

? **DOMANDA:**
Perché non potremo fare
a meno del carbone?

! **RISPOSTA:**
Perché si bloccheranno
i suoi fumi nocivi

LUIGI GRASSIA

Se ci pensate, il carbone pulito - quello che prevede il sequestro e il confinamento sotterraneo dell'anidride - sarebbe la quadratura del cerchio.

Permetterebbe di produrre energia per centinaia di anni (le sue riserve sono varie volte più abbondanti di quelle del petrolio) senza scaricare nell'atmosfera tutta quell'antipatica CO₂. Inoltre ci eviterebbe di dipendere da imprevedibili e instabili fornitori del Terzo Mondo (le scorte di carbone sono abbondantissime in Europa, Nord America e Australia) e come ciliegina renderebbe superflua l'alternativa nel nucleare, con le scorie radioattive millenarie e i rischi di incidente giorno per giorno.

Tutto questo rimane però appeso a un punto di domanda: si potrà davvero produrre una tecnologia che funzioni, in tempi ragionevolmente

Sono già salite a 14 le realizzazioni in tutto il mondo. «Le paure sono ingiustificate»

brevi e con costi accettabili? Anzi, preliminarmente a questa domanda c'è una domanda: siamo sicuri che una volta spedita sottoterra l'anidride carbonica ci resterà per sempre? Questo è il dubbio che rende scettici i più attenti fra gli ecologisti.

Ma il famoso Ipcc, con le sue credenziali «verdi» al di sopra di ogni sospetto (visto che si preoccupa istituzionalmente di combattere l'effetto serra), valuta un rischio di perdite inferiori all'1% in 100 anni per la CO₂ stoccata negli acquiferi marini (rocce spugnose piene d'acqua nel cui interno l'anidride carbonica mineralizza) o nelle miniere di carbone abbandonate o nei depositi esauriti di metano o di petrolio (e qui l'anidride renderebbe, volendo, un ulteriore servizio al sistema energetico, se non all'ecologia, aumentando la pressione del petrolio residuo e permettendo di recuperare anche quello che altrimenti andrebbe perduto. Ma, qualora questo non piacesse, è solo un di più).

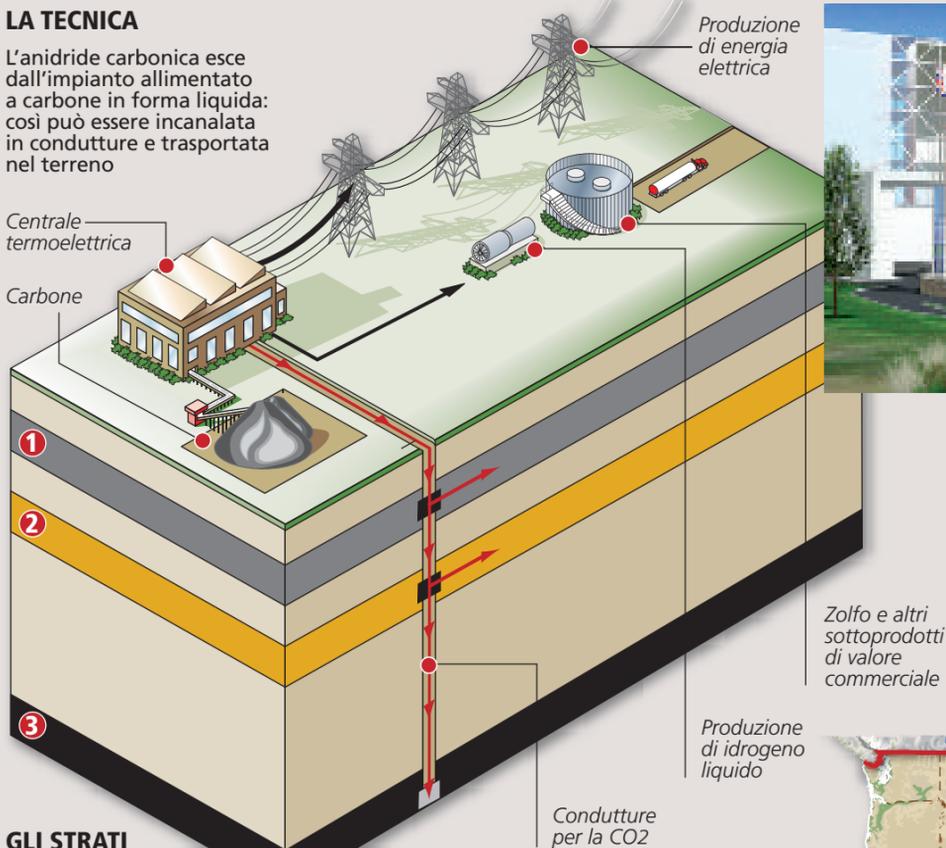
Se si dà per risolto questo dubbio preliminarmente, la questione del confinamento della CO₂ si riduce a un fatto tecnologico ed economico. Molti governi e molte imprese hanno scommesso diversi miliardi di euro sullo sviluppo di una serie di procedure alternative per produrre elettricità dal carbone senza emettere anidride carbonica. Ci sono almeno 14 grandi progetti internazionali in stato avanzato di sperimentazione (cioè con impianti già costruiti e funzionanti).

Quattro di questi programmi hanno una partecipazione italiana per il tramite dell'Enel. L'ingegner Genaro De Michele - responsabile dell'area Ricerca del gruppo elettrico ed esperto del Cnr, dell'Agenzia internazionale dell'energia e del Mit di Boston - è convinto della validità di tutti, ma trova più interessante quello battezzato FutureGen, «anche perché fra i sottoprodotti della lavorazione c'è idrogeno, che può servire da carburante a motori puliti. E troppo spesso si tende a trascurare che

Come si sequestra la CO₂

LA TECNICA

L'anidride carbonica esce dall'impianto alimentato a carbone in forma liquida: così può essere incanalata in condutture e trasportata nel terreno



GLI STRATI GEOLOGICI

- 1** **Miniere di carbone (300-450 m)**
I depositi agiscono da spugna assorbendo il gas
- 2** **Depositi di petrolio (760-1500 m)**
Il gas si dissolve facilitando l'estrazione dell'oro nero
- 3** **Formazioni saline (1800-3000 m)**
La pressione fa liquefare il gas che si fissa alle rocce porose

IL PROGETTO INTERNAZIONALE FUTURGEN

- Costo totale: **1,5** miliardi di dollari
- Partner: Usa + **21** nazioni
- Potenza: **275** MegaWatt di elettricità (sufficienti per alimentare 150 mila case)
- Tempi: inizio dei lavori nel **2009** e operatività nel **2012**
- Luogo: Mattoon, Illinois, Usa

Sotto il carbone, sopra il blu

Il progetto americano FutureGen punta alle emissioni zero: la CO₂ sarà confinata sottoterra
Tra i sottoprodotti della centrale ci sarà l'idrogeno: servirà da carburante pulito per le auto

l'idrogeno, di regola, non è una fonte di energia, ma un vettore, perché non si trova allo stato libero in natura e bisogna produrlo, consumando energia. Trovarselo già bell'e pronto mentre si genera elettricità dal carbone pulito è un doppio vantaggio per l'ambiente».

Il megaprogetto FutureGen ha come promotore il dipartimento per l'Energia degli Usa che ci ha messo metà del miliardo e mezzo di dollari del

costo complessivo, mentre il resto dei soldi viene dagli altri 22 Paesi partecipanti (in forma pubblica o tramite imprese private). Chissà: forse la forte impronta americana o il fatto che sia molto sponsorizzato dal presidente Bush contribuiscono alle residue diffidenze di alcuni ambientalisti, che guardano al confinamento del CO₂ come a una polpetta avvelenata preparata dal nemico ideologico.

Ma ragionare così sarebbe una grossa sciocchezza: il FutureGen va apprezzato per i suoi meriti (una volta dimostrato che ne ha) e non per altro. De Michele osserva che «in America si è scatenata una gara fra le città per disputarsi l'onore di ospitare la prima centrale commerciale FutureGen, il contrario della sindrome Nimby (Not In My Backyard): 12 centri in sette Stati si sono candidati e ha

vinto Mattoon nell'Illinois.

La costruzione dell'impianto da 275 MegaWatt comincerà nel 2009 e l'operatività è prevista dal 2012». L'ingegnere sottolinea: «FutureGen è a impatto zero. L'anidride carbonica esce in forma liquida, perfetta per essere incanalata in condutture e trasportata dove si vuole, grazie al suo volume che è di mille volte a quello della CO₂ gassosa». Eppure ci sarà uno scotto da pagare: le

lavorazioni supplementari comporteranno pure una perdita di energia, no? «Una perdita c'è, ma è piccola: l'8% di quel che si potrebbe ricavare, bruciando la stessa quantità di carbone in una centrale tradizionale. E questo senza considerare il guadagno aggiuntivo dell'idrogeno che si ricava alla fine».

Suona bene. Potremmo avere imbrogliato la strada giusta.

Primizia mondiale a Marghera

Come combustibile si usano i "rifiuti" di alcune lavorazioni chimiche

Per produrre energia pulita i ricercatori di ogni Paese le provano un po' tutte, non nel senso che vadano a caso, ma perché qua e là si stanno sviluppando tante tecnologie alternative fra le quali resta da verificare quali risulteranno più idonee a fare «massa critica» per costituire davvero l'ossatura industriale del futuro. Una primizia mondiale del-

l'Enel è la centrale elettrica ad altissima efficienza e con zero emissioni in costruzione a Marghera (Venezia): non ha precedenti, perché è la prima del pianeta a marciare esclusivamente a idrogeno, che, quando brucia, si lega all'ossigeno producendo innocuo vapore acqueo.

E da dove arriva l'idrogeno da bruciare? Un punto di forza del progetto è l'integrazione. Tra l'area industriale già esistente a Marghera e la centrale elettrica: il gas combustibile si può infatti ottenere come sottoprodotto da alcune lavorazioni chimiche dello stesso distretto industriale oppure ricavarlo dal carbone con un

processo di gassificazione - e questo crea un legame con la questione del confinamento dell'anidride carbonica.

Le tecnologie di produzione dell'idrogeno a partire dai combustibili fossili (in partico-

Un sistema integrato l'area industriale già esistente con l'inedito impianto

lare dal carbone) sono mature e ampiamente utilizzate, anche se vanno ancora migliorate da un punto di vista economico, dell'efficienza energetica e dell'impatto ambientale.

Dei circa 500 miliardi di metri cubi di idrogeno prodotti annualmente a livello mondiale, circa 190 miliardi rappresentano un sottoprodotto dell'industria chimica e il resto deriva da combustibili fossili (gas naturale, idrocarburi pesanti e carbone). Questa produzione di idrogeno dai combustibili fossili ha l'inconveniente di dar luogo all'emissione, come prodotto di scarto, di grandi quantità di CO₂. A questo si può rimediare utilizzando apposite procedure di confinamento.

Anche riguardo a tale problema le soluzioni allo studio sono diverse e lo stesso gruppo Enel (che resta il numero

uno italiano del settore) sta seguendo varie piste. Oltre alla tecnologia FutureGen di marca soprattutto americana, l'Enel si dedica a un progetto europeo nel cui ambito costruirà un impianto a carbone da 660 MegaWatt con confinamento del CO₂ in una località da definire, ma che probabilmente sarà Porto Tolle. Questo approccio alternativo trae il suo specifico interesse dal fatto che, mentre il programma FutureGen è pensato per centrali elettriche di nuovo tipo, quindi già progettate per il confinamento, l'impianto di Porto Tolle svilupperà una tecnologia che si può adattare a posteriori alle centrali a carbone già esistenti, mettendo loro una specie di gigantesco filtro o di marmitta catalitica che trattiene l'anidride carbonica.

(LUI. GRA.)