

Energie rinnovabili: non «alternative» ma necessarie e urgenti

Le fonti tradizionali di energia si stanno esaurendo. Possiamo percorrere solo la via delle fonti rinnovabili che creano crescita economica orientata al futuro

Raffaele Piria

A lungo termine, le energie rinnovabili domineranno il sistema globale di approvvigionamento energetico. Il motivo è al contempo semplice e imperativo: non esistono alternative. L'umanità non può continuare indefinitamente a fondare la sua vita sul consumo di fonti finite di energia.

Oggi, l'economia mondiale si fonda sui combustibili fossili e sull'energia nucleare. Tralasciando per un momento i molti problemi irrisolti legati al loro uso, dalla sicurezza all'impatto ambientale, è necessario rendersi conto che nel giro di due secoli la civiltà industriale ha già bruciato una parte sostanziale delle riserve fossili accumulate nel corso di centinaia di milioni di anni.

Il grafico 1 si riferisce al petrolio e mostra alcuni fatti notevoli:

- 1) La produzione mondiale si è quintuplicata dal 1950 al 1980 per rimanere poi sostanzialmente stabile fino ad oggi.
- 2) A partire dalla fine degli anni '60 la scoperta di nuove riserve petrolifere si riduce con una chiara tendenza di lungo periodo. La media di nuove scoperte nell'ultimo decennio è meno di un terzo di quella degli anni d'oro.
- 3) A partire dai primi anni '80 si estrae più petrolio di quanto se ne scopra, nonostante l'uso di tecnologie sempre più sofisticate e risorse finanziarie crescenti.
- 4) La forbice tra nuove scoperte ed estrazione annuale sta crescendo.

La quantificazione delle riserve di petro-

lio ancora esistenti è oggetto di controversia da decenni. Ma anche fonti auto-revoli e non imputabili di catastrofismo stimano che il picco storico di produzione sarà probabilmente raggiunto tra il 2006 e il 2008 (Oil & Gas Journal, 26/4/2004). Dopodiché la produzione calerà sul lungo periodo. Il tasso già elevato di concentrazione delle riserve in pochi Paesi del Medio Oriente è destinato a crescere sostanzialmente nei prossimi venti anni. Le crisi petrolifere avute finora sono episodi trascurabili confrontate con l'inesorabile scarsità che si creerà sul lungo periodo.

Le riserve di gas e carbone sono meno limitate, ma non potranno compensare la scarsità di petrolio. Anche il gas è concentrato in pochi Paesi, spesso politicamente instabili e se l'aumento vertiginoso del suo consumo continua, le riserve si esauriranno più in fretta del previsto. Le riserve di carbone potrebbero bastare per un periodo più lungo, ma sempre limitato. Però il suo uso comporta emissioni particolarmente elevate di gas nocivi per il clima globale e la salute. Dati sempre più sostanziali e allarmanti ci avvertono che se continuiamo a bruciare combustibili ai ritmi attuali, il cambiamento climatico potrebbe creare danni catastrofici.

I limiti dello sviluppo

Tutto ciò non è niente di nuovo. Fin dalla pubblicazione nel 1972 de «I limiti dello sviluppo» di Meadows & Meadows e del Club di Roma, è noto che uno sviluppo economico fondato su un uso di risorse naturali superiore alla loro capacità di rigenerarsi o alla capacità di trovare tecnologie alternative non può essere mantenuto sul lungo periodo.

Nel settore energetico, lo sviluppo delle rinnovabili è una chiave decisiva per vincere questa sfida. L'umanità non ha altra scelta che coprire una parte crescente e, a lungo termine, tutto il suo fabbisogno energetico con fonti di energia rinnovabili. Semplicemente perché le fonti non rinnovabili finiranno. Nel lungo periodo la questione non è quindi se le energie rinnovabili saranno in grado di soddisfare la crescente domanda di energia, ma piuttosto se l'umanità sarà in grado di sviluppa-



L'Europa punta decisamente sull'eolico nella ricerca di energie rinnovabili: in sette anni la produzione di energia dal vento è cresciuta di oltre il 35%. [© EWEA/WINTER]



Complesso residenziale con tetti solari termici. In Germania 800.000 famiglie usano energia solare per riscaldare l'acqua per uso domestico. [© DFS]

re le tecnologie rinnovabili abbastanza rapidamente per evitare un tracollo della civiltà industriale.

Ricordare questa ineludibile sfida sul lungo termine dovrebbe essere una motivazione ulteriore per reagire rapidamente ai gravissimi e più immediati problemi legati al crescente consumo di combustibili fossili: cambiamento climatico, catastrofi ambientali, guerre, squilibri economici globali.

Nucleare: chi paga il rischio?

L'energia atomica viene presentata dai suoi sostenitori come un'alternativa economica e razionale ai combustibili fossili.

Ma anche l'uranio è una risorsa finita. Le stime sulle riserve disponibili variano da pochi decenni a un paio di secoli, ai tassi attuali di consumo. Se dovesse sostituire su larga scala i combustibili fossili, le riserve di uranio si esaurirebbero più rapidamente.

Inoltre, 50 anni dopo la sua introduzione, e avendo ricevuto sussidi pubblici per somme incalcolabili, rimane una tecnologia antieconomica. La sua presunta competitività si fonda in tutti i Paesi che la usano su un'incredibile eccezione dall'obbligo di assicurazione sui potenziali danni causati dai reattori.

L'incidente di Chernobyl ha provocato «solo» alcune centinaia di migliaia di profughi, perché si è verificato in una delle zo-

ne meno popolate d'Europa, e al prezzo di un numero sconosciuto di morti e malati fra coloro che sono rimasti in zone contaminate. In Germania, certamente un Paese attento a gestire i rischi, in caso di grave incidente la legge obbliga i gestori a risarcire danni fino a un tetto di poco meno di 250 milioni di euro, mentre lo Stato garantisce una somma uguale. Ciò corrisponde allo 0,1% dei danni stimati.

Uno studio della Gesellschaft für Reaktorsicherheit, commissionato dal governo federale tedesco, ha stimato il rischio di un incidente grave in un reattore come quello di Biblis (a pochi chilometri da Francoforte) al tasso di un incidente ogni 30.000 anni di funzionamento. Ci possiamo rilassare? 19 reattori in fun-

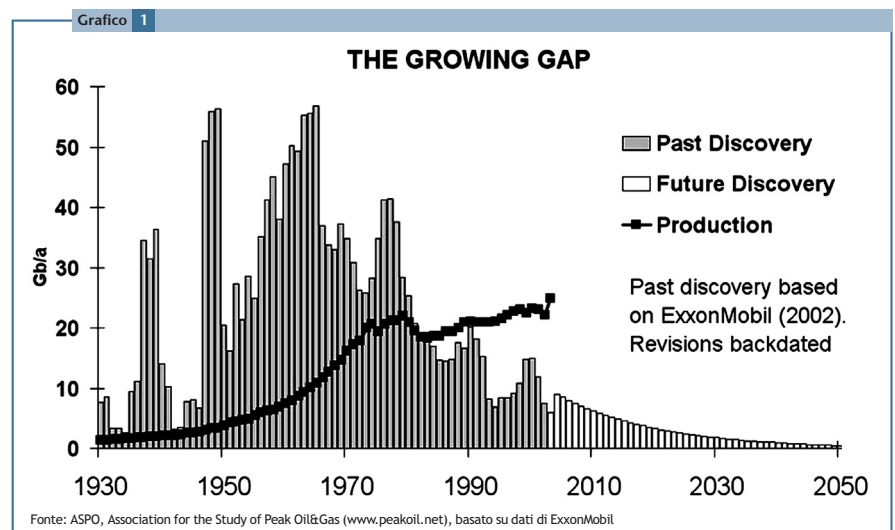
zione solo in Germania, moltiplicati per 30 anni di funzionamento medio, danno un rischio assoluto vicino al 2%, che fa rabbrivire se si considerano le possibili conseguenze. Va notato che questo studio considera soltanto cause tecniche di incidenti e non le cause umane (gravi errori, follia, terrorismo).

Non a caso nessuna compagnia assicurativa è disposta ad assicurare terzi contro il rischio causato da incidenti nucleari, che comprende non solo la gestione dei reattori, ma anche il trasporto e lo stoccaggio delle scorie radioattive. Se fosse obbligatorio assicurarsi contro questo rischio, l'energia nucleare sarebbe immediatamente fuori mercato.

I costi morali dello squilibrio energetico globale

Oltre mezzo secolo dopo l'introduzione del nucleare, non esiste ancora una soluzione al problema dello stoccaggio finale delle scorie radioattive. Continuare a lasciare in eredità a generazioni future scorie che rimarranno altamente tossiche per migliaia di anni non è eticamente giustificabile.

La cronaca degli ultimi mesi rende evidente che la dipendenza dai combustibili fossili non causa soltanto costi esterni ambientali, ma anche costi sociali, politici, militari e morali. Questi gravano in particolare sull'Occidente che fonda il suo benessere su un consumo *pro capite* di energia molto più elevato del resto del mondo.



Una corsa contro il tempo

Per questo l'Occidente ha l'interesse e la responsabilità di trovare soluzioni durature allo squilibrio energetico globale. Mentre si può sperare che nuove tecnologie ancora da inventare offrano soluzioni miracolose, esistono tecnologie provate che offrono in sostanza due soluzioni: il risparmio energetico e le energie rinnovabili. Entrambe vanno sviluppate con la massima rapidità possibile, perché ci troviamo in una corsa contro il tempo.

Alcuni sostengono che non c'è motivo di preoccuparsi: il mercato creerà spontaneamente incentivi a sviluppare le energie rinnovabili una volta che le energie convenzionali inizieranno a scarseggiare. Questo avverrà senza dubbio. Ma ci sono buoni motivi per pensare che la transizione potrebbe essere brutale e causare danni economici e sociali incalcolabili, se nel frattempo non si sono poste le basi per una via di uscita.

Definizione di energie rinnovabili

Le energie rinnovabili includono qualsiasi risorsa derivata dalla radiazione solare in forma diretta (solare termico, fotovoltaico) e indiretta attraverso il suo effetto sui movimenti dell'aria o dell'acqua (energia idroelettrica, eolica o ricavata dal moto ondoso) o attraverso l'energia fotosintetica accumulata nella biomassa. Si considerano come fonti rinnovabili anche quelle derivate dal calore interno al pianeta Terra (geotermia) e dalle forze gravitazionali (maree).

Si è cercato di far passare come «rinnovabili» anche tecnologie che non lo sono. Grazie alle celle a combustibile, si spera che l'idrogeno possa diventare presto un vettore di energia a largo uso. Sarebbe uno strumento utilissimo per risparmiare energia e per emancipare il trasporto su strada dai combustibili fossili. Ma l'idrogeno non si trova allo stato libero in natura. La «nuova economia a idrogeno» potrà essere considerata rinnovabile solo se le grandi quantità di energia necessarie alla sua produzione provengono dalle fonti rinnovabili di cui sopra. Anche la biomassa può essere considerata rinnovabile solo nei limiti di una agricoltura e silvicoltura sosteni-



Un esempio di fotovoltaico integrato in una interessante soluzione architettonica. [© ECOFYS]

bili, in cui non si brucia più di quanto venga effettivamente rigenerato dal ciclo di crescita della vegetazione.

Le rinnovabili crescono

La buona notizia è che le energie rinnovabili non sono poesia né fantascienza, ma offrono risposte provate e affidabili, con potenziali di risorse enormi che potrebbero soddisfare una gran parte del fabbisogno energetico nell'arco di pochi decenni. Seguono alcuni esempi:

- L'energia eolica è la tecnologia per generazione di elettricità coi più forti tassi di crescita: una media del 35% annuale nell'Unione Europea tra il 1996 e il 2003. La potenza in funzione nell'UE-15 è passata da 439 MW nel 1990 a 23.056 MW nel 2002. A livello mondiale, la potenza installata nel solo anno 2002 equivale all'intera potenza in funzione nel 1997.

- Anche l'energia solare è in forte crescita. Il solare termico, nel corso degli anni '90 è cresciuto oltre l'11% annuo nell'UE. A partire dal 2001 si è superata la quota di 1 milione di m² di nuove installazioni annue e nel 2004 si dovrebbe superare 1,5 milioni. Solo in

Germania, oltre 800.000 famiglie usano energia solare per riscaldare l'acqua per uso domestico. Il mercato del fotovoltaico è in crescita ancora più rapida, pur se partendo da basi più ristrette: il 2001 con 282,3 MWp di nuova capacità installata nell'UE-15 pareva un record storico, ma è stato polverizzato nel 2002 con 391,6 MWp.

E il trend continua.

Altri settori delle rinnovabili hanno fatto registrare tassi di crescita più moderati ma pur sempre notevoli sul lungo periodo, come la biomassa (6% annuo dal 1995 al 2001) o la geotermia (4%), mentre l'energia idroelettrica ha una crescita intorno all'1%, dato che gli sviluppi del mini-idroelettrico non sono statisticamente percepibili, essendo gran parte del potenziale su larga scala già in uso.

Squilibrio tra Paesi europei

La crescita potrebbe essere molto più massiccia se avesse luogo in tutta Europa e non solo in pochi Paesi. Nel caso dell'energia idroelettrica esistono forti diversità di risorse naturali, ma in genere il forte squilibrio tra i Paesi europei non è dovuto a mancanza di risorse.

Alcuni esempi: quasi il 90% della capacità eolica europea è concentrata in Germania, Spagna e Danimarca. L'Italia, pur con una crescita importante, contribuisce solo con il 3% nel 2003. Nel fotovoltaico, la sola Germania rappresenta il 70% della capacità installata nell'UE-15. Anche escludendo la Germania, l'Italia rimane sotto la media europea. Nel solare termico, oltre l'80% dei collettori in funzione si trovano in Austria, Germania e Grecia. La media europea è di 31 m² di collettori solari in operazione ogni 1.000 abitanti. L'Italia, con circa 8 m², si trova al decimo posto nell'UE-15, dietro anche a Danimarca, Svezia, Olanda e altri. Simili squilibri, chiaramente non dovuti a mancanza di risorse, esistono anche nel campo della geotermia a bassa temperatura, della biomassa e del piccolo idroelettrico.

Questi squilibri dipendono principalmente da decisioni politiche e da campagne di informazione del pubblico e di formazione degli operatori di settore interessati. Per ogni fonte di energia rinnova-



Lo sfruttamento dell'eolico è ormai una realtà concreta in molti Paesi europei: in Danimarca l'energia prodotta da centrali eoliche ammonta al 20% del totale. [© EWEA/PetitJean]

vabile, le barriere alla crescita e le ricette per il successo sono diverse. Il punto comune è il bisogno di una chiara volontà politica per far decollare lo sviluppo.

Potenziale di crescita

Oggi circa il 13% della domanda globale di energia è soddisfatta da energie rinnovabili. L'European Renewable Energy Council ha recentemente pubblicato uno scenario che mostra che le rinnovabili potrebbe soddisfare quasi il 50% della domanda globale di energia entro il 2040, pur prevedendo oltre il 30% di crescita della domanda. Lo scenario si fonda su ipotesi di tassi di crescita di lungo periodo che presumono politiche di sostegno simili a quelle messe in atto nel corso del ventesimo secolo per sviluppare l'infrastruttura e i mercati del nucleare, del gas e del petrolio, in primo luogo nei Paesi industrializzati e poi nei Paesi in Via di Sviluppo.

Le risorse naturali possono essere sfruttate in maniera massiccia grazie ai progressi tecnologici che sono stati fatti. La realizzazione di impianti per le rinnovabili dipende dai prezzi relativi delle diverse fonti di energia. Questi, per economie di scala, nelle rinnovabili sono ancora elevatissimi.

Nell'energia eolica si sono realizzate tra il 1987 e il 1999 riduzioni dei costi del materiale e dell'installazione nell'ordine del 40%. Nel fotovoltaico il costo si è ridotto di circa il 90% negli ultimi 25 anni e si sta appena entrando nella produzione su

larga scala. Il potenziale per economie di scala non riguarda solo la produzione industriale, ma anche la distribuzione e il marketing. Per esempio, nel solare termico i costi dell'hardware ammontano a meno della metà dei costi totali all'installazione. Nei Paesi ove questo mercato è più sviluppato i consumatori beneficiano di costi ridotti, grazie a strutture di distribuzione capillari e alla disponibilità più ampia di installatori formati.

Ancora nei primi anni '90 gli scettici ammonivano che l'intermittenza della risorsa eolica avrebbe compromesso la stabilità dei sistemi elettrici prima di raggiungere il 5% della generazione totale. La Danimarca ha ormai raggiunto una quota di eolico intorno al 20%, in alcune regioni della Germania si supera il 30%. Con appropriati investimenti per adattare le reti elettriche a una produzione più decentrata le quote possono crescere ancora.

Una locomotiva di crescita

Le rinnovabili creano crescita economica orientata al futuro. L'Europa è all'avanguardia tecnologica in molti settori delle rinnovabili, ma all'interno della UE i vantaggi economici si stanno distribuendo in modo altrettanto diseguale che lo sviluppo dei relativi mercati. Il settore impiega oggi circa 200.000 persone nell'UE, di cui 130.000 solo in Germania. In gran parte si tratta di posti di lavoro creati nell'ultimo decennio. I Paesi che investono in ricerca e che svi-

luppano i propri mercati, stanno già raccogliendo i dividendi di una politica lungimirante, non solo in termini di impatto ambientale e autonomia energetica, ma anche creandosi una posizione dominante in tecnologie del futuro. European Renewable Energy Council stima 1 milione di posti di lavoro nell'Unione nel 2010 e due milioni nel 2020. Ma anche gli scenari più conservatori danno le energie rinnovabili in crescita costante per i prossimi decenni. Le rinnovabili sono un elemento chiave per una politica di sviluppo economico lungimirante nel XXI secolo, sia per guadagnarsi una fetta di questo mercato in continua espansione sia per garantire l'approvvigionamento energetico al resto dell'industria.

Quali sono le vere energie «alternative»

Il concetto di energie «alternative» si usa ancora spesso come sinonimo di «rinnovabili». Si tratta di un'espressione corretta, se si intende che sono un'alternativa alle fonti di energia finite su cui si è fondata finora la civiltà industriale. Ma questo termine è ambiguo in quanto suggerisce una posizione periferica delle rinnovabili rispetto allo sviluppo economico generale.

Dovremmo liberarci di questo malinteso e iniziare a definire «alternative» le fonti di energie finite, che si tratti di combustibili fossili o di uranio. Perché di questo si tratta: di alternative che apparivano comode e a buon prezzo e di cui quindi la civiltà industriale si è servita a mani basse per soddisfare la sua crescente sete di energia che non era in grado di coprire con fonti di energia durature. Ma l'opportunità di bruciarsi le scorte c'è una volta sola e, in termini storici, ce la siamo già in buona parte giocata. Le «vere alternative» - energie fossili e uranio - cominciano a scarseggiare, e prima ancora che siano finite, l'impatto ambientale del loro uso comporta danni e rischi sempre meno accettabili.

Le rinnovabili sono necessarie perché non ci sono alternative.

Raffaello Piria
Segretario Generale di ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation).
Membro del Management Committee di EREC (European Renewable Energy Council)