

# L'energia che verrà

Fermare la crescita delle emissioni di gas serra con l'uso razionale dell'energia e incentivare le nuove fonti sono le strategie obbligate dello sviluppo

Aldo Iacomelli

Negli ultimi anni è aumentata la consapevolezza e la preoccupazione per l'esaurimento delle risorse naturali, ma tale fatto appare ancora molto controverso nella misurazione analitica e quindi è privo di dimostrazioni. Tuttavia è dimostrato che i 6 miliardi di abitanti della Terra muovono attorno al Pianeta tutti i tipi di materiali e merci ad un livello di circa 8 tonnellate *pro-capite*, cioè circa 50 miliardi di tonnellate all'anno. Questo equivale ai materiali movimentati annualmente sulla Terra dalle forze naturali come i venti, le eruzioni vulcaniche, i terremoti, la pioggia. L'uomo, cioè, con le sue attività antropiche è diventato una «forza geologica». I maggiori problemi ambientali, creati dalle attività umane, sono collegati all'uso

delle risorse naturali. Le Nazioni Unite con l'IPCC (International Panel on Climate Change) hanno studiato i mutamenti del clima e hanno dimostrato nei loro rapporti scientifici che:

- negli ultimi 100 anni del '900 la temperatura del Pianeta è aumentata mediamente dello 0,4-0,6 °C;
- il XX secolo è risultato il più caldo degli ultimi sei secoli e gli ultimi anni del '900 sono stati i più caldi;
- per la fine del prossimo secolo si prevede mediamente un incremento di 2 °C della temperatura, con degli aumenti più marcati alle latitudini più elevate;
- il livello del mare si è innalzato di 10-25 cm mediamente negli ultimi cento anni, soprattutto in seguito all'espansione termica dell'acqua degli oceani. La



L'uomo è diventato una forza «geologica» e i maggiori problemi ambientali che crea sono collegati all'utilizzo troppo disinvoltato delle risorse naturali. [© wwf-canon/Peter Prokosch]

temperatura del mare sta aumentando anche negli strati più profondi.

Così l'intervento sulle emissioni di gas serra diventa sempre più impellente: anche con un intervento immediato la temperatura del Pianeta continuerebbe a crescere per decenni per l'«intrappolamento» del calore solare nell'atmosfera. Attualmente la concentrazione di anidride carbonica è di oltre 358 ppm (parti per milione) e risulta essere più alta del 30% rispetto ad oltre 200 anni fa (era pre-industriale). La dipendenza dalle fonti fossili è ancora troppo alta ed il *mix* di combustibili in futuro sarà sempre più dipendente da Paesi OPEC ed in particolare da quelli del Medio Oriente. Lo spostamento verso il carbone tenta di ammorbidire questa dipendenza geopolitica delle fonti fossili, ma non risponde adeguatamente alla crisi climatica e alle emergenze sanitarie ed ambientali. I consumi delle fonti fossili sono ripartiti principalmente in tre macrosettori: la produzione di energia termoelettrica, la mobilità di merci e persone, il riscaldamento/raffrescamento ed illuminazione degli ambienti.

Il parco centrali termoelettriche italiano è obsoleto e gli investimenti sono mancati per molti anni: attualmente la media del rendimento si aggira attorno al 35-37%. Le nuove centrali a ciclo combinato arrivano a rendimenti del 55%, ma con la cogenerazione diffusa si potrebbe innalzare enormemente le prestazioni. In Italia, ad esempio, nel settore residenziale si hanno dei consumi medi di circa 200 kWh/m<sup>2</sup>/anno, contro i circa 70 kWh/m<sup>2</sup>/anno della Germania, ma con i sistemi di riscaldamento passivo potrebbe bastare meno di un terzo di tale quantitativo di energia.

Tuttavia il settore della mobilità (prevalentemente autotrasporto su gomma) di merci e persone è il settore maggiormente dipendente dai combustibili fossili, petrolio e suoi derivati, con delle rigidità enormi al sistema e con la velocità di crescita dei consumi e delle emissioni di gas serra che si aggira attorno ad un incremento annuo di oltre il 27%.

Investire sugli usi razionali dell'energia, sul risparmio e sull'efficienza è il principale presupposto per favorire lo sviluppo delle nuove fonti energetiche. Se i consumi energetici diminuiscono, le fonti

rinnovabili possono diventare significative nel coprire la domanda, se i consumi restano inutilmente alti perché inefficienti le rinnovabili assottigliano il loro contributo.

Se molte fasi delle produzioni industriali (anche delle industrie pesanti) divenissero più efficienti e meno bisognose di energia (agendo anche sugli usi finali) le rinnovabili diventerebbero una realtà praticabile anche per tali settori.

A parità di investimenti (oggi fatti tutti nel settore della generazione da fonti fossili) se si lavorasse in modo parallelo sul ridurre significativamente (almeno del 35%) i consumi e gli sprechi e sulla installazione di potenza da fonti rinnovabili si avrebbe come effetto anche una diminuzione delle emissioni di gas serra senza penalizzare lo sviluppo.

Le nuove tecnologie (e i nuovi «prodotti energetici») giocheranno un ruolo fondamentale per lo sviluppo di un mercato dei «prodotti energetici sostenibili» che dovrà essere sviluppato in modo competitivo (*cost-effective*) per sostenere la sfida del cambiamento.

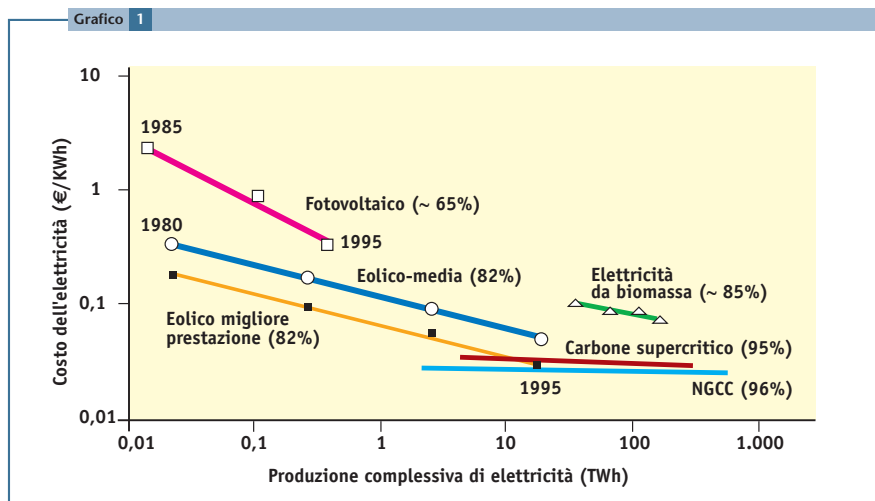
Il Governo italiano dovrebbe utilizzare diversi strumenti per scegliere e promuovere certe tecnologie energetiche o prodotti energetici innovativi (come il risparmio e l'efficienza), tra cui:

- misure fiscali;
- politiche legislative e regolatorie;
- informazione, *labeling*, accordi volontari, altri programmi di assistenza e sostegno;
- ricerca e sviluppo delle nuove tecnologie.

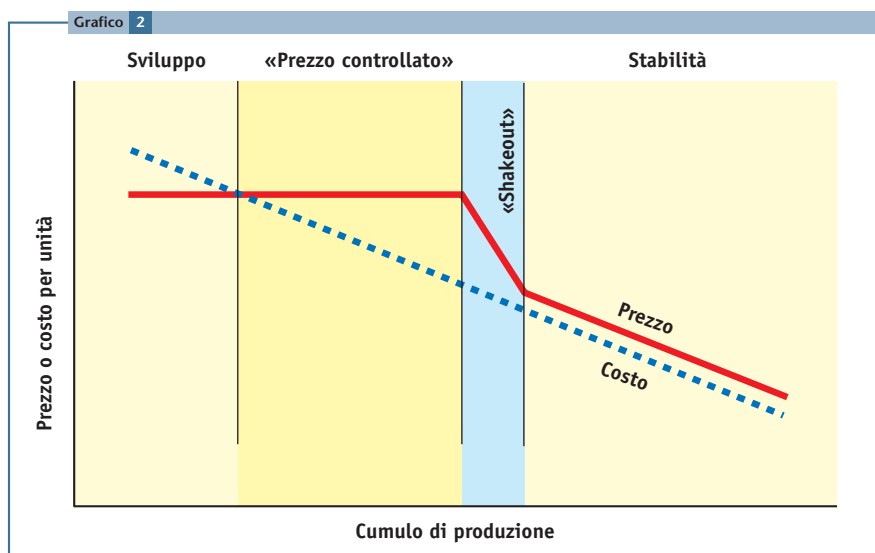
Si tratta, in particolare, del progresso tecnologico, attraverso la modernizzazione ecologica. Tali misure di «politica energetica» dovrebbero focalizzarsi sulle «quantità di energia da fonti rinnovabili prodotta», da massimizzare e sui «costi di produzione di energia da fonti rinnovabili», da minimizzare.

Si tratta in sostanza, della scelta tra strumenti di prezzo oppure di quantità.

Con gli strumenti di prezzo, si punta su una «strategia» basata sulle fonti energetiche rinnovabili cercando di creare un'offerta significativa. A tal fine viene assicurata la remunerazione lorda dei produttori con un prezzo garantito superiore a quello dell'energia da fonti convenzionali, in modo tale che la ren-



«Curva dell'esperienza» per le politiche energetiche relative all'innovazione tecnologica - costo dell'elettricità prodotta con le diverse fonti rispetto alla produzione complessiva di elettricità. Si nota come ad esempio dal 1985 il fotovoltaico abbia notevolmente ridotto i costi di produzione dell'elettricità sebbene la produzione con tale fonte rispetto al totale resti molto bassa; l'eolico, pur avendo abbassato i costi di produzione dell'elettricità in modo meno marcato, nello stesso decennio, ha incrementato notevolmente la produzione rispetto al totale attestandosi oltre i 20 TWh di elettricità prodotta. [fonte: IEA-OECD]



«Curva dell'esperienza» per le politiche energetiche relative all'innovazione tecnologica - rapporto tra prezzo per unità e cumulo di produzione. Nella fase di sviluppo delle nuove tecnologie si ha un prezzo alto che deve rimanere costante in un periodo sufficientemente lungo per consentire la penetrazione nel mercato e il contenimento dei costi di produzione, successivamente si verifica un «crollo del prezzo» che entra in una fase di stabilità e si allinea all'andamento dei costi interni di tale produzione ed incrementa le quote di prodotto sul mercato. [fonte: IEA-OECD]

dità differenziale funge da incentivo al maggior allargamento possibile del mercato dal lato dell'offerta e all'eliminazione di ogni eventuale barriera all'entrata. Fissato il prezzo unitario garantito, dopo le opportune fluttuazioni, si lascia che a quel prezzo la quantità prodotta si determini e si stabilizzi nel tempo.

Con gli strumenti di quantità, invece, viene prefissato l'ammontare di energia da produrre, lasciando che in corrispondenza di quella quantità si determini il prezzo di produzione.

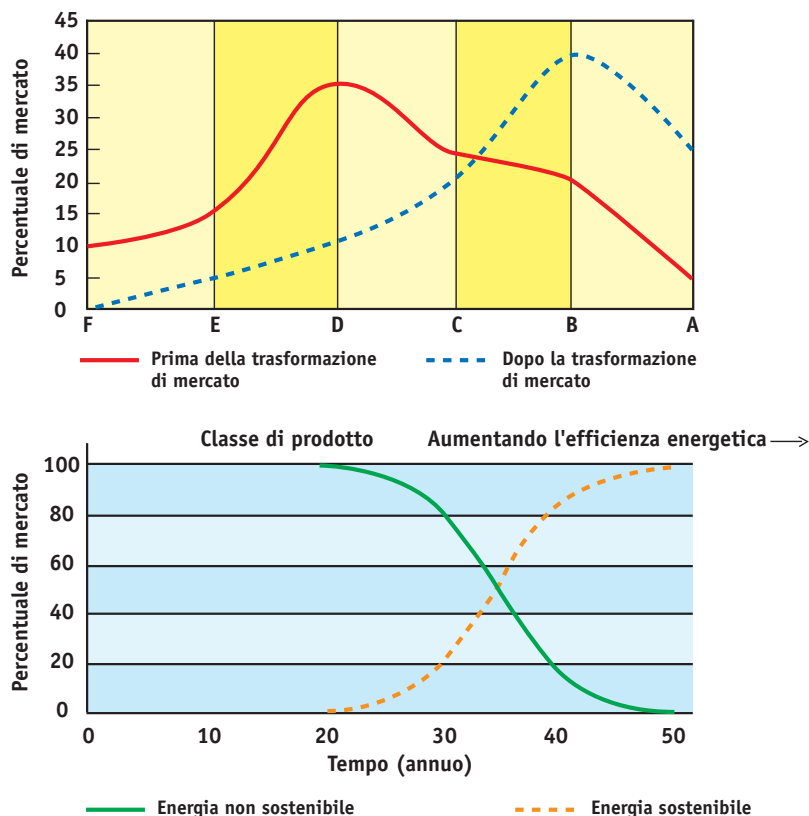
Ciò avviene tramite un meccanismo d'asta competitiva che seleziona i produttori in base alle offerte a costi mino-

ri. La differenza tra le due opzioni sta nella differenza tra prezzo e costi. È indispensabile distinguere il breve dal lungo periodo.

Nel breve periodo il meccanismo d'asta comporta costi di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili più bassi in quanto elimina la rendita, ed è pertanto da considerarsi più efficiente. I beneficiari del mancato onere della rendita sono infatti gli acquirenti di energia, sui quali quell'onere sarebbe stato altrimenti fatto pesare tramite le *utilities* distributrici, o comunque sostenuti attraverso la fiscalità generale.

Sempre nel breve periodo, il mecca-

Grafico 3



Negli anni le politiche di efficienza energetica hanno avuto un successo crescente, spostando le attenzioni dei consumatori finali sui prodotti più efficienti, cioè in categorie prossime alla «A» (miglior efficienza energetica nell'uso finale di energia). [fonte: UE, IEA-OECD]

simo di quantità comporta viceversa per la collettività un sovrapprezzo che tuttavia non va considerato dissimile da un investimento pubblico in ricerca privata: l'obiettivo esplicito è il recupero di tale investimento tramite l'ottenimento di una crescente efficienza tecnica e quindi di minori costi futuri. Tale considerazione conduce dunque al

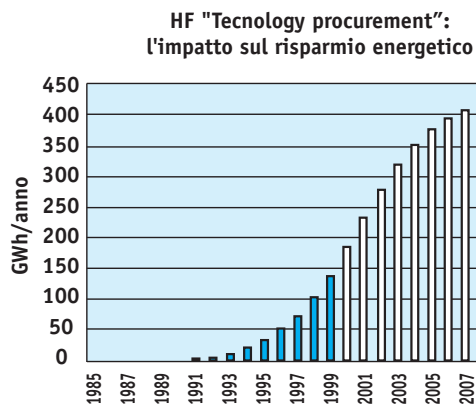
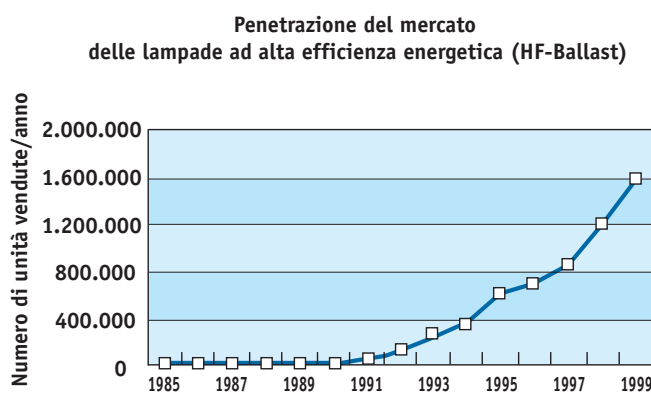
lungo periodo nel quale l'eventuale reinvestimento delle rendite differenziali generate dal meccanismo del prezzo garantito in ricerca tecnologica, dei cui risultati possano avvalersi diffusamente tutti i produttori, conduce ad una graduale discesa dei costi. All'inizio di ciascun periodo caratterizzato da una data tecnologia, corrispon-

dente pertanto alla cosiddetta «prima fase», essi tendono a restare rigidi o solo lievemente decrescenti: è il cosiddetto «ombrello price». Nel momento di vera e propria creazione del mercato essi devono essere normalmente fissati dai produttori pionieri a un livello inferiore ai costi iniziali, in quanto questi ultimi sono normalmente tanto elevati da escludere ogni approccio al mercato in caso di traslazione integrale sul prezzo. Ad esempio nel caso dell'efficienza energetica, il meccanismo di mercato ha comportato uno spostamento verso prodotti di categorie di efficienza maggiori e sta marginalizzando i prodotti più scadenti. La trasformazione del mercato dei prodotti energetici comporterà lo sviluppo di migliori tecnologie ed alta penetrazione delle nuove tecnologie se confrontate con il «punto di partenza».

Il caso delle «HF Balast», le lampade a fluorescenza, in Svezia ha mostrato gli effetti immediati del «cosiddetto Technology Procurement» favorito dal Governo svedese dal 1991 al 1994, che ha comportato un risparmio energetico di oltre 40 GWh.

Tale risparmio rappresentava circa l'1% sui consumi energetici. Nel 1999, in Svezia avevano raggiunto un impatto positivo di tale misura governativa sul risparmio energetico pari al 15%. L'impatto cumulativo previsto al 2010 dovrebbe raggiungere i 4.200 GWh di risparmio complessivo.

Grafico 4



Un esempio di successo di una politica governativa del cosiddetto «Technology procurement», il governo svedese crea le condizioni sin dal 1985 di un mercato delle lampade a basso consumo energetico e a fine progetto, nel 2010, il risparmio energetico che la Svezia conseguirà sarà di 4.200 GWh e nel Paese saranno state sostituite il 15% delle lampade ad incandescenza. [fonte: UE, IEA-OECD]

Le nuove tecnologie devono essere portate con successo attraverso i differenti stadi del processo di innovazione. Il supporto pubblico dovrebbe essere allocato su tutto l'intero processo attraverso le differenti fasi. Contemporaneamente anche le tecnologie e le pratiche oggi mature miglioreranno le prestazioni e ridurranno i costi.

Strategie innovative di *business* possono favorire le trasformazioni del mercato energetico. Molto semplicemente, fino a non molto tempo fa, per una *utility* il *core business* era la vendita dell'elettricità al cliente domestico o all'industria ed il fattore chiave per il successo era il prezzo dell'elettricità. Infatti, in un mercato «regolato» per moltissimi anni ogni trasformazione del mercato era praticamente impossibile. La liberalizzazione dell'elettricità e del gas stanno aumentando la competitività sul mercato. Guardando alle esperienze nord europee più avanzate (ad esempio UK), il prezzo dell'elettricità è diminuito, quasi fosse esso stesso l'unico fattore di competitività.

Come limite estremo quelle aziende con i prezzi più competitivi e i costi più bassi prevarranno sul mercato. Ma senza una elettricità a prezzi bassi, come può una azienda energetica sopravvivere a lungo termine sul mercato?

Il *business* non è più solo vendere un prodotto o una tecnologia ma è qualcosa che coinvolge i «target group» di clienti



La trasformazione del mercato dei prodotti energetici in molti Paesi della UE ha comportato grandi vantaggi economici in breve tempo. [cortesia ISES]

a cui il prodotto è venduto ed i suoi canali di distribuzione. Non è solo un problema di nuove tecnologie, ma un nuovo modo di offrire prodotti e servizi.

Le *utilities* possono avere vantaggi sul mercato se sono capaci di essere innovative. Dove vanno i soldi nella catena del «valore» dell'energia? La «disgregazione» del *business* delle *utilities* è avviata. Prima, quando la produzione e la trasmissione (e anche la distribuzione) erano lo stesso «business», in mano allo stesso soggetto, l'accento (anche in termini di peso sui prezzi) era sulla produzione. Dopo lo smantellamento, ancora in corso, dei monopoli delle *utilities* in Europa, il «picco del prezzo» si trova oggi

nella linea di distribuzione e gli utilizzatori finali sono spesso «legati» ai distributori locali. Spostando l'attenzione, come accadrà nel prossimo futuro, sugli utilizzatori finali in un mercato disgregato, molti dei guadagni proverranno dai servizi agli utilizzatori finali. Ciò accadrà di certo quando i consumatori avranno opzioni di distribuzione da cui scegliere (dopo il 2006).

Il percorso dei «prodotti energetici innovativi» è tracciato: dopo una transizione in cui domineranno gas e carbone vi sono le energie rinnovabili, e il percorso, per un uso razionale dell'energia, sarà una strada obbligata. Ma dato che una transizione da un sistema energetico al-

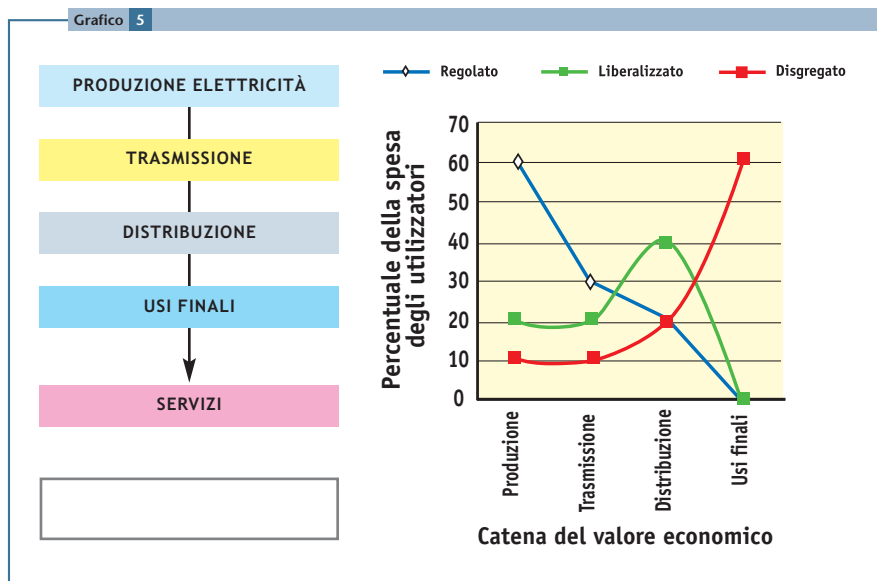
Com parazione della situazione occupazionale con le varie fonti energetiche per ogni TWh di energia prodotta annualmente

Settore	Lavoratori (persone-anno) (TWh)
Petrolio	260
Petrolio Off-Shore	265
Gas naturale	250
Carbone	370
Nucleare	75
Legno ad usi energetici	1.000
Idroelettrico	250
Mini - idroelettrico	120
Eolico	918
Fotovoltaico	76.000
Etanolo (da barbabietola da zucchero o da altra biomassa)	4.000

(fonte: elaborazione ISES da dati di letteratura)

Tabella 1

Grafico 5



Schema delle varie fasi tipiche dell'elettricità e flusso del valore economico rispetto alle fasi del sistema elettrico. [fonte: UE, IEA-OECD]



Impianto off-shore. L'Italia deve razionalizzare il più possibile l'uso dell'energia per favorire lo sviluppo delle nuove fonti cosiddette «alternative». [cortesia ISES]

l'altro richiede molti decenni si gettano ora le basi del sistema che verrà. Una piena applicazione delle normative europee necessita anche di una grande spinta politica e di investimenti per orientare l'innovazione tecnologica, la trasformazione del mercato energetico e le scelte verso gli usi razionali dell'energia e le rinnovabili. Tale prospettiva è anche arricchita dalle ricadute occupazionali che nel caso delle rinnovabili rappresentano un valore aggiunto importante. Oltre all'importante quadro normativo posto in essere dalla UE e dalle istituzioni italiane è necessario individuare degli strumenti di politica energetica in grado di stimolare il ricorso agli usi razionali dell'energia e alle fonti rinnovabili, tra cui:

aspetti economico-finanziari:

- incentivi alla produzione, come il «conto energia» («feed in tariffs o law»), crediti fiscali alla produzione, «net metering», crediti fiscali alle *utilities* che «vendono» efficienza energetica agli utenti finali;
- meccanismi finanziari come i «bond», prestiti/mutui bancari a tasso agevolato, crediti fiscali e meccanismi di sostegno finanziario pubblici e privati alla produzione di energia da rinnovabili in senso stretto;
- sistemi di «benefit» (System Benefits Charges - SBC), per sostenere il recupero

degli incentivi finanziari, fiscali o per coprire nel minor tempo possibile i prestiti richiesti dagli imprenditori delle rinnovabili;

- programmi di finanziamento di Enti pubblici ad Università ed Enti preposti, per la ricerca di base, ed intervento dei capitali privati per la ricerca applicata e lo sviluppo commerciale;
- stimolo ai meccanismi di commercio («Trading») delle «commodity» come i certificati «verdi», i certificati «bianchi» ed i Certificati di Riduzione delle Emissioni (CERs) previsti dal Protocollo di Kyoto allo scopo di rafforzare le energie rinnovabili, aumentare l'accesso al mercato di tali fonti energetiche, valorizzando i benefici ambientali aggiunti di tali scelte energetiche;
- introduzione di tasse di scopo (*carbon energy tax*) anche nella forma non di incremento di prelievo fiscale ma di «zero incentivi» governativi per le aziende ed *utilities* che usano fonti energetiche non rinnovabili.

Interventi attraverso enti intermedi e locali:

- individuazione delle quote di energia rinnovabile minima di cui, in Italia, ogni Comune, Provincia e Regione deve dotarsi, chiedendo agli Enti locali di coprire almeno il 35% del proprio fabbisogno energetico con «green electricity» pro-

dotta appunto a partire da rinnovabili;

- sviluppo di programmi regionali, provinciali e comunali per la promozione delle fonti rinnovabili e la ricerca applicata al territorio assieme al sistema universitario e delle imprese italiano e comunitario.

Interventi su procedure ed autorizzazioni:

- rimozione delle difficoltà procedurali e burocratiche a livello di concessioni edilizie ed altre autorizzazioni che si traducono in barriere per le rinnovabili, ferma restando la necessità della tutela del territorio e del patrimonio artistico e culturale italiano;
- rimozione delle eccessive barriere economiche e fiscali che ostacolano le rinnovabili, favorendo l'accesso alla rete per gli autoproduttori, inclusi i singoli utenti;
- processo di standardizzazione dei sistemi regolatori ed autorizzativi su base nazionale, che consenta di uniformarli tra loro e con le norme comunitarie e nazionali;
- sviluppo ed attuazione degli accordi di interconnessione alla rete di trasmissione, che dovranno essere standardizzati e di facile applicazione pratica.

Aldo Iacomelli  
Segretario Generale ISES Italia  
e-mail: [sg@isesitalia.it](mailto:sg@isesitalia.it)