'abbattimento del CO; per ridurre invece gli  $\text{NO}_x$  si impiegano per lo più soluzioni di tipo SCR (con iniezione di ammoniaca o di suoi precursori come l'urea, nei gas di scarico, a monte di un convertitore catalitico selettivo).

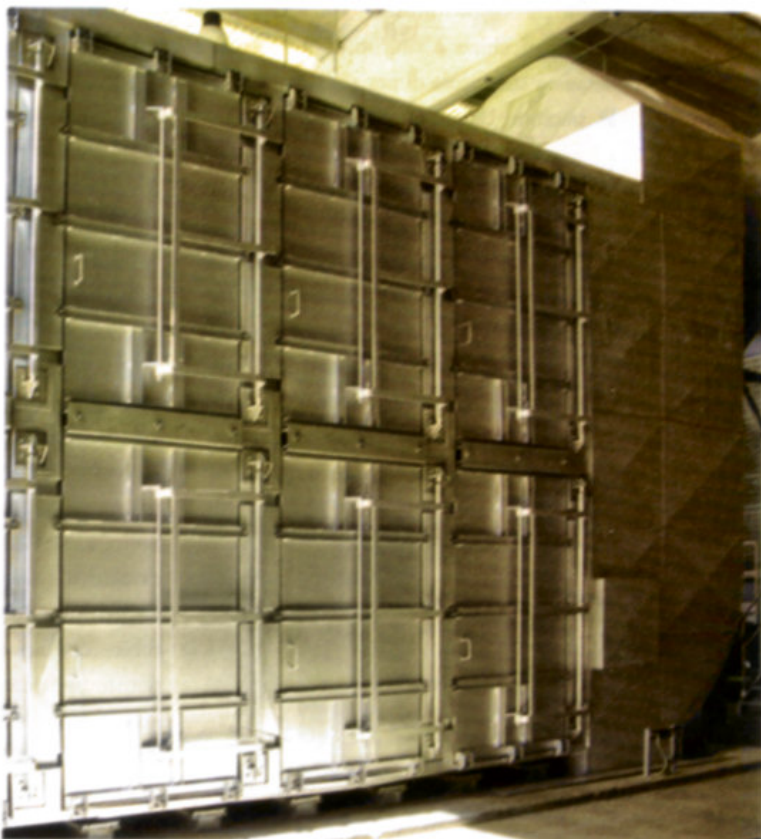


Per un funzionamento ottimale del reattore SCR, le polveri di combustione devono essere periodicamente rimosse dalla superficie del catalizzatore. I reattori Deparia Engineering sono dotati di un sistema molto efficace di rimozione, costituito da soffiatori rotativi alimentati a vapore azionati periodicamente dal sistema di gestione

Per quanto riguarda il particolato, per ridurne la concentrazione si dovrà ricorrere all'impiego di particolari tecniche basate sulla combustione delle particelle, le quali, una volta trattenute su un substrato ceramico o metallico, potranno essere ossidate termicamente per mezzo di un bruciatore ausiliario. Il ruolo del particolato deve essere attentamente preso in considerazione, perché la presenza di notevoli quantità di fosforo nel combustibile peggiora la qualità della combustione e determina un aumento sensibile nell'emissione di particelle, che possono rapidamente ricoprire la superficie dei catalizzatori causando l'innalzamento delle perdite di carico e il mascheramento dei siti attivi catalitici che non possono più essere raggiunti dai gas di reazione. Inoltre, la presenza dello strato di polveri facilita la migrazione dei contaminanti nel supporto ceramico dei catalizzatori, aggravando lo stato di avvelenamento. Per questo motivo, negli impianti attuali, diventa essenziale l'adozione di un sistema automatico di pulizia periodica delle superfici catalitiche, con intervalli che, in alcuni impianti, non possono andare oltre alcune ore di funzionamento.

I composti dello zolfo e del fosforo possono inibire permanentemente la funzionalità dei catalizzatori (avvelenamento). Nelle condizioni attuali, è purtroppo necessario convivere con quantità relativamente elevate di questi contaminanti; ciò significa dovere ovviare all'inconveniente con varie misure, a partire dal dimensionamento iniziale del catalizzatore, che deve essere molto più "abbondante", per finire con un protocollo di manutenzione con intervalli molto più ravvicinati di pulizia approfondita delle superfici catalitiche ed eventuali trattamenti di

rigenerazione del catalizzatore presso appositi service. Negli ultimi anni, attraverso la progettazione e l'installazione di numerosi impianti di abbattimento su centrali alimentate a olio vegetale grezzo o di recupero, Deparia Engineering ha accumulato un esclusivo patrimonio di esperienza che le permette, unica sul mercato, di garantire il rispetto dei livelli di emissione anche in presenza di combustibili contenenti concentrazioni elevate di sostanze contaminanti nocive per il catalizzatore, purché siano rispettate in modo attento e rigoroso tutte le prescrizioni manutentive previste. Deparia Engineering assicura inoltre, a richiesta, un servizio di tele-gestione degli impianti installati presso i propri Clienti e contratti di manutenzione programmata e straordinaria, per la massima continuità di funzionamento dei reattori anche in applicazioni particolarmente impegnative.



**I reattori SCR-DeNOx per l'impiego su combustione di oli vegetali grezzi devono essere dotati di ampi portelli d'accesso per facilitare le frequenti operazioni di manutenzione al catalizzatore**