

Escludere il nucleare è impossibile. Ma da solo risolve poco

Intervista ad Arthur J. Nozik

Cosa pensa dell'impegno di una azienda come l'Eni nel premiare ricerche in campo tecnologico ed energetico?

«Credo sia molto importante che società grandi e di successo, come l'Eni, che in passato dipendevano solo dalla fornitura di gas e petrolio, adesso rivolgano la loro attenzione allo sviluppo delle fonti di energia che saranno necessarie in futuro per garantire sia la sicurezza energetica sia un mutamento climatico tollerabile. La sponsorizzazione di un prestigioso premio internazionale per la scienza e la tecnologia relative all'energia costituisce un'importante indicazione che l'Eni tiene presente questa cruciale sfida per il futuro dell'energia».

Prezzo del barile in crescita e paventata diminuzione degli approvvigionamenti gettano un'ombra sul futuro del petrolio: quale potrebbe essere il destino degli idrocarburi?

«Il petrolio e il gas naturale rimarranno la principale fonte di energia del mondo ancora per decenni. Si stima che il picco mondiale della produzione di gas e petrolio verrà raggiunto tra circa 10-25 anni e le riserve note stimate possono durare fino alla fine del secolo. Tuttavia, a mano a mano che ci avviciniamo e passiamo il picco di produzione, con la domanda in forte crescita, specialmente dai paesi in rapido sviluppo come Cina e India, i prezzi del gas e del petrolio continueranno a crescere fortemente perché l'offerta non riuscirà a tenere il passo con la crescita della domanda. Inoltre, i crescenti problemi attuali e futuri legati al mutamento climatico globale dovuto a livelli senza precedenti di anidride carbonica nell'atmosfera, prodotti dalla combustione dei carburanti fossili, richiede che buona parte della nostra futura offerta globale di energia sia esente da emissioni di CO₂. Oppure che si riesca a catturare l'anidride carbonica prodotta da carburanti fossili impedendole di venire immessa nell'atmosfera. Questi due fattori genereranno una fortissima pressione perché il petrolio e il gas vengano sostituiti come nostre fonti primarie di energia, ma per essere realistici ci vorranno decenni perché avvenga questa transizione».

A suo parere, quale fonte di energia sostituirà gli idrocarburi?

«Si stima che il volume di energia carbon-free che serve sia disponibile entro il 2050 per stabilizzare l'anidride carbonica (CO₂) a 550 bpm, che rappresenta il doppio del valore pre-industriale della metà del XIX secolo, sia di oltre una volta e mezza di tutta l'energia che consumiamo oggi, costituita per il 60% circa da gas e petrolio. Se questo si ottenesse ricorrendo all'energia nucleare, ci vorrebbero circa 15-20.000 nuove centrali nucleari da un gigawatt. Attualmente ne esistono 450. In altre parole, ne dovremmo costruire una al giorno per i prossimi 40 anni. Il che è impossibile. Le altre fonti di energia carbon-free sono il solare, l'eolico, i biocarburanti, la geotermia, e l'energia oceanica: onde, maree, e gradienti termici tra superficie e profondità dell'oceano. Dovremo ricorrere a tutte queste risorse di energia, rinnovabile e nucleare. Nessuna da sola può fornirci tutta l'energia carbon-free necessaria. Inoltre, poiché prezzo e stabilità delle forniture di petrolio e gas diventeranno più problematiche nel breve periodo, verrà usato in misura maggiore il carbone. Ma, ovviamente, l'uso del carbone produrrà gli stessi problemi di mutamento climatico prodotti da gas e petrolio e l'anidride carbonica che si produrrà dovrà essere catturata e sequestrata, altrimenti anche l'impiego del carbone dovrà subire severe limitazioni in futuro. Perciò, i volumi relativi di ciascuna fonte carbon-free (o l'impiego di energia fossile carbon-free grazie al sequestro di CO₂) che verranno impiegati in futuro per sostituire gli idrocarburi dipenderanno dal progresso nella ricerca e nello sviluppo economicamente conveniente di queste fonti alternative di energia carbon-free e dal sequestro di CO₂ dei carburanti fossili».

Tre dei quattro premi Eni sono stati assegnati a ricerche nell'ambito dell'energia solare: cosa pensa dell'attenzione dimostrata dall'Eni per questa fonte di energia?

«L'Eni ha dato prova di saggezza con questa sottolineatura. Solo in un'ora e mezza di sole, l'energia che cade sulla superficie terrestre equivale all'energia consumata dall'intero pianeta nel corso di un anno. La risorsa energetica solare è enorme ed è circa 3.000 volte più abbondante di ogni altra risorsa energetica che abbiamo sulla terra. La sfida è quella di raccoglierla e convertirla in elettricità e carburanti liquidi e gassosi a un prezzo ragionevole e sopportabile».

Quali sono gli step necessari perché queste fonti energetiche diventino effettivamente alternative e applicabili a livello planetario?

«Il costo dell'elettricità solare ottenuta da celle fotovoltaiche deve diminuire di circa 5 volte rispetto a quello d'oggi per poter competere con l'elettricità convenzionale generata dalle centrali odierne. Per essere competitiva con i combustibili liquidi e gassosi derivati dai carburanti fossili, il costo dell'energia solare deve ridursi di circa 15 volte. Per quanto riguarda l'elettricità solare sarà importante sviluppare sistemi di stoccaggio efficienti e a basso costo, perché non sempre c'è pieno sole e la sua intensità varia a seconda dell'ora, del luogo, e delle condizioni meteorologiche. Oggi il problema viene risolto convogliando l'energia elettrica solare (fotovoltaica) in eccesso che non viene utilizzata subito nella rete elettrica nazionale. Ma c'è un limite alla capacità delle compagnie elettriche di recepire sulla loro rete quantità intermittenti di energia. Si calcola che il limite superiore sia circa il 20% della capacità di rete. Inoltre, sistemi di energia fotovoltaica totalmente autonomi (in località isolate prive di linea elettrica) hanno bisogno di un sistema di stoccaggio.

Per conseguire questi ardui obiettivi di energia elettrica a costi molto più bassi e sistemi di stoccaggio della stessa occorre portare avanti un programma di ricerca e sviluppo di ampio respiro. Un programma altrettanto vasto di ricerca e sviluppo serve per produrre su larga scala carburanti solari liquidi e gassosi mediante fotochimica solare diretta, come l'idrogeno prodotto dalla decomposizione termica dell'acqua (water-splitting) ottenuta con la luce solare e gli idrocarburi o alcoli prodotti dalla fotoreduzione solare di CO₂ con l'acqua. La spesa internazionale per la ricerca e lo sviluppo dell'energia solare e rinnovabile va moltiplicata per 1000 se vogliamo risolvere l'incombente crisi energetica e il mutamento climatico globale».

Alcuni considerano il risparmio energetico come una fonte di energia: quale è la sua opinione al riguardo?

«È giustissimo. Solo circa il 35% dell'energia primaria (petrolio, gas, carbone, e nucleare) che consumiamo a livello globale viene impiegato per produrre energia utile nella forma di elettricità, carburanti per il trasporto, riscaldamento degli ambienti, lavorazioni industriali, e materiali per la vita; circa 2/3 del nostro consumo energetico totale viene sprecato come calore disperso nell'ambiente. Quindi, maggiore efficienza nell'utilizzo dell'energia e nella conservazione dell'energia rappresentano aspetti cruciali da valorizzare per aiutarci ad alleviare i nostri problemi energetici ed ambientali nel breve periodo. Questo è ciò che chiamiamo "low-hanging fruit", il frutto più a portata di mano che ci può aiutare ad alleviare i problemi energetici immediati, ma per il lungo periodo (2050) sarà necessaria la nuova scienza e tecnologia che ci porteranno all'energia solare e ai carburanti solari di basso costo».

Cosa pensa dell'impegno di Eni nei settori ricerca e sviluppo?

«È un impegno grande e dinamico e dimostra che la dirigenza Eni è attenta alle questioni legate all'energia e al mutamento climatico globale, ed è socialmente responsabile e coscienziosa. Sotto questo aspetto si trova in compagnia di altre aziende energetiche internazionali come la Bp e la Shell».

Eni è impegnata anche nella diffusione del sapere scientifico e nello sviluppo di progetti culturali presso il grande pubblico: crede sia utile che anche una multinazionale si occupi di educazione e cultura?

«Sì, assolutamente. Queste aziende esercitano una grande influenza e hanno le risorse per promuovere l'educazione e la cultura nella nostra società globale».

Eni Award assegna ogni anno un premio a un giovane e promettente ricercatore italiano. Crede che operazioni di questo tipo incentivino lo sviluppo dell'eccellenza nella ricerca accademica nazionale?

«I premi non sono la ragione principale che spingono i giovani a eccellere nella ricerca accademica. Ma rappresentano una bella ricompensa per giovani ricercatori di successo e questi riconoscimenti possono aiutare a mantenere alto il livello di entusiasmo e a spingerli oltre».

Come arginare il disamore dei giovani rispetto alle materie scientifiche riscontrato nel nostro paese negli ultimi anni? Quali soluzioni si potrebbero mettere in pratica e quali gli attori più indicati?

«In realtà, trovo che i giovani d'oggi siano molto presi dalle questioni tra loro intrecciate dell'energia e del mutamento del clima globale. È a rischio soprattutto il loro futuro e quello dei loro figli. I giovani sono sempre più interessati alla scienza e all'ingegneria come prospettive di carriera a mano a mano che prendono coscienza dei problemi dell'energia e dei mutamenti climatici, e sono molto interessati ed entusiasti di poter contribuire alla soluzione dei problemi molto seri e complessi presentati dalla disponibilità e dall'uso di energia insieme al clima che cambia. Serve solo fare in modo che i giovani, a dire il vero tutti quanti, si rendano conto del problema e delle dimensioni di esso, e stimolarli a interessarsene e a passare all'azione. I governi e l'industria privata possono fare molto fornendo adeguate risorse finanziarie per promuovere la necessaria ricerca e sviluppo».