

## FISIA BABCOCK Environment: una realtà mondiale al servizio dell'ambiente

L'impresa tedesca, di proprietà del gruppo Impregilo, è leader mondiale nel trattamento dei rifiuti con recupero energetico e dei fumi industriali. Con oltre 500 impianti di termovalorizzazione realizzati, la Società possiede tecnologie moderne per una gestione razionale ed efficiente del problema dello smaltimento dei rifiuti urbani

Valerio Ricciardi

La recente, drammatica emergenza legata alla raccolta e allo smaltimento dei rifiuti solidi nella regione Campania ha permesso di toccar con mano le dimensioni che può assumere un problema che nella quotidianità, quando tutto funziona apparentemente come dovrebbe, viene facilmente sottovalutato. Il cittadino comune non ha una neppure vaga percezione della notevole quantità di materiali di scarto che ciascuno produce e che in qualche modo devono essere eliminati. Si parla finalmente come di un *must* di conferimento e raccolta

differenziata dei rifiuti, concetto tecnicamente corretto ed ambientalmente virtuoso, che dovrebbe essere accompagnato a monte però da efficaci e lungimiranti normative che, ad esempio, incentivino efficacemente una minore produzione di imballaggi per i prodotti di consumo, spesso di massa e volume inutilmente ridondante e di difficile riciclabilità. Ma le strategie di sviluppo eco-compatibile sono campo di pertinenza di amministratori e politici, ci si augura consigliati con saggezza da esperti e scienziati; alle aziende dotate

di *know-how* specifici, e ai loro tecnici, spetta il ruolo di trovare soluzioni economicamente proponibili, accettabili per l'ambiente e applicabili anche al contesto esistente. E, di certo, l'obiettivo di una riciclabilità al 100% nelle società consumistiche tecnologicamente avanzate, con l'immensa e disomogenea varietà di materiali non biologici utilizzati per produrre le merci non alimentari, è per i prossimi decenni un'ipotesi purtroppo meramente utopica. Certamente, si sta da molti anni diffondendo l'idea che il semplice conferimento dei rifiuti urbani in luoghi destinati allo stoccaggio a tempo indeterminato (discariche controllate), pur se correttamente realizzato, con la successiva ricopertura finale e il parziale riutilizzo del territorio occupato non può avere un futuro di lungo termine, per ragioni semplicemente quantitative, legate all'aumento della popolazione urbanizzata e al relativo commercio e consumo di prodotti.

Nonostante in Italia sia radicato in alcuni ambienti un diffuso scetticismo, con timori e in linea di principio comprensibili preoccupazioni di carattere ambientale (sovente comunque riconducibili ad una insufficiente conoscenza tecnica delle tecnologie oggi disponibili ed ampiamente sperimentate), la distruzione dei rifiuti non riciclabili tramite termovalorizzatori (impianti controllati ed



Impianto trattamento fumi Alba Bahrain - Bahrain



L'impianto di termovalorizzazione di Riihimäki in Finlandia è stato avviato nel 2007, brucia rifiuti solidi urbani con una capacità di 20,75 t/h. La tecnologia adottata è quella della griglia mobile raffreddata ad acqua

in ogni momento controllabili, a differenza di molti altri impianti industriali) continua a rappresentare allo stato attuale il metodo più promettente e, se correttamente realizzato e gestito, pulito e sicuro.

### La combustione controllata con produzione di energia

Una grande azienda tedesca, la FISIA BABCOCK Environment GmbH - società interamente controllata dal gruppo italiano Impregilo, tra i principali *general contractor* mondiali - vanta un *curriculum* quasi senza confronti nel settore sia della termodistruzione di rifiuti con produzione di energia, che del trattamento dei fumi di combustione, con risultati molto inferiori ai limiti già severi della normativa europea applicabile. Obiettivo primario sempre perseguito dalla società è quello di minimizzare le potenzialità di inquinamento ambientale residuo delle emissioni in atmosfera e rendere il «carico ambientale» della distruzione dei rifiuti molto inferiore a quello connesso a una discarica tradizionale, anche se realizzata a regola d'arte.

In quanto «erede» dell'esperienza, delle capacità professionali e delle referenze delle società predecessori, la FISIA BABCOCK Environment GmbH ha già progettato, realizzato e messo in funzione oltre 575 unità di termocombustione di rifiuti in tutto il mondo che, in alcuni casi, arrivano ad una potenzialità di trattamento di oltre 40 tonnellate/ora di

rifiuti. Uno dei settori di maggior competenza specifica di questa azienda è proprio la progettazione e realizzazione della griglia di combustione (*combustion grate*), che con il *know-how* specifico sviluppato ed in funzione della tipologia del rifiuto da distruggere termicamente può essere dotata di circuiti di raffreddamento ad acqua per controllarne la temperatura massima di esercizio e prevenirne l'usura nell'uso continuato. Non dobbiamo, infatti, dimenticare che una temperatura di combustione molto alta da un lato è necessaria per prevenire la formazione di diossine, ed infatti viene fortemente ricercata, dall'altro costituisce una sfida tecnologica notevole sottoponendo le componenti dell'impianto a *stress* termici difficilmente sostenibili dai materiali e dalle tecnologie dei tradizionali sistemi industriali.

Il monitoraggio in continuo della combustione rappresenta per FISIA BABCOCK Environment GmbH uno dei capisaldi di conoscenza e di esperienza alla base del suo consolidato successo commerciale. Griglie di combustione raffreddate ad aria o acqua, forni di tipo rotativo, sistemi di monitoraggio e controllo in continuo della combustione, apparecchi per il raffreddamento delle scorie prodotte e la loro successiva asportazione dall'area di combustione, sistemi di insufflazione dell'aria primaria e secondaria così come la geometria della camera di combustione e della circolazione in essa dei fumi generati, sono tutte soluzioni tecnologiche innovative che, abbondantemente sperimentate

e applicate con successo in condizioni di rifiuto con caratteristiche notevolmente difformi, sono finalizzate ad ottenere un ottimale trattamento termico del rifiuto con minimizzazione dell'impatto ambientale diretto e conseguente. In funzione delle esigenze specifiche dell'impianto progettato, della tipologia di rifiuto da trattare (dal cosiddetto «tal quale» a quello già sottoposto al recupero di materiali riciclabili tramite taglio, elettrocalamite ed altri metodi ben noti), i tecnici FISIA BABCOCK Environment GmbH selezionano e propongono la tipologia di componenti da utilizzare in ogni fase del processo, ne valutano il corretto dimensionamento sulla base della produttività richiesta e di sue eventuali necessità di implementazione, ne ottimizzano le caratteristiche operative, ne progettano tutte le sequenze di assemblaggio «su misura» (*tailor made*): una filosofia produttiva che rende ogni impianto realizzato dall'azienda italo-tedesca virtualmente unico, perché «disegnato» dalle reali esigenze locali. Quando viene presentato il progetto finale al cliente, però, è come se l'impianto fosse già stato realizzato e ampiamente collaudato altrove, perché non solo i suoi singoli componenti, ma anche l'interazione degli stessi fra loro nell'impianto complessivo sono stati disegnati con modellistica CAD tridimensionale e sono stati simulati anche completi cicli di funzionamento. Qualcosa di analogo a quanto avviene diffusamente, ad esempio, nella progettazione aeronautica e nella realizzazione delle scocche ad



Impianto termovalorizzatore di Weisweiler - Germania



Impianto trattamento fumi di Mannheim - Germania

assorbimento d'urto delle più moderne automobili.

### Le tecnologie per il trattamento delle emissioni gassose

Poiché il risultato di ogni processo di combustione, in definitiva, è costituito da gas, ceneri e vapore, il controllo delle emissioni gassose immesse nell'atmosfera costituisce un aspetto essenziale ed irrinunciabile.

Il controllo delle emissioni riguarda naturalmente non solo i termovalorizzatori che bruciano rifiuti, ma ogni impianto industriale che produca e utilizzi energia termica derivante dalla combustione di carboni bituminosi, lignite, gas naturale, petrolio o altro. I problemi principali connessi ai gas di combustione sono legati alla presenza di composti dello zolfo, come l'anidride solforosa ( $\text{SO}_2$ ), che con l'umidità e l'ossigeno atmosferico possono, attraverso varie reazioni, sviluppare anidride solforica ( $\text{SO}_3$ ), e poi acido solforoso ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) e persino solforico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), alla base dei ben noti fenomeni di pioggia acida.

Dal 1975 FISIA BABCOCK Environment GmbH ha progressivamente sviluppato tecnologie proprietarie di desolforizzazione (Flue Gas De-sulphurization) dei gas umidi, utilizzando calcare come adsorbente, ed ottenendo alla fine del processo, come «materiale di

scarto», il gesso, che, adeguatamente trattato per eliminarne eventuali impurità residue, può essere commercializzato per farne uso in edilizia. Particolare rilevanza ha assunto la ricerca e lo sviluppo di una nuova tecnologia che utilizza, come elemento adsorbente l'acqua di mare, la cui applicazione su scala industriale ha condotto a notevoli vantaggi in termini di semplificazione costruttiva, e a positive ricadute gestionali ed ambientali.

Altro elemento contenuto nei gas di combustione e che ai fini ambientali è indispensabile tenere sotto controllo è rappresentato dagli ossidi di azoto (comunemente denominati nel loro complesso  $\text{NO}_x$ ). Il trattamento degli ossidi di azoto ( $\text{DeNO}_x$ ) viene realizzato con opportuni catalizzatori, analogamente a quanto avviene nelle automobili delle ultime generazioni; in funzione della potenza dell'impianto e delle sue specifiche caratteristiche operative, il catalizzatore può essere posizionato sul riscaldatore dell'aria del generatore di vapore (configurazione «high dust») o a valle dei sistemi di desolforizzazione dei gas (configurazione «low dust»). Fra sistemi di desolforizzazione e di denitrificazione, oltre 30.000 MW(el) di potenza installata - un impianto su quattro al mondo - hanno adottato le tecnologie FISIA BABCOCK Environment GmbH come guardiani della sostenibilità ambientale.

Resta un problema fra i primi ad essersi reso evidente, e che gli impianti industriali cercano da più decenni di combattere: l'emissione di ceneri di combustione, soprattutto di granulometria particolarmente sottile (particolato), così come quella di polveri sottili derivanti dalla mera frantumazione meccanica di sostanze di natura minerale, anche se di per sé non tossiche. È un problema che riguarda sia i termovalorizzatori come gli impianti per la produzione di ferro o acciaio, gli impianti di potenza per la produzione di energia elettrica, come pure le miniere e gli stabilimenti di lavorazione dell'estratto ad esse collegati. Sono possibili sia metodi di filtrazione meccanica per la frazione più grossolana, che precipitatori elettrostatici (asciutti o con asportazione del filtrato per mezzo di acqua nebulizzata), di ogni taglia e capacità di trattamento. Sono stati installati dalla FISIA BABCOCK Environment GmbH oltre 500 precipitatori elettrostatici, in parallelo a più di 200 impianti di filtratura meccanica. Complessivamente, si può valutare in oltre 250 milioni di metri cubi di gas per ogni ora la quantità di reflui di combustione trattata attualmente da impianti realizzati da FISIA BABCOCK Environment GmbH.

Un aspetto da non sottovalutare, circa gli impianti di trattamento dei fumi, è che si tratta di tecnologie perfettamente adattabili ad installazioni e impianti già esistenti: una tipologia di applicazione *retrofit* che, a differenza degli approssimativi catalizzatori che si tentò di installare *aftermarket* alcuni anni orsono sulle automobili, ha dimostrato di funzionare egregiamente fornendo alle analisi risultati al di sopra di ogni critica.

Con le tecnologie oggi a disposizione, l'era delle «crisi da smog», come quella storica e tristemente famosa del 5-9 dicembre 1952 a Londra, possono senz'altro restare una brutta pagina della storia passata. Si tratta di volerlo, e di passare dalla «protezione verbale dell'ambiente», che ha una sintassi purtroppo spesso infarcita più di «no» che di soluzioni, al rimbocarsi le maniche con coscienza, capacità tecnica, esperienza, organizzazione e buona volontà.

Valerio Ricciardi