L'uso dei combustibili fossili provoca cambiamenti climatici che causano sempre più frequentemente eventi estremi

Vincenzo Balzani
Dipartimento di Chimica
"G. Ciamician"
Università di Bologna
vincenzo.balzani@unibo.it

SULLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

Nel novembre scorso il Dipartimento per l'Energia del Ministero dello Sviluppo Economico ha presentato un documento sulla Strategia Energetica Nazionale (SEN), aperto alla pubblica consultazione. Si tratta di un significativo passo avanti rispetto alla carenza, ormai pluridecennale, di un Piano Energetico Nazionale. La strategia proposta, però, è da molti punti di vista criticabile e certamente migliorabile.

Premessa

Il problema di un futuro energetico sostenibile, legato alla necessità di ridurre le emissioni di anidride carbonica per contenere i cambiamenti climatici, è al centro dell'attenzione in tutto il mondo e in modo particolare nei Paesi occidentali. Ad esempio, il Ministro dell'Energia USA, Steven Chu, in un recente articolo ha riassunto così i termini del problema [1]: la transizione dai combustibili fossili alle energie rinnovabili (i) è inevitabile, (ii) richiederà circa 50 anni, (iii) sarà ostacolata come accade a tutte le innovazioni, (iv) è urgente metterla in atto anche per evitare i danni causati da un numero crescente di eventi climatici estremi, (v) deve essere accelerata mediante scelte politiche opportune.

L'Unione Europea (UE), di cui il nostro Paese è membro, ha già da tempo individuato e messo in atto una strategia ben definita che si può riassumere in tre azioni da portare avanti in modo integrato [2]:

a) progressiva diminuzione dell'uso di combustibili fossili, con conseguente riduzione di emissioni di CO_2;

b) sviluppo delle energie rinnovabili;

c) riduzione dei consumi energetici.

Questa strategia porterà l'Unione Europea a raggiungere nel 2020 tre obiettivi fondamentali: riduzione del 20% nei consumi di energia, riduzione del 20% nella produzione di CO_2, aumento del 20% della quantità di energia prodotta con fonti rinnovabili.

Ogni Paese membro dovrà rispettare le quote ad esso assegnate.

Per il 2050, l'UE si prefigge poi di ridurre le emissioni di CO_2 dell'80-95% rispetto alle emissioni del 1990 seguendo una roadmap ben pianificata [3, 4].

Alcuni Paesi europei, segnatamente la Germania che pure sta abbandonando il nucleare, sono addirittura in vantaggio rispetto agli obiettivi intermedi della roadmap europea.

Sembra logico che ogni decisione strategica riguardo il settore energetico in Italia debba essere coerente con la roadmap prevista dall'Unione Europea. Tanto più che l'Italia non ha carbone, ha pochissimo petrolio e gas, non ha uranio, ma ha tanto sole. Quindi può trarre vantaggio dalla strategia europea, cogliendo anche le opportunità di sviluppo che offrono le energie rinnovabili per un rilancio dell'occupazione e delle esportazioni. Il graduale passaggio dall'uso dei combustibili fossili alle energie rinnovabili (che in gran parte sono, direttamente od indirettamente, energia solare) rappresenta una transizione epocale sia dal punto di vista materiale che da quello culturale [5]. Questa transizione riguarda infatti non solo le imprese attive nel settore energetico, ma anche le amministrazioni pubbliche e, praticamente, tutti i cittadini.

Fig. 1 - L'inquinamento colpisce particolarmente la Valle Padana

Esame del documento e commenti

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) è esposta in modo dettagliato nel documento *Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile* [6]. È corredata da un questionario per la consultazione pubblica [7] ed è riassunta in modo schematico nel documento *Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile, Sintesi degli elementi chiave del documento di consultazione pubblica, Ottobre 2012* [8]. Prevede sia consultazioni di carattere istituzionale, sia con associazioni di categoria e parti sociali: associazioni di produttori e operatori del settore, consumatori, sindacati, associazioni ambientaliste, istituti di ricerca e 'think tank' specializzati. Inoltre, tutti i cittadini possono partecipare con commenti, suggerimenti e documentazione. Il termine per la consultazione pubblica era previsto per il 31 novembre. Sul sito del Ministero risulta che al 29 ottobre erano pervenuti già 100 contributi [9]. Fra questi, anche quello qui presentato.

La Strategia Energetica Nazionale identifica 7 priorità:

1. Efficienza energetica
2. Sviluppo mercato competitivo e hub del gas sud-europeo
3. Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili
4. Sviluppo dell'infrastruttura elettrica
5. Ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti
6. Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali
7. Modernizzazione del sistema di *governance*.

È difficile entrare nei dettagli delle singole priorità, particolarmente da un punto di vista tecnico, e forse non è molto utile dare risposte ai singoli quesiti del questionario, riguardanti temi a volte molto tecnici e a volte troppo generici.

È però possibile dare una valutazione delle proposte avanzate esaminandone (i) la congruenza con la strategia della UE, riassumibile nei punti a), b), e c) della premessa, (ii) la compatibilità con la salvaguardia del territorio e dell'ambiente e, infine, (iii) la sostenibilità dal punto di vista economico.

Efficienza energetica

Sarebbe stato preferibile aver intitolato questa sezione *Riduzione dei consumi energetici*, obiettivo fondamentale che deve essere perseguito non solo mediante un aumento dell'*efficienza energetica*, ma soprattutto con il *risparmio energetico*. Mentre l'aumento dell'efficienza energetica è collegato a interventi tecnici (ad esempio, produzione di lampade a più basso consumo), il risparmio energetico è un problema culturale (ad esempio, nei trasporti l'uso di mezzi pubblici anziché della propria auto). Il cittadino deve essere indotto a consumare di meno non solo per i vantaggi economici che possono derivargli, ma soprattutto mediante un salto culturale: deve capire che attualmente nei Paesi occidentali viviamo sopra le nostre possibilità. La riduzione dei consumi, non l'aumento di efficienza, deve essere il cardine dell'odierna strategia energetica. La storia dell'energia dimostra che l'aumento di efficienza, da solo, può addirittura portare all'aumento dei consumi (paradosso di Jevons). Gli obiettivi e gli interventi indicati nel documento SEN riguardo l'aumento dell'efficienza energetica sono condivisibili. Il settore dove si possono ottenere i risultati più importanti è quello dei consumi termici, partendo dalla riqualificazione energetica degli edifici.

È però necessario intervenire sui vincoli che spesso frenano le azioni di risparmio ed efficienza. Ad esempio, non ha senso che oggi gli investimenti in efficienza energetica dei Comuni, anche nella forma di contratti di leasing con Esco, siano equiparati all'indebitamento e ricadano nei vincoli di bilancio del patto di stabilità, mentre le bollette energetiche sono pagate a pie' di lista come spese correnti. Per incentivare l'efficienza energetica si possono prendere altri provvedimenti, oltre a quelli indicati in SEN, come stanno facendo certi Paesi. In Scozia, per esempio, dal 2018 non sarà più possibile dare in affitto abitazioni o uffici che non raggiungano standard minimi di efficienza energetica.

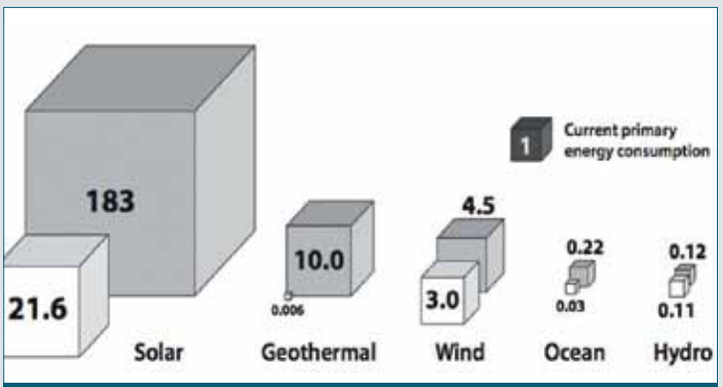

Fig. 2 - Rappresentazione schematica delle quantità di energia rinnovabili potenzialmente disponibili (cubi grigi) e tecnicamente sfruttabili (cubi bianchi) in confronto al consumo annuale mondiale di energia primaria (cubetto nero) [5]

Sviluppo mercato competitivo e hub del gas sud-europeo

È ovviamente importante il pieno utilizzo dell'esistente capacità di trasporto dall'Europa e verso l'Europa, la diversificazione delle fonti e una revisione dei contratti per ridurre i prezzi inspiegabilmente alti del gas nel nostro Paese ed aumentare la sicurezza di approvvigionamento. L'Italia ha già una sovra capacità di importazione dai Paesi produttori. Pertanto la realizzazione di altre infrastrutture (con garanzia di copertura dei costi a carico del sistema), se proprio necessaria, dovrebbe però essere limitata al minimo indispensabile, anche in previsione della progressiva diminuzione dei consumi. Questo vale anche per i rigassificatori.

Ricordiamo che di fronte ad una domanda elettrica di picco che da anni non supera i 55-60 GW, tempo fa un decreto permise la costruzione di centrali a gas fino a raggiungere una potenza totale installata di oltre 130 GW, più del doppio di quella necessaria. Non bisogna assolutamente ripetere un simile errore del quale scontiamo oggi le conseguenze, in quanto queste centrali contribuiscono a tenere alto il prezzo dell'elettricità e frenano la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

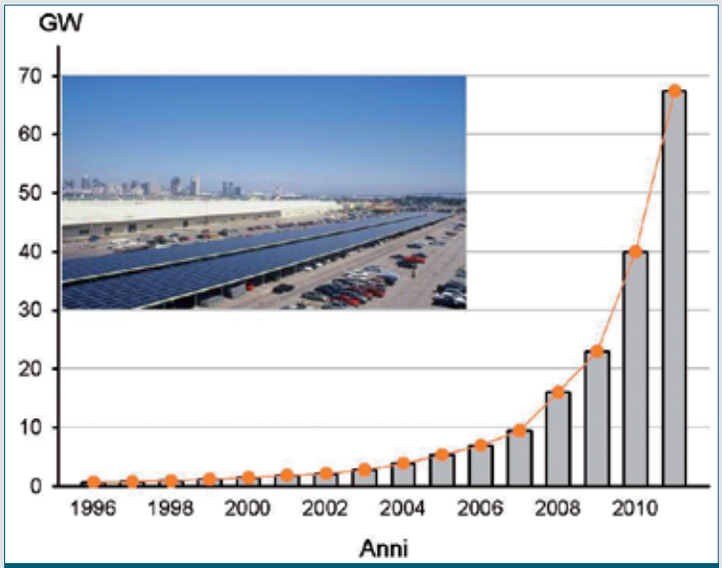

Fig. 3 - Sviluppo del fotovoltaico. A fine 2011, la potenza installata nel mondo era di 67,4 GW (+ 60% rispetto all'anno precedente) ed ha generato 80 TWh/anno, pari a quella fornita da 12 reattori nucleari da 1.000 MW. In Italia, la potenza installata a luglio 2012 era di 14,6 GW, con una produzione di energia pari almeno a quella fornita da due reattori nucleari

Le strutture per lo stoccaggio sono più che sufficienti, considerato anche che sono state già concesse numerose autorizzazioni. Non si capisce poi che bisogno ci sia di fare dell'Italia un hub del gas-sud europeo, tanto più che l'esperienza mostra che, per varie ragioni, le grandi opere finiscono per essere uno sperpero di denaro pubblico. Con la riqualificazione energetica degli edifici e l'auspicabile diffusione dei collettori termici il consumo di metano per riscaldamento è destinato a diminuire. La quota che risulterà in eccesso dovrebbe essere spostata nel settore trasporti, contribuendo alla riduzione dei consumi petroliferi.

Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili

I documenti della SEN in più parti presentano le rinnovabili come un problema: troppi incentivi già concessi, troppa energia prodotta, ostacoli alla produzione di energia elettrica con centrali a gas, sbilanciato sviluppo territoriale, problemi alla rete elettrica, ecc. La prima cosa che si deve capire è invece che le rinnovabili non rappresentano un problema, bensì il contesto entro cui si deve e sempre più si dovrà operare per risolvere la crisi energetico-climatica [5, 10]. Non è in discussione il fatto che gli incentivi al fotovoltaico andavano ridotti per evitare di pesare eccessivamente sulle bollette elettriche e anche per evitare speculazioni, ma se c'è stata una politica schizofrenica degli incentivi non è colpa del fotovoltaico, ma di chi non è stato capace di regolarli. Va poi ricordato che gli ultimi decreti del Governo hanno introdotto nuovi vincoli burocratici che frenano lo sviluppo delle rinnovabili, mentre, come si vedrà più avanti, SEN propone di semplificare le procedure riguardanti le concessioni per estrazione di petrolio e gas.
Lo sviluppo delle energie rinnovabili per la produzione elettrica va accompagnato verso la *grid parity*, ormai vicina e in taluni casi già raggiunta, mediante:

a) lo sviluppo dei sistemi di accumulo: pompaggio idroelettrico, incominciando dall'attuale capacità di 7 GW praticamente inutilizzata, da estendere ad altri impianti; batterie sia presso il produttore che il consumatore; altre tecniche (ad esempio, Compressed Air Energy Storage, CAES) già collaudate in alcuni Paesi;
b) l'ammodernamento della rete elettrica alle mutate esigenze (vedi più avanti);
c) facilitazione normativa dell'autoproduzione anche su piccola scala per promuovere la partecipazione capillare di capitali privati con conseguente responsabilizzazione dei cittadini; è di questi giorni la notizia che una *joint venture* italiana è in grado di fornire energia elettrica fotovoltaica a prezzi competitivi con la rete;
e) una politica, da estendere alla UE, che protegga lo sviluppo di una nostra filiera industriale, come stanno facendo gli USA, rispetto a distorsioni di mercato provocate, ad esempio, dal costo troppo basso dei pannelli cinesi; tale filiera dovrebbe estendersi a tutte le fasi dell'utilizzo delle energie rinnovabili, inclusa quella finale dell'accumulo di energia elettrica poiché nei prossimi anni è ineluttabile lo sviluppo dell'alimentazione elettrica per mezzi di trasporto [11].
Pienamente condivisibile è l'apertura di un Conto Termico, peraltro più volte promesso per far recuperare all'Italia il divario che ci separa da altri Paesi (ad esempio, collettori installati: in Austria, 512 m^2/1.000 abitanti; in Italia, 34 m^2/1.000 abitanti). Importante lo sviluppo degli impianti geotermici a bassa entalpia e lo sviluppo del solare termodinamico per la produzione di energia elettrica, anche in considerazione del fatto che ha in sé la capacita di accumulo.
Per quanto riguarda le biomasse, è giusto puntare sul pieno utilizzo degli scarti agroalimentari e degli allevamenti per produrre biometano da immettere in rete. Non si capisce invece che vantaggio ambientale ed economico avrebbe la conversione del metano in combustibili liquidi. L'uso di colture agricole dedicate alla produzione di biocombustibili va attentamente valutato anzitutto per evitare competizione con la produzione di cibo, poi per capire bene se c'è effettivo guadagno energetico sull'intero ciclo produttivo e una reale riduzione della produzione di gas serra. In un Paese con scarsità di territorio come l'Italia, l'uso di colture agricole per ottenere combustibili non dovrebbe essere incoraggiato.
Quanto ai rifiuti, il riciclo è di gran lunga più conveniente anche dal punto di vista energetico rispetto alla termovalorizzazione, particolarmente in un Paese come l'Italia che ha scarsità di materie prime. Il riciclo permette anche di creare nuovi posti di lavoro.

Sviluppo dell'infrastruttura elettrica

Il costo più alto dell'energia elettrica in Italia rispetto ad altri Paesi è dovuto principalmente a problemi che si trascinano da anni: una potenza installata spropositata rispetto alla domanda, la distorsione del mercato del gas e la mancanza di collegamenti efficienti fra le varie zone del Paese. Lo sviluppo delle energie rinnovabili per produrre elettricità ha messo ancor più in rilievo la criticità della situazione delle infrastrutture.

Fig. 4 - Lo sviluppo delle energie rinnovabili richiede profondi cambiamenti nelle infrastrutture elettriche. Si stima che già nel 2020 le rinnovabili produrranno il 40% dell'energia elettrica e che nel 2050 praticamente tutta l'energia elettrica dovrà essere prodotta con energie rinnovabili. È necessario potenziare i sistemi di accumulo e sviluppare nuove reti elettriche (smart grid) capaci di regolare automaticamente il rapporto produzione/consumo.

Ci sono quindi molti problemi da risolvere che SEN individua, ma per i quali non propone le soluzioni giuste. Non si tratta infatti di integrare, frenandola, la produzione rinnovabile nella struttura e nel mercato elettrico esistente, ma di modificare la struttura ed il mercato elettrico per sviluppare tutto il potenziale delle rinnovabili, considerando che già nel 2020 le rinnovabili produrranno il 40% dell'energia elettrica e che nel 2050 praticamente tutta l'energia elettrica dovrà essere prodotta con energie rinnovabili.

Ad esempio, SEN propone di risolvere le situazioni di congestione ponendo preventivamente dei limiti territoriali e di potenza alla produzione di energie rinnovabili e, nella pratica, continuando, come accade oggi, nello sprecare energia distaccando la produzione di energia rinnovabile che viene comunque remunerata. Si dovrebbe invece agire rapidamente migliorando il collegamento di rete fra le varie zone e accumulando gli eccessi non utilizzabili mediante pompaggi e batterie. Alternativamente, i distacchi dovrebbero essere compiuti sull'energia importata o su quella prodotta con impianti a gas, anche ridimensionando il parco di generazione termoelettrico. È noto che la lobby degli impianti a gas si è opposta alla messa in opera di accumulatori da parte di Terna.

Inoltre, in attesa di smart grid che regolino automaticamente il rapporto produzione/consumo, anziché adattare la produzione al consumo si può agire in modo opposto offrendo una maggiore riduzione di prezzo a consumatori che accettano, in caso di necessità, l'interruzione della fornitura nelle ore di punta. Bisogna anche considerare che la generazione da fotovoltaico, pur non essendo in sé programmabile, è però facilmente prevedibile grazie a previsioni meteo sempre più accurate e quindi si può inserire in un contesto di fonti diverse.

Ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti

SEN propone azioni nell'ambito delle due iniziative riportate nel titolo. Alcuni interventi, come la regolamentazione delle scorte obbligatorie di prodotti petroliferi, l'introduzione di un "green label" nell'ambito UE, la liberalizzazione e la razionalizzazione del settore distribuzione dei carburanti e l'incentivazione del metano per autotrazione sono pienamente condivisibili.

Riguardo la crisi del settore di raffinazione, l'approccio della SEN non sembra corretto. L'aumentata efficienza energetica dei motori, il passaggio da alimentazione a benzina e gasolio a metano e biocombustibili e la sostituzione del gasolio per riscaldamento con il metano sono tutti eventi positivi per limitare la crisi energetico-climatica e il fatto che mettano in crisi l'industria petrolifera era del tutto prevedibile. Ristrutturazione e riconversione hanno senso solo nell'ottica di un ridimensionamento di questo settore che, anche per altre ragioni (concorrenza internazionale), è destinato gradualmente a ridurre la sua importanza strategica. Inutile quindi parlare di iniziative di potenziamento e di interventi di sostegno, anche se si dovrà fare ogni sforzo per salvaguardare i posti di lavoro attuali. Bisogna prendere atto che è iniziata una transizione energetica epocale e che l'abbandono progressivo dei combustibili fossili è un dato positivo oltre che inevitabile.

Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali

L'Italia produce 12 Mtep di combustibili fossili all'anno, consuma 135 Mtep e, secondo le compagnie petrolifere, ha 123 Mtep di riserve certe e circa 700 di riserve probabili e possibili.

SEN propone di dare il via allo sfruttamento di queste riserve mediante semplificazione degli iter autorizzativi e iniziative di supporto al settore industriale. Questa iniziativa proposta da SEN va giudicata alla luce di quanto segue:

- le riserve certe (123 Mtep) ammontano a meno del consumo totale di un anno (135 Mtep) e, spalmate su 15 anni, ammontano al 6% del consumo totale annuale;
- le riserve probabili e possibili, anche se fossero reali, non potrebbero essere sfruttate se non nel medio-lungo termine, quando l'uso dei combustibili fossili sarà molto ridotto;

Fig. 5 - Estrazione di gas offshore

- gran parte delle perforazioni e delle estrazioni andrebbero fatte on-shore e off-shore lungo la costa adriatica (in particolare l'Alto Adriatico);
- le estrazioni nell'Alto Adriatico sono già state sospese in passato a causa del fenomeno della subsidenza;
- non è possibile escludere la possibilità di incidenti;
- la tutela del paesaggio, dell'ambiente e dei beni artistici è una priorità assoluta per un Paese come l'Italia;
- le spiagge adriatiche, le più affollate d'Europa, sono uno dei capisaldi dell'offerta turistica nazionale;
- nei territori interessati sono presenti città di importanza storica, culturale ed artistica universale come Venezia e Ravenna e zone fragili e preziose come la laguna e il delta del Po;
- l'Italia è oggetto di continui fenomeni sismici.

Appare chiaro, dunque, che lo sfruttamento energetico di questa limitata riserva di combustibili fossili, quantitativamente marginale per l'economia nazionale, potrebbe produrre danni molto più ingenti dei benefici che può apportare. In ogni caso, è molto più opportuno conservare questa nostra risorsa fossile per usarla, se sarà necessario, come materia prima dell'industria chimica. Per diminuire le importazioni si può agire in un altro modo, senza creare problemi: cioè, diminuendo i consumi. Ad esempio, riducendo da 130 a 110 km/ora la velocità sulle autostrade, tassando maggiormente i veicoli che consumano molto (come accade in Irlanda), incentivando l'uso delle biciclette e dei mezzi pubblici nelle città, spostando parte del trasporto merci dalla strada alla rotaia o a collegamenti marittimi, e anche mediante una mirata campagna di informazione e di cultura per tutta la cittadinanza, cominciando dalle scuole, per mettere in luce i vantaggi della riduzione dei consumi rispetto ad altre azioni con cui si vorrebbe affrontare la crisi energetica.

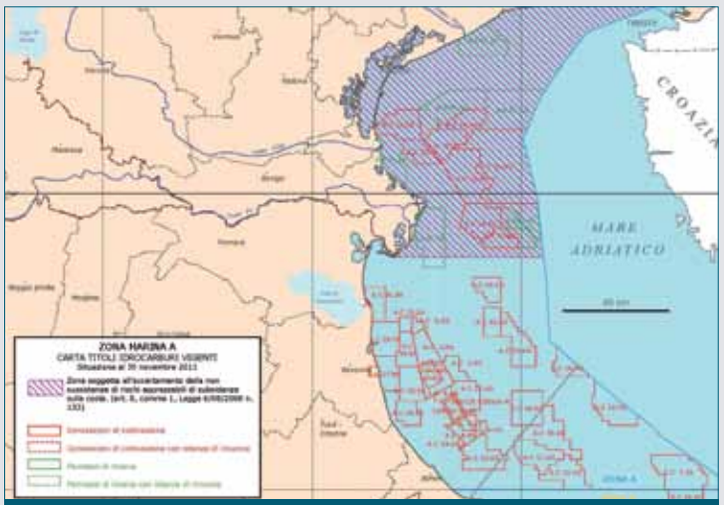

Fig. 6 - Dal sito del Ministero risulta che al 30 novembre 2012 sono stati concessi 97 permessi di ricerca in terraferma e 21 nel sottofondo marino e anche che sono state presentate 75 istanze per ricerche in terraferma, 40 istanze di permesso per la ricerca in mare e 3 permessi di prospezione in mare. Le società interessate ai permessi in terraferma sono 41 e quelle per le ricerche in mare sono 9 (da http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/ricerca/titoliricerca.asp)

Modernizzazione del sistema di governance

Gli interventi proposti sono tutti condivisibili, valutando però con particolare attenzione quali siano le infrastrutture strategiche veramente tali da poter godere di procedure amministrative semplificate. Bisogna istituire e regolamentare il mercato del gas e rivedere le regole del mercato dell'energia elettrica.

Ricerca e sviluppo

Nella sua parte finale il documento SEN identifica aree prioritarie per la ricerca e lo sviluppo nel settore energetico. Pienamente condivisibili le proposte relative all'efficienza energetica, le smart grid, i sistemi di accumulo e le rinnovabili innovative, in particolare il solare termodinamico. Non però i progetti sui metodi di cattura e confinamento della CO_2 in quanto il ruolo dei combustibili fossili sarà sempre più limitato ai trasporti, particolarmente aerei e marittimi, cioè ad usi in cui la cattura della CO_2 non è possibile.

Considerate le molte altre priorità, si ritiene inoltre che non valga la pena continuare la costosissima ricerca sulla realizzazione del reattore a fusione nucleare ITER, impresa che molti autorevoli scienziati giudicano impossibile e che in ogni caso non potrebbe fornire energia se non fra diversi decenni [5].

Bibliografia

[1] S. Chu, A. Majumdar, *Nature*, 2012, **488**, 294.
[2] Energy strategy for Europe, http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm
[3] Roadmap 2050, www.roadmap2050.eu/
[4] Climate Action, http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm
[5] N. Armaroli, V. Balzani, Energy for a Sustainable World - From the Oil Age to a Sun-Powered Future, Wiley-VCH, 2011.
[6] www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/20121016SEN-Documento-di-consultazione-vOnlinexxx.pdf
[7] http://adisurv.sviluppoeconomico.gov.it/limesurvey/index.php?sid=94726&lang=it
[8] www.governo.it/GovernoInforma/documenti/slide_strategia_en_naz_20121016.pdf
[9] www.sviluppoeconomico.gov.it/?option=com_content&view=article&idmenu=806&idarea2=0&sectionid=4&andor=AND&idarea3=0&andorcat=AND&partebassaType=4&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&idarea1=0&idarea4=0&idareaCalendario1=0&showArchiveNewsBotton=1&partebassaType=4&id=2025119&viewType=0
[10] V. Balzani *et al.*, *Chimica e Industria*, 2012, **94**(4), 84.
[11] N. Armaroli, V. Balzani, *Energy Environ. Sci.*, 2011, **4**, 3193.