

Energia & Rifiuti

Riduzione dei gas serra e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per diminuire l'inquinamento. E il problema dello smaltimento dei rifiuti diventa una risorsa grazie alla termovalorizzazione

V. Morelli, B. Zaffiro

E' ben noto che qualsiasi attività umana genera rifiuti. La quantità che se ne produce per realizzare beni, servizi e soprattutto energia è possibile contenerla con una continua innovazione tecnologica per raggiungere rendimenti sempre più elevati. Oggi nel mondo oltre l'80% dell'energia usata proviene dallo sfruttamento di una reazione chimica di ossidazione: la "combustione". Usando combustibili fossili quali petrolio, metano e carbone, sia direttamente nell'industria, nei trasporti e negli usi domestici, sia indirettamente attraverso la trasformazione in elettricità, si produce anidride carbonica (CO₂) che attualmente provoca le maggiori preoccupazioni per il suo impatto ambientale. Com'è noto l'inquinamento da CO₂ che si manifesta a livello

locale nei centri urbani ed industriali ed a livello globale sull'intero pianeta, contribuisce in modo determinante, secondo le ipotesi più accreditate, ad aumentare la temperatura della terra perché intrappolando parte della radiazione solare riflessa è la causa principale del cosiddetto "effetto serra". Allo stato questo fenomeno non si riesce a contenere se non tramite una netta riduzione della combustione. Il quadro mondiale invece, in termini di consumi energetici, appare oggi dominato da una domanda sempre crescente dell'uso dei combustibili fossili, specie da parte dei paesi emergenti. In questa situazione l'elettricità assume un ruolo determinante per le sue peculiari caratteristiche dato che può essere trasmessa in grandi quantità a lunghe distanze e distribuita ad una molteplicità e varietà di impieghi.



Questo ruolo diventa tanto più importante per ridurre la quantità di CO₂ emessa, se è possibile utilizzare fonti energetiche rinnovabili ed il nucleare. Tuttavia quando si è costretti a produrre elettricità tramite combustibili fossili, si ottiene comunque il vantaggio di poterla generare in pochi punti facilmente controllabili e dove è possibile usare tecnologie sofisticate per ridurre le emissioni. In particolare l'attuale tendenza è quella di adottare impianti a ciclo combinato che utilizzano gas metano, possono raggiungere rendimenti molto elevati e quindi hanno un minore impatto ambientale. Nell'attuale bilancio energetico l'elettricità conta per circa un terzo. Una corretta strategia dovrebbe tendere ad aumentare questa quota, in sostituzione dell'uso diretto di combustibili fossili. Quindi una sua maggiore penetrazione negli usi energetici è tanto più necessaria quanto più è possibile abbattere, specie nei centri urbani, la polverizzazione dei punti di combustione tipica degli usi domestici e del trasporto su gomma il cui inquinamento avviene nella forma peggiore perché emesso ad altezza d'uomo. In ogni caso se è vero che la CO₂ è un problema serio, occorre risolvere in maniera adeguata anche quello del trattamento e smaltimento di altri tipi di rifiuti derivanti dalle attività sia industriali sia civili. Ma questo argomento anche se di notevole importanza per le ricadute sull'ambiente, esula dagli scopi del presente articolo nel quale si vuole richiamare l'attenzione solo su alcuni aspetti riguardanti i rifiuti solidi legati alla produzione di elettricità. Nel campo termoelettrico, usando carbone od olio, si generano rifiuti liquidi e solidi che vengono trattati e sistemati in appositi depositi all'interno degli impianti. In particolare questi rifiuti possono anche essere utilizzati nell'industria delle costruzioni, come

accade per le ceneri del carbone e per il gesso derivante dalla desolfurazione dei fumi. Con l'uso del gas metano questi rifiuti sono praticamente inesistenti.

Per completezza un discorso a parte va fatto, anche se oramai non più di attualità, per i rifiuti solidi prodotti negli impianti elettronucleari che è stato uno degli argomenti impropriamente usati per contestare il nucleare in Italia. Com'è noto, durante l'esercizio di questi impianti si producono rifiuti radioattivi solidi classificabili ad alta, media e bassa attività e le cosiddette scorie nucleari. I primi, costituiti per lo più da materiali contaminati da sostanze radioattive, devono essere trattati riducendone il volume ed immagazzinati in attesa del loro allontanamento verso un deposito centralizzato. Deposito che deve avere un carattere nazionale, perché vi devono essere sistemati anche i rifiuti radioattivi provenienti da altre attività industriali e sanitarie, come peraltro avviene nel resto d'Europa. In Italia purtroppo ancora non si riesce ad individuare un sito adatto. Si ricordi come durante il tentativo di ubicare un tale deposito nella zona di Scanzano (Basilicata) le forti contestazioni hanno costretto la classe politica a rinviare la soluzione. Per le scorie invece è necessario fare soprattutto chiarezza. Il termine scoria (meglio al plurale)



accade per le ceneri del carbone e per il gesso derivante dalla desolfurazione dei fumi. Con l'uso del gas metano questi rifiuti sono praticamente inesistenti.

viene spesso usato nella stampa con significato generico di rifiuto ma si ricorda che con questo termine, preso in prestito dalla metallurgia, nell'industria nucleare si intendono i "prodotti di fissione" inutilizzabili che si ritrovano nei combustibili esauriti. Sottoponendo questi combustibili ad un opportuno trattamento chimico, chiamato "riprocessamento", si recuperano l'uranio ed il plutonio ancora utilizzabili per produrre energia elettrica e si preparano i prodotti di fissione al loro smaltimento diluendoli in una matrice vetrosa ad una concentrazione tale che dopo un tempo di decadimento di 500-800 anni, la radioattività dei vetri ritorna ai valori del minerale di partenza da cui è stato estratto l'uranio naturale. Raggiungere radioattività zero infatti non ha alcun significato. Trovare depositi profondi e geologicamente stabili dove immagazzinare un quantitativo di questi vetri veramente limitato (si tratta di poche decine di m³ all'anno ogni 10.000 Mwe), non appare una difficoltà insormontabile. Infatti in Francia come pure in altri paesi europei questo problema è stato risolto dato che in Europa attualmente sono in esercizio 164 reattori che producono circa il 28% dell'elettricità, con indubbi vantaggi sulle emissioni di CO₂. Di recente questo aspetto è stato fortemente sostenuto anche a livello europeo. Nel resto del mondo l'opzione nucleare è perseguita con diversi atteggiamenti ma quello che è più interessante notare è che paesi quali la Cina e l'India con larghe disponibilità di carbone e risorse idrauliche nonché l'Iran paese ricco di petrolio, stanno sviluppando i loro programmi nucleari per la produzione di elettricità. Sulla base di quanto esposto appare utile fare alcune considerazioni conclusive. Quando un servizio essenziale quale lo smaltimento di rifiuti, ad esempio, viene contestato significa che o il problema non è stato affron-

tato tecnicamente in maniera adeguata con la partecipazione responsabile di tutti ovvero la protesta è strumentale. La classe politica deve convincersi che per ubicare un impianto per lo smaltimento di rifiuti, pur dovendo ricercare in tutti i modi il consenso anche dei vari movimenti di opinione, deve poi realizzarlo anche se non si è raggiunta l'unanimità. In questo campo l'immobilismo, infatti, è più dannoso della soluzione non condivisa da tutti. Così come è altrettanto negativo adottare, sotto la pressione dell'emergenza, soluzioni transitorie che non risolvono per loro natura il problema alla radice ed in alcuni casi anzi lo aggravano.

Il traffico su gomma

È fuori dubbio che la continua immissione nell'ambiente di CO₂ richiede una drastica riduzione dell'uso di combustibili fossili. Poiché gran parte della produzione di CO₂ va imputata al traffico su gomma nonché all'industria ed al riscaldamento domestico, è bene intervenire iniziando da dove è possibile ottenere risultati concreti con interventi efficaci a breve-medio termine. Si ricorda ad esempio che nel 2006 per i trasporti in Italia sono stati consumate 50 milioni di tonnellate di petrolio, mentre per produrre elettri-

ci ne sono stati consumati solo 7 milioni. Appare evidente perciò la necessità di incidere sul traffico introducendo una nuova filosofia che modifichi sostanzialmente i criteri di trasporto. In altre parole si dovrebbe ridurre il traffico su gomma, utilizzando per quanto possibile quello su rotaia che consente di coniugare un basso impatto ambientale con una più alta efficienza nei riguardi degli utenti sia in termini di velocità che di regolarità del servizio. Inoltre lo sviluppo di una rete di metropolitane e l'uso di percorsi ferroviari esistenti all'interno di aree urbane, dovrebbe facilitare la ricerca di una mobilità sostenibile per diminuire l'inquinamento causato dal numero elevato di autovetture in circolazione. Per quanto riguarda poi il traffico delle merci sarebbe necessario fare più ampio ricorso a sistemi intermodali, realizzando interporti specie nel Sud Italia che ne è carente. In questa logica sarebbe auspicabile un maggior uso delle vie d'acqua sia tirrenica sia adriatica, imbarcando direttamente i TIR allo scopo di evitare che attraversino l'Italia per andare da Genova o Mestre/Monfalcone a Palermo o a Brindisi/Taranto.

In aggiunta è molto importante velocizzare il traffico di superficie, in particolare dei mezzi pubblici, limitando o

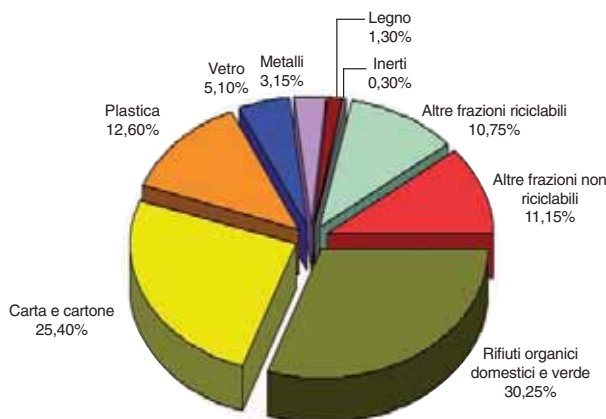
eliminando il parcheggio privato almeno nei centri storici dove le dimensioni delle strade sono decisamente inadeguate. La sosta spesso selvaggia, contribuisce in modo determinante all'inquinamento dell'aria perché le strade si trasformano nei fatti in parcheggio privato e la congestione di traffico è tale che nelle ore di punta la velocità media delle autovetture non supera i 4 km/h. Tutto questo richiede di individuare, sacrificando ad altri usi, aree di parcheggio collegabili facilmente con apposite navette onde evitare l'ingresso nei centri storici delle automobili provenienti dalla periferia o dai comuni limitrofi. Comunque la soluzione del traffico cittadino deve passare soprattutto attraverso un corretto comportamento della collettività, poiché sono proprio le auto "abbandonate" gratuitamente lungo le strade a provocarne il restringimento. Pertanto sarebbe utile riconsiderare come si attribuiscono i diritti di sosta nelle sedi stradali dato che è veramente difficile far cambiare alla gente la maniera di comportarsi. Per completare il quadro è bene ricordare i vantaggi di ricorrere all'impiego dei biocarburanti che diminuiscono anche marginalmente le emissioni di CO₂. Un altro importante intervento è quello di incidere sul riscaldamento e più in generale su tutti gli usi domestici sia diffondendo l'energia solare che presenta indubbi vantaggi sia aumentando l'uso dell'elettricità. Tuttavia laddove non si può fare ricorso all'energia nucleare, anche se bruciare combustibile per produrre calore per generare elettricità e da questa per produrre nuovamente calore è in linea di principio un controsenso, si ottiene comunque il vantaggio di ridurre la polverizzazione dei punti di combustione specie se si ricorre anche al teleriscaldamento. In Francia dove oltre il 78% dell'energia elettrica è prodotta per via nucleare, questa strategia è già da tempo una





Il riciclo intelligente

In tema di rifiuti solidi è bene fare alcune considerazioni su quelli urbani (RSU) per i riflessi che hanno sull'energia. Così come avviene nel resto d'Europa e solo in poche città italiane, il problema posto dall'enorme quantitativo di RSU (nel nostro Paese se ne producono oltre 40 milioni di tonnellate all'anno) deve essere risolto tramite processi tecnologici oramai largamente utilizzati, che si concludono con la produzione di energia elettrica. Processi che possono essere attuati più facilmente se fin dall'origine, a livello cioè di comportamento del singolo cittadino, si riuscisse a selezionare i rifiuti nelle varie categorie quali: plastica, metalli, vetri, carta e materiali organici. Ad esempio, come già realizzato nella provincia di Brescia, le prime 4 categorie si riferiscono a materiali che possono essere riciclati e riutilizzati a livello industriale, risparmiando tra l'altro energia mentre l'ultima è quella che consente attraverso la termovalorizzazione di ottenere elettricità. Ma anche questi impianti incontrano per la loro localizzazione gravi difficoltà, come purtroppo si legge di continuo sulla stampa.



Composizione dei rifiuti solidi urbani.

realtà. Infine un'osservazione va fatta sulle nuove ed avveniristiche fonti di energia le cui tecnologie sono giustamente allo studio nei laboratori di ricerca ma non avendo ancora raggiunto la maturità industriale, non devono in nessun caso essere usate a livello politico come strumento per impedire, ritardare o rimettere in discussione scelte strategiche inderogabili. Tutti questi problemi così come quelli per le altre infrastrutture, possono trovare soluzione solo se la classe politica e quella dirigente rinunciano a perseguire logiche di affermazione di singoli interessi a scapito di strategie di più largo respiro. Ma è altresì importante che l'intera collettività si renda cosciente, per il suo stesso interesse, della necessità di comportarsi in modo più responsabile, anche se esistono oggettive difficoltà legate alle peculiari caratteristiche del nostro territorio. Le soluzioni da ricercare, dunque, devono presentare un alto contenuto tecnico affinché nel corso degli iter autorizzativi e nei dibattiti per ricercare il consenso, la carenza di studi ed indagini approfonditi in tutti gli aspetti specie per quelli riguardanti il territorio, non provochi opposizioni motivate. Infine è molto importante che non si diffondano informazioni contraddittorie o sbagliate, formulate da tecnici senza esperienza nel settore specifico, perché confondono in maniera irreversibile l'opinione pubblica. Tutto questo richiede una nuova normativa che tenga conto della realtà e consenta di sviluppare iter autorizzativi che diano una risposta, positiva o negativa, in tempi certi. In assenza di accordo è altresì necessario chiarire chi e come debba decidere, evitando in particolare la confusione dei rapporti tra Stato, Regioni ed Enti Locali e senza introdurre incentivi per favorire nuove iniziative, alterando le regole del libero mercato.

V. Morelli, Ing. ex direttore costruzioni Enel e
B. Zaffiro, ex project manager costruzioni
Enel.