

Gli obiettivi di contenimento dell'effetto serra passano anche, e soprattutto, per progetti di tipo cleantech come il sequestro dell'anidride carbonica, che viene catturata e immessa in depositi sotterranei
Lavori in corso su questo fronte anche da parte dei due colossi elettrici italiani

Il carbone diventa pulito se la CO₂ finisce sottoterra

MASSIMO ROVELLI

I primi a provarci sono stati i norvegesi di Statoil, che dieci anni fa hanno cominciato a utilizzare un giacimento, tuttora attivo e tra i maggiori al mondo, per immagazzinare la CO₂ prodotta dalle attività estrattive situate a circa 250 chilometri dalla costa, nel Mare del Nord. Il sito di stoccaggio di Sleipner ha un totale pianificato di 20 milioni di tonnellate di anidride carbonica, una goccia rispetto ai 38 miliardi di tonnellate prodotte ogni anno da attività umane, ma è solo un esempio di come l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra passino necessariamente anche da qui. In attesa che i numeri delle fonti energetiche rinnovabili e non inquinanti si facciano più consistenti, un altro impegnativo fronte di ricerca è quello del sequestro della CO₂ man mano che viene prodotta, operazione che consente di continuare a utilizzare le fonti fossili tradizionali, come gas e soprattutto carbone, ottenendo il miracoloso risultato delle zero-emissioni per una produzione che invece è tra le maggiori responsabili della diffusione di gas serra. Diffusione che è destinata a crescere per via del progressivo sviluppo di paesi emergenti come India e Cina, che stanno per costruire quasi 800 centrali elettriche a carbone che avranno l'effetto di giungere al termine del periodo governato dal Protocollo di Kyoto, cioè nel 2012, con emissioni di anidride carbonica da tre a cinque volte superiori rispetto a quelle che a Kyoto sono state fissate come obiettivo di riduzione globale della CO₂.

Come funziona il processo

Il sequestro e cattura della CO₂ prodotta dall'attività umana sono uno dei più concreti esempi di cleantech, cioè di tecnologia che consente di ripulire l'energia e contribuire al rispetto dell'ambiente. Si tratta di questo: anzitutto occorre separare l'anidride carbonica prima o dopo la combustione di carbone (che è il maggiore emittente di CO₂), petrolio o gas naturale. Questo è il passaggio più costoso, perché a oggi assorbe tra il 70 e l'85% del costo complessivo dell'operazione (rispetto a un 5-10% richiesto dallo stoccaggio e un 10-20% dal trasporto). Poi si tratta di concentrare e comprimere la CO₂ (portandola vicina a uno stato liquido) e trasportarla via gasdotto a un giacimento sotterraneo (almeno 800 me-

tri di profondità, a grande distanza dalle falde acquifere potabili), di solito scelto tra falde acquifere saline o tra quelli per i quali lo sfruttamento di idrocarburi o di gas è giunto al termine. Anzi, se la CO₂ è re-iniettata direttamente nei giacimenti petroliferi da cui si sta estraendo il greggio si ha il risultato di aumentarne la produzione rispetto alle tecnologie tradizionali, che prevedono l'uso di acqua o gas naturale per lo stesso scopo. Gli ambiti di applicazione più interessanti sono quelli dei processi industriali ad alta produzione di CO₂, come sono proprio quelli di generazione di elettricità, in particolare dalla combustione di carbone, che così tornerebbe a essere un combustibile eco-compatibile.

Anche gli Stati Uniti stanno adottando la soluzione del sequestro della CO₂ e nel paese esistono già 2.500 km di

gasdotti dedicati al trasporto della CO₂, con una capacità annua di cattura di 30 milioni di tonnellate di anidride carbonica, che è comunque un quantitativo paragonabile a quello prodotto dall'intero sistema italiano di raffinazione petrolifera. Tra i maggiori siti di stoccaggio al mondo, oltre a quello norvegese, ci sono quello canadese di Weyburn e quello algerino di In-Salah, sempre animate da compagnie petrolifere.

Le difficoltà dell'impresa

Gli ostacoli maggiori che si trovano ad affrontare quanti stanno lavorando ai progetti di stoccaggio della CO₂ riguardano principalmente i costi e la sicurezza. L'operazione di cattura e sequestro di una tonnellata di CO₂ oggi in media costa 40-50 dollari, ma il margine di oscillazione è notevole e varia in base alle condizioni in cui avviene l'operazione. Più la fonte di emissione della CO₂ è frammentata sul territorio e maggiore è la difficoltà a



raccogliarla. Inoltre, l'anidride carbonica è emessa insieme ad altri gas e sostanze da cui deve essere separata: tutti fattori di cui bisogna tenere conto per valutare la convenienza dell'intervento di cattura.

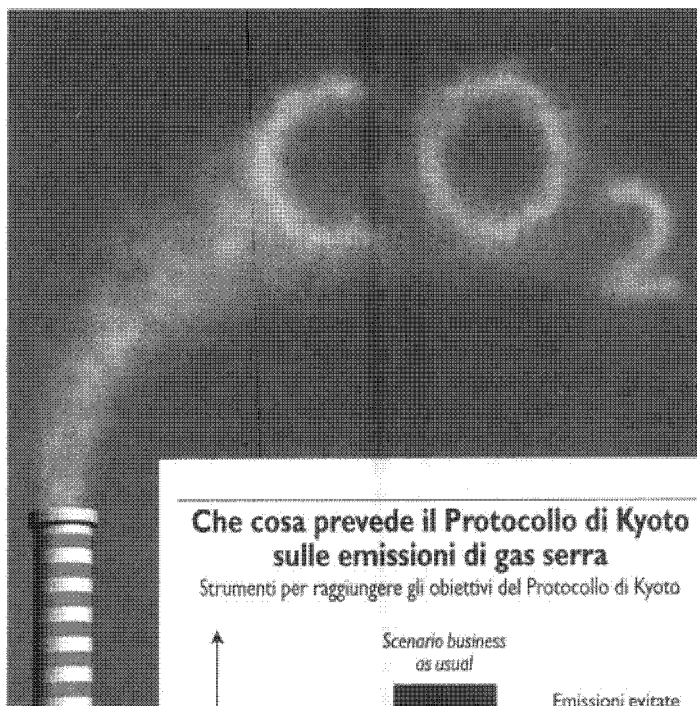
Meno problematica appare invece la questione della sicurezza dell'operazione, perché finora le fuoriuscite di CO₂ dai giacimenti sono state assai poco rilevanti e le conoscenze geologiche permettono di prevedere le reazioni dei gas all'interno dei giacimenti, in base alla conformazione di ciascuno. Da questo punto di vista si può dire che il sottosuolo terrestre presenta un potenziale infinito di sequestro di CO₂. Insomma, almeno in teoria una risorsa in grado di risolvere il problema del cambiamento climatico, almeno per quanto riguarda la causa rappresentata dalle emissioni di gas serra.

Le iniziative di Eni ed Enel

Per quanto riguarda la gestione delle emissioni di anidride carbonica, il gruppo Eni partecipa al progetto internazionale CO₂ Capture project (Ccp), che prevede lo sviluppo di tecnologie innovative per la cattura dell'anidride carbonica, e dal 2004 ha attivato il programma di ricerca Ghg (Greenhouse gases, o gas serra) per l'analisi dei rischi associati alla re-iniezione in giacimenti esausti di anidride carbonica. Sono inoltre allo studio diverse tecnologie innovative per lo stoccaggio ecosostenibile di energia. Altre iniziative per la riduzione del cosiddetto gas flaring, intraprese principalmente in Africa Occidentale e Settentrionale, riguardano progetti che prevedono la re-iniezione in giacimento del gas associato, il Gnl (Gas naturale liquefatto) e la generazione elettrica.

Quanto a Enel, sta investendo 320 milioni di euro nei primi esperimenti realizzati in Italia di sequestro e cattura della CO₂. I primi progetti per smaltire l'anidride carbonica saranno associati a centrali elettriche alimentate dal carbone. Un impianto pilota è previsto a Brindisi, dove enel gestisce una centrale che è tra i maggiori produttori di CO₂ in Italia, mentre un altro potrebbe essere situato a Porto Tolle, vicino alle foci del Po.

Sul fronte delle nuove tecnologie, una su cui si sta lavorando è quella che prevede la gassificazione del carbone, con produzione di idrogeno, che potrebbe essere utilizzato come nuova forma di combustibile. Ma è una tecnologia che semmai potrà essere applicata solo su impianti di nuova generazione. Ma c'è già chi vuole provare a percorrere questa strada. Nel 2008 il governo degli Stati Uniti sarà il primo a finanziare la costruzione di quella che si preannuncia come la prima centrale elettrica a carbone a emissioni zero.



Che cosa prevede il Protocollo di Kyoto sulle emissioni di gas serra

Strumenti per raggiungere gli obiettivi del Protocollo di Kyoto

