

La domanda di energia è destinata a crescere

Cristiana Pulcinelli

La domanda di energia nel mondo è destinata a crescere di un terzo entro il 2035. In virtù delle nuove tecnologie di estrazione si stanno spostando i picchi di petrolio e gas. Per ciò che riguarda il nucleare, invece, dopo il disastro di Fukushima si è intensificata la ricerca sulla fusione nucleare che però, a parere degli esperti, è ancora lontana da venire. La situazione, quindi, dato che anche le energie rinnovabili si mostrano costose a causa degli incentivi, dimostra ancora una discrepanza tra crescita e sostenibilità dei modelli impiegati finora

Il panorama del mondo sta cambiando anche per quanto riguarda l'energia. Secondo le previsioni contenute nel rapporto annuale *World Energy Outlook* che l'Agenzia Internazionale per l'Energia (Iea) ha pubblicato a metà novembre scorso, in Asia la domanda di energia è destinata a crescere più velocemente che altrove, anche se non in modo omogeneo. Nel decennio 2020-2030, ad esempio, la Cina occuperà un posto di secondo piano, mentre l'India e i paesi del Sud-est asiatico saranno in testa alla graduatoria. Il Medio Oriente diventerà il secondo più grande consumatore di gas al mondo entro il 2020 e il terzo più grande consumatore di petrolio entro il 2030. Nei paesi Ocse (i cosiddetti paesi sviluppati), invece, la domanda di energia crescerà con ritmi più lenti ed entro il 2035 sarà meno della metà di quella dei paesi che non aderiscono all'Ocse. In ogni caso, se guardiamo la cosa da una prospettiva globale, la domanda di energia nel mondo è destinata a crescere di un terzo da oggi al 2035. Di fronte a questo scenario è giusto chiedersi come soddisfare questi nuovi bisogni. C'è chi è convinto che la tecnologia potrà aiutarci. Ma è davvero così? Vediamo cosa sta accadendo sotto questo profilo alle fonti di energia che oggi conosciamo.

IL NUCLEARE

Dopo il disastro di Fukushima, il nucleare tradizionale è in forte difficoltà. Tuttavia, rimane la speranza di poter usufruire un giorno dell'energia da fusione nucleare. E' un sogno che ci accompagna dagli anni Cinquanta del secolo scorso: una fonte di energia illimitata che non produce emissioni di gas serra

e che crea pochissime scorie radioattive. Si tratta di imitare il processo di reazione che alimenta il nostro Sole e le altre stelle, ovvero comprimere i nuclei di due o più atomi tanto da farli fondere l'uno con l'altro, dando vita a un terzo nucleo con una massa maggiore dei primi due. Il processo di fusione dei nuclei richiede una grande energia, ma, in alcune circostanze, ne emette di più di quanta ne utilizza. E' quel "di più" di energia che i fisici sperano di imprigionare e utilizzare, ma naturalmente non si tratta di cosa semplice. A Cadarache, nel sud della Francia, ci stanno lavorando. E' lì infatti che sorge Iter, il più grande progetto al mondo destinato a dimostrare che l'energia da fusione nucleare è possibile. Il cuore di Iter è una macchina chiamata Tokamak in grado di creare un plasma di gas che raggiunge la temperatura di 200 milioni di gradi centigradi, condizione senza la quale i nuclei di deuterio e trizio non potrebbero fondersi e rilasciare energia. Ma Tokamak è ancora un'idea: solo ad agosto scorso i tecnici hanno ricevuto il primo di un milione di componenti che servono per la costruzione del reattore. L'idea di Iter è del 1985, nacque da un summit a cui parteciparono Gorbaciov, Reagan, Mitterand e Thatcher. Era davvero un altro mondo, ma, nonostante i cambiamenti epocali avvenuti nel frattempo, il progetto è andato avanti e oggi vi aderiscono Cina, India, Giappone, Russia, Corea del Sud e l'Unione Europea che da sola si sobbarca la metà dei costi. A proposito di costi, va notato che nel corso degli anni sono parecchio lievitati, mentre i lavori di costruzione hanno almeno due anni di ritardo rispetto alle previsioni. A quanto ammonterà la spesa finale non è chiaro: si dice tra i 13 e i 15



miliardi di euro. Ma il problema principale è che non si è sicuri della riuscita. A essere in dubbio non è la capacità di produrre una fusione nucleare: nell'impianto pilota Jet che sorge nell'Oxfordshire ci sono riusciti utilizzando la stessa



**Il nucleare tradizionale è in forte difficoltà.
Rimane la speranza di poter usufruire
un giorno dell'energia da fusione nucleare**

tecnologia di Iter, sia pure su scala ridotta. Purtroppo, però, il piccolo reattore nato in Gran Bretagna per funzionare richiede più energia di quanta ne produca. Questo sarà il nodo che Iter dovrà sciogliere e ci vorrà molto tempo. Durante una conferenza che si è svolta in Belgio a settembre si è detto che il primo reattore a fusione in grado di generare corrente sarà pronto, se tutto va bene, tra 40 anni, ma altri esperti dicono che dovremo aspettare 50 o 60 anni.

IL PETROLIO

Il picco del petrolio, ovvero il momento in cui la produzione raggiunge il massimo e poi comincia a declinare, forse si sta allontanando. Guardiamo ad esempio agli Stati Uniti: fino a qualche anno fa, si pensava che la produzione fosse già in un declino irreversibile e che il paese avrebbe dovuto fronteggiare in futuro un aumento costante dell'importazione di greggio. E invece oggi, secondo l'Iea, gli Stati Uniti stanno andando verso l'autosufficienza e nel 2020 potrebbero arrivare a produrre tanto petrolio quanto l'Arabia Saudita. Cosa è successo? È successo che nuove tecnologie hanno permesso di estrarre da alcuni tipi di rocce quel petrolio che solo fino a qualche anno fa non si sperava neppure di poter raggiungere. In particolare, la visualizzazione di dati sismici in 3D permette di individuare le argille e gli scisti (che sono rocce nate dalla trasformazione delle argille) dalle quali si può estrarre petrolio. Molte argille, infatti, possono contenere elevate quantità di sostanza organica non ancora trasformata completamente in idrocarburi dispersa in piccole particelle o concentrata in lamine sottili. Dal 2002 l'*Oil and Gas Journal* annovera gli scisti bituminosi tra le riserve petrolifere. Una notizia che sicuramente ha suscitato l'entusiasmo dei paesi in cui queste

riserve si concentrano: gli Stati Uniti, il Brasile, l'Australia, la Cina e l'Estonia. E forse anche di chi ha pensato di rendere il mondo meno dipendente dal petrolio del Medio Oriente. Tuttavia, l'estrazione è estremamente complessa perché la sostanza da cui si può poi produrre il petrolio si trova intrappolata nella roccia. Ma ecco che alcune nuove tecnologie sono giunte in aiuto. In primo luogo, la tecnica della perforazione orizzontale, ovvero la capacità di guidare le perforatrici lateralmente attraverso la roccia, ha aperto la possibilità di estrarre petrolio da interi strati di scisto. E poi la pratica del *fracking*, ovvero l'uso della pressione di un fluido per creare fratture in uno strato roccioso, permette di liberare petrolio e gas intrappolati. Certo, estrarre il petrolio da queste fonti costa molto di più e richiede molta più energia. E questo non può non influenzare i prezzi che sono destinati a salire. Ma non è l'unica critica che viene mossa a questa nuova frontiera. C'è infatti da dire che alcune di queste tecnologie hanno un impatto ambientale preoccupante: elevate emissioni di CO₂ e produzione di zolfo in primo luogo. Per non parlare della controversa pratica del *fracking* che aumenterebbe i rischi di contaminazione chimica delle acque sotterranee e dell'aria e potrebbe generare una micro-sismicità, ovvero dei piccoli (ma quanto?) terremoti locali. Il problema fondamentale, tuttavia, è quello che mettono in luce gli ambientalisti: la possibilità di sfruttare questi nuovi giacimenti fa dimenticare che, secondo quanto sostiene il gruppo di esperti dell'Ipcc, per limitare gli effetti dei cambiamenti climatici c'è bisogno di un abbandono graduale dei combustibili fossili.

IL GAS

Anche per l'estrazione di gas si stanno aprendo nuove prospettive. A cominciare dallo stesso *fracking*, o fratturazione idraulica, di cui abbiamo parlato prima. Già, perché la stessa tecnica viene utilizzata per estrarre dalle rocce anche il gas. Ma ci sono anche altre novità. Ad esempio, la Statoil, un'azienda norvegese che produce gas e petrolio, ha piazzato sul

fondo dell'oceano a circa 200 chilometri dalla costa della Norvegia una struttura grande come un campo da calcio che ospiterà un compressore in grado di pompare gas per un valore pari a 30 miliardi di dollari. La novità sta nel fatto che la piattaforma, invece di essere piazzata sulla superficie del mare, è stata inabissata e poggiata sul fondale, ovvero più vicino al deposito. Questo fa sì, dicono alla Statoil, che la macchina possa succhiare una quantità maggiore di gas con un risparmio di energia che oscilla tra il 30 e il 50%. E già qualcuno sogna di adagiare piattaforme sul fondo del mare Artico a una profondità tale che nessun iceberg possa sfiorarle. Gli ambientalisti norvegesi, però, sono insorti: come si può pensare di produrre ancora combustibili fossili quando gli esperti dicono che per evitare catastrofi ambientali possiamo bruciarne solo un terzo di quelli che abbiamo già recuperato?

La cosa interessante è che la Statoil è anche l'azienda leader nel mondo per le tecniche di cattura e sequestro del carbonio considerate importanti per far fronte alla crescente concentrazione nell'atmosfera di CO₂. Frank Ellingsen, a capo del centro che si occupa di questa tecnologia, ha dichiarato alla Bbc: "Sappiamo di poter catturare il 90% della CO₂ emessa, ma è un lavoro troppo costoso". Il governo, dice, deve dare gli incentivi.

IL CARBONE

Il vecchio carbone negli ultimi anni ha conosciuto una rinascita. La generazione di elettricità da carbone nel mondo dal 2010 al 2012 è aumentata infatti del 6%. Anche l'Europa, che vuole dare di sé l'immagine del continente più "verde", ha visto un ritorno dell'uso dello "sporco" carbone probabilmente incentivato dal fatto che i prezzi di questo combustibile sono crollati. Solo nel vecchio continente le centrali a carbone sono circa 300 e producono un quarto dell'energia elettrica consumata nell'Unione. Al contempo, secondo un rapporto di Greenpeace, da quelle centrali fuoriesce il 70% degli ossidi di zolfo e più del 40% degli ossidi di azoto provenienti dal

settore elettrico; sono la fonte di circa la metà di tutte le emissioni industriali di mercurio e di un terzo di quelle di arsenico. E producono quasi un quarto del totale delle emissioni europee di CO₂. Se allarghia-



Estrarre petrolio da argille richiede molta energia, oltre al possibile inquinamento delle acque sotterranee

mo il nostro orizzonte, vediamo che nel mondo nel 2012 erano in costruzione più di 1.200 nuove centrali a carbon fossile, localizzate in 59 paesi. Quanto inquineranno?

RINNOVABILI

Secondo il rapporto Iea: «Le fonti energetiche a basse emissioni di carbonio soddisfano circa il 40% della crescita della domanda globale di energia. In alcune regioni, la rapida espansione dell'energia eolica e solare solleva questioni fondamentali circa la progettazione di mercati dell'energia e la loro capacità di garantire investimenti adeguati e affidabilità a lungo termine». Quindi, anche le rinnovabili crescono, ma non dappertutto nello stesso modo.

La Germania è uno dei paesi all'avanguardia in questo senso essendosi data l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra dell'80-90% entro il 2050 e di portare le fonti rinnovabili a coprire il 60% del consumo del paese. La Energiewende, ovvero la transizione energetica, sta accelerando l'abbandono di nucleare e fossile a favore delle rinnovabili. Si calcola che nella sola Baviera ci siano più pannelli solari che in tutti gli Stati Uniti, mentre nel 2012 le fonti rinnovabili hanno fornito il 22% dell'elettricità consumata dal paese. Si tratta di un progetto costoso - qualcuno dice il più costoso dalla caduta del muro di Berlino - al quale però hanno aderito anche molti cittadini. Ad esempio a Berlino molti nuovi edifici sono nati proprio con l'intento di abbattere i consumi energetici: l'immissione di aria dall'esterno è controllata, mentre l'aria calda proveniente dalle cucine e dalle

docce passa attraverso uno scambiatore di calore che ne fa recuperare il 90%. Un sistema anche piuttosto economico. Non è economico invece il prezzo pagato per usare le rinnovabili: circa la metà di quello che un cittadino spende in un anno se ne va in tasse per gli incentivi alle rinnovabili. Per contenere i costi, si è dovuto far ricorso anche qui al carbone. Cosicché la Germania, nonostante tutto, ha visto crescere le sue emissioni di CO₂ nel corso del 2012 .

La parola d'ordine dei prossimi anni sarà quindi ridurre i costi dell'energia. Ma questo – spiega il rapporto dell'Iea – non deve far diminuire gli sforzi per quello che è l'obiettivo principale: abbattere le emissioni di gas serra. Se le cose continueranno così invece, si legge nel documento, «l'energia correlata alle emissioni di CO₂ crescerà ancora del 20 % entro il 2035, lasciando che il mondo vada verso un aumento della temperatura media a lungo termine di 3,6° C, molto al di sopra del 2° C, obiettivo concordato a livello internazionale».

