

# Scenari energetici in Italia a breve e lungo termine

Molte sono le opzioni che si presentano a chi ha la responsabilità di impostare una corretta politica energetica. Anche restringendo l'analisi al solo settore elettrico, quello che conosco meglio, rimangono molte alternative aperte: è meglio puntare sull'efficienza energetica o sulle energie rinnovabili, sull'energia nucleare o sul carbone "pulito", sulla generazione distribuita o sul teleriscaldamento, per citare solo alcune delle scelte suggerite dagli esperti? Quali di queste scelte avrebbe conseguenze più positive per l'economia, per l'ambiente e più in generale, per il sistema Paese?

Per cercare una risposta razionale a questi difficili quesiti, è bene ricordare alcune caratteristiche attuali del settore elettrico italiano, invero peculiari se confrontate nel contesto internazionale. Sul fronte della produzione, l'Italia ha un forte sbilanciamento verso il ricorso al gas naturale, che svolge nel nostro Paese un ruolo che negli altri Paesi industrializzati è demandato ad altre fonti energetiche: il nucleare e, soprattutto, il carbone. Questo eccessivo ricorso al gas naturale ha conseguenze negative importanti, cui sarebbe bene porre rimedio: un costo medio di generazione poco competitivo che si riflette sulla bolletta elettrica, la convenienza ad importare quanta più elettricità possibile dall'estero, una dipendenza strategicamente preoccupante verso i Paesi esportatori di gas, alcuni dei quali poco affidabili. In un'ottica di breve-medio termine, la soluzione più razionale (oltre alle ovvie soluzioni volte a migliorare l'efficienza energetica, quali ad esempio la cogenerazione ad alto rendimento), sarebbe un maggiore ricorso al carbone, puntando alla realizzazione di nuove centrali efficienti e moderne, dotate di sistemi di abbattimento delle emissioni al passo con le tecnologie attuali: si tratta di tecnologie affidabili e ben note, che potrebbero essere realizzate (sia convertendo centrali obsolete esistenti, sia partendo da situazioni *green field*) nel giro di pochi anni. In uno scenario di più lungo termine, dominato dall'esigenza, a parere di chi scrive ineludibile, di un sostanziale abbattimento delle emissioni di gas serra, la scelta è obbligata: aumentare la produzione di elettricità "zero emission". Come noto, sono disponibili tre opzioni: (i) le fonti rinnovabili, (ii) il nucleare e (iii) le tecnologie Ccs (Carbon Capture and Storage). Sono convinto che non sia possibile, né razionale, scartare nessuna delle tre possibilità, ognuna delle quali presenta luci e ombre e non è in grado di risolvere da sola il problema energetico. Ad esempio, puntare sulle fonti rinnovabili è doveroso, ma non va dimenticato che, all'attuale stato dell'arte tecnologico, nessuna delle fonti rinnovabili, ad eccezione dell'energia idroelettrica, è in grado di produrre energia a costi competitivi, per cui non è certo con le fonti rinnovabili che possiamo sperare di rendere competitiva la nostra produzione elettrica. Tutte le previsioni indicano che in Europa, per i prossimi due decenni, i maggiori incrementi nella produzione elettrica da rinnovabili verranno da eolico e biomassa. La previsione si applica anche al nostro Paese, ove peraltro le condizioni non sono particolarmente brillanti per entrambe le fonti energetiche: una risposta potrebbe venire da applicazioni eoliche off-shore, che dovrebbero risolvere la compatibilità con i fondali profondi dei nostri mari. Grandi speranze sono riposte nell'energia solare, che a lungo termine potrebbe fornire un contributo fondamentale: oggi sono in forte crescita le applicazioni fotovoltaiche, grazie agli incentivi molto (troppo?) generosi previsti dal "conto energia". Sarebbe bene dedicare una porzione consistente dei fondi destinati agli incentivi per impianti *convenzionali* alla ricerca e sviluppo di tecnologie avanzate, in grado in prospettiva di produrre elettricità a costi competitivi: fotovoltaico di *terza generazione*, che coniughi i vantaggi dei bassi costi unitari del film sottile con gli elevati rendimenti delle soluzioni *multi giunzione* e *termodinamico a concentrazione*. Quest'ultima tecnologia è attualmente in fase di grande rilancio e ha enormi potenzialità, soprattutto per impianti di grande taglia realizzati in siti dotati di forte insolazione diretta. L'opzione nucleare è oggi al centro del dibattito politico del nostro Paese: potrebbe fornire un contributo importante, ma l'economicità complessiva dell'operazione richiede una serie di condizioni (un quadro politico stabile, tempi rapidi dell'iter autorizzativo e di costruzione, ordine di un consistente numero di centrali per contenere gli investimenti specifici in limiti ragionevoli, accordi per lo smaltimento del combustibile esaurito ecc.) non facilmente ipotizzabili. La terza opzione a emissioni nulle è l'unica che concilia la produzione di energia da combustibili fossili con l'esigenza del contenimento delle emissioni di anidride carbonica: sono in atto nel mondo molte sperimentazioni che dimostrano la fattibilità tecnica dell'immagazzinamento geologico dell'anidride carbonica in acquiferi profondi. Molte le alternative allo studio per *catturare* (vale a dire, separare dagli altri gas di scarico) l'anidride carbonica. Ad oggi, tutte penalizzano pesantemente il rendimento delle centrali e richiedono investimenti significativi, con il risultato complessivo che il costo dell'elettricità da centrali Ccs non è competitivo. In definitiva, conciliare l'esigenza di produrre energia a costi competitivi e di limitare le emissioni di gas clima alteranti è impresa assai difficile, che non ha soluzioni consolidate: la ricetta più sicura è aumentare gli investimenti dedicati alla ricerca e sviluppo di tecnologie avanzate. Vi sono importanti potenzialità sia sul fronte delle rinnovabili, sia su quello della Ccs. ■



**Ennio Macchi**  
*Professore Ordinario  
e Direttore del  
Dipartimento  
di Energia del  
Politecnico di Milano*

# EDITORIALE