

RINNOVABILI, UNA SCELTA DI CUI DOVREMMO ESSERE ORGOGLIOSI

IL CONTO ENERGIA CI HA FATTO IMBOCCARE LA STRADA CHE ABBIAMO SCELTO CON UN REFERENDUM PLEBISCITARIO. DOVREMMO ESSERE ORGOGLIOSI DEL FATTO CHE, ATTRAVERSO LA BOLLETTA, CONTRIBUIAMO A CIÒ CHE ABBIAMO CHIESTO. È NECESSARIO PERÒ RISOLVERE LE ANOMALIE DEL MERCATO ELETTRICO, UNA TIPICITÀ TUTTA ITALIANA.

Un collega, qualche mese fa, mi ha spedito un'e-mail il cui oggetto recitava in questo modo: "Il Mondo è un luogo complicato... sempre più!". In allegato a questo messaggio c'era un articolo pubblicato sul *Chemical&Engineering News* del 4 luglio 2012 in cui si evidenziava che tutta l'industria occidentale del fotovoltaico fosse messa in crisi dall'azione di *dumping* del mercato asiatico, cioè da un'improvvisa e progressiva riduzione del prezzo dei moduli sul mercato. Questa drastica riduzione dei prezzi era ed è figlia della progressiva riduzione degli incentivi legati al Conto energia alla quale abbiamo assistito dal 2010 sui due maggiori mercati di moduli fotovoltaici: Germania e Italia (figura 1). Una situazione prevedibile e ovviamente prevista da chi ha messo in atto una fine strategia industriale per diventare il monopolista della terza rivoluzione industriale. Nel 2007, in Europa e negli Stati Uniti, si investiva in progetti innovativi per sviluppare fotovoltaico di ultima generazione (*dye-sensitized*, concentrazione, doppia e tripla giunzione, plastico ecc.), con l'intento di ridurre i costi dei moduli e renderli più competitivi rispetto a quelli in silicio con la prospettiva di scendere sotto 1 \$/Wp. Gli analisti, la politica e gli esperti sostenevano che i tempi per produrre energia elettrica a un prezzo competitivo con il fotovoltaico si sarebbero raggiunti dopo il 2016, per cui bisognava puntare sull'eolico e sull'idroelettrico; comunque non si poteva prescindere dal termoelettrico, dal nucleare e soprattutto dal gas e dal carbone. In Italia, nel 2007, l'energia prodotta da fotovoltaico copriva a malapena lo 0,1% rispetto al 14% dell'idroelettrico (la grande rinnovabile di riferimento), per cui la considerazione sulle scarse potenzialità delle rinnovabili pareva sostanzialmente lecita.



FOTO: ENEA

Conto energia e rinnovabili, in Germania funziona dal 1991

Nello stesso periodo in cui in Italia si affrontava questo dibattito sui grandi sistemi, in Germania, fin dal 1991, le famiglie tedesche stavano investendo pesantemente sulle energie rinnovabili attraverso un metodo di fiscalità di scopo conosciuta come *Conto energia*, cioè un contributo spalmato su tutte le bollette elettriche. Uno strumento potente, che non rientra nella fiscalità generale, costituito da un fondo, che si auto-alimenta a mano a mano che viene prodotta energia da fonte rinnovabile, a uso esclusivo per premiare l'energia prodotta dai proprietari di impianti fotovoltaici. Questo strumento ha portato nel 2007 l'industria tedesca a essere leader mondiale nel settore dell'energia rinnovabile. Nel 2008, sull'onda degli ormai ben documentati problemi legati sia al cambiamento climatico, sia alla carente disponibilità di risorse energetiche, l'Europa vara il *pacchetto clima-energia* in cui si pongono le fondamenta per la transizione energetica che si enucleerà dettagliatamente con il *Piano energetico europeo al 2050* ("Road-Map 2050: A Practical Guide to a Prosperous, Low-

Carbon Europe"), pubblicato nel 2010-2011 dall'*European Climate Foundation*, e con la direttiva europea 28/2009 in cui sono stati definiti gli obiettivi di energia rinnovabile che ogni Stato membro dovrà raggiungere obbligatoriamente al 2020. Nello stesso tempo in decine di conferenze, la domanda più frequente che mi veniva posta era la curiosità di sapere quando avremmo avuto una tecnologia fotovoltaica in grado di competere con il mercato termoelettrico. Io andavo ripetendo che, confrontando semplicemente il costo per produrre un kW di potenza meccanica con un'automobile (circa 400 euro) con la tecnologia impiegata per realizzarlo, non si faceva fatica a immaginare che il prezzo (superiore a 2.000 euro/kWp) di quella sostanziale finestra di alluminio, rappresentata dal modulo fotovoltaico, basato sul silicio, fosse certamente sovrastimato. Tra il 2006 e il 2007, il mercato orientale comprende perfettamente la congiuntura favorevole che si sta creando nel settore energetico e investe per incrementare la capacità produttiva di silicio solare migliorando velocemente la qualità dei prodotti. Quando nel 2010-2011 esplode il mercato fotovoltaico italiano, da una sostanziale crisi di offerta del silicio nel 2006 si passa via via a un eccesso e il

prezzo crolla fino ad avere in questi giorni offerte di moduli taiwanesi a 490 euro/kWp per un prezzo installato a 1.200 euro/kWp. Se consideriamo un tempo di ammortamento a 10 anni, il costo per ogni kWh prodotto è di 0,1 euro/kWh nel Nord Italia e 0,07 euro/kWh nel Sud Italia, quando la quota energia nella bolletta elettrica è attualmente di 0,08-0,09 euro/kWh. Siamo sostanzialmente in *grid parity* per quanto riguarda il mercato italiano. La tecnologia fotovoltaica di oggi è sostanzialmente la stessa del 2006, ma sono cambiati i volumi di acquisto dei moduli passando da 1.580 MWp (8 milioni di moduli), installati su scala mondiale nel 2006 a fronte di una capacità di offerta nel 2005 di 1.815 MWp, a 16.630 MWp (oltre 80 milioni di moduli) nel 2010 con una capacità di offerta nel 2009 di 12.440 MWp. Il repentino incremento della capacità di offerta nel 2010 a 27 GWp e a 37 GWp nel 2011, rispetto a una domanda di 28 GWp, giustifica l'effetto di *dumping* sopra menzionato (figura 2).

Nel 2011 dal fotovoltaico energia elettrica pari a un reattore nucleare

In mezzo a questa tempesta del mercato elettrico mondiale, l'Italia si è recata al referendum sul nucleare nel giugno del 2011 discutendo, paradossalmente, su come garantire l'approvvigionamento di energia elettrica e su come riequilibrare il costo del kWh sul mercato italiano per riallinearlo a quello europeo (notoriamente il costo dell'energia elettrica è, infatti, il 20% in più della media europea). Durante l'accesso dibattito proiettato ovviamente ad almeno 10 anni di distanza, cioè al tempo minimo per poter realizzare 4 o 5 reattori nucleari, pochi di noi erano consapevoli del fatto che a settembre dello stesso anno (9 settembre 2011) avremmo raggiunto la capacità installata di fotovoltaico su scala nazionale di 10.000 MWp che corrisponde a una produzione annuale di energia elettrica su scala nazionale di circa 12 miliardi di kWh, cioè quanto produce un reattore nucleare da 1.600 MWp di potenza (figura 3). L'Italia, quindi, si apprestava a dare per la seconda volta un voto epocale e fondamentale per le sue strategie future senza la consapevolezza del fatto che sul nostro territorio si stava realizzando silenziosamente l'equivalente di una centrale nucleare da energia rinnovabile in meno di due anni. A settembre 2012 risultano installati 15.000 MWp di potenza fotovoltaica su scala nazionale e ci

FIG. 1
POTENZA
FOTOVOLTAICA
INSTALLATA NEL 2011

Fonte: EPIA 2012

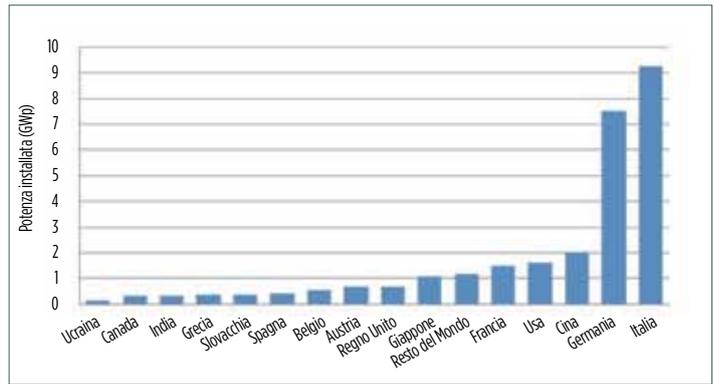


FIG. 2
PRODUZIONE
MONDIALE DI CELLE
FOTOVOLTAICHE

Fonte: EurObserver 2012

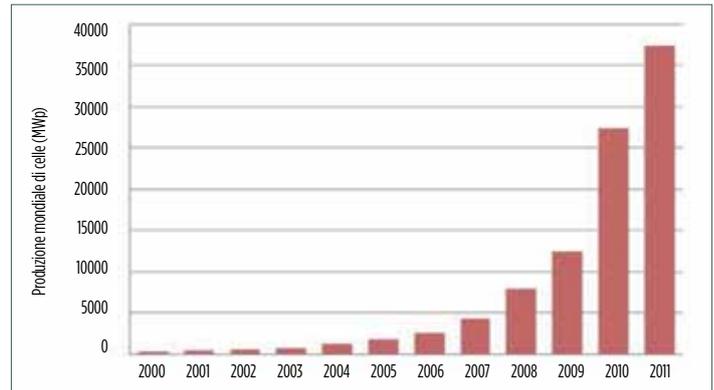
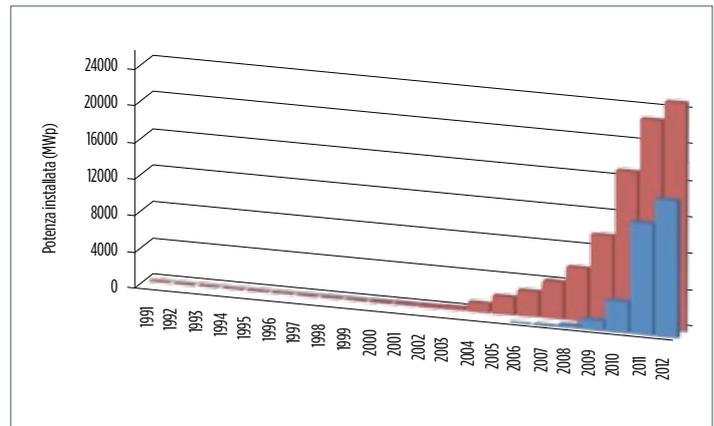


FIG. 3
POTENZA INSTALLATA
IN ITALIA E IN
GERMANIA

Fonte: GSE

■ Italia
■ Germania



apprestiamo nel 2013 a realizzare quindi la seconda centrale nucleare da fotovoltaico quando raggiungeremo i 20.000 MWp. Il referendum ha sancito la scelta di abolire il nucleare come avvenuto successivamente in Germania, dove peraltro sono già installati oltre 25.000 MWp e dove sono stati già programmati investimenti per 20 miliardi di euro fino al 2022 per adeguare la rete elettrica nazionale e renderla adatta a ospitare l'80% di energia da fonte rinnovabile al 2050, come recita il suo Piano energetico nazionale.

Il V Conto energia e le anomalie dei prezzi

Nel bel mezzo di questa transizione, nel 2012 in Italia viene varato il V Conto

energia, accompagnato da una serie di questioni riguardanti l'opportunità di continuare a incentivare il fotovoltaico e le fonti rinnovabili in genere. A questo punto la domanda sorge spontanea: *per quale motivo dobbiamo oggi discutere e mettere in discussione il Conto energia che ci ha permesso di imboccare la strada che abbiamo scelto attraverso un sostanziale plebiscito? Non dovremmo, invece, essere orgogliosi del fatto che, attraverso la bolletta elettrica, ognuno di noi abbia contribuito alla realizzazione di ciò che avevamo chiesto con il referendum?*

Siccome in generale si vive di quotidianità, ci stiamo, invece, chiedendo perché in un momento di forte crisi dobbiamo pagare annualmente mediamente 45 euro di incentivo sulla nostra bolletta elettrica. Su questa

domanda si fonda la madre di tutti i paradossi italiani nel settore elettrico. Per capire come mai siamo scontenti di una cosa che volevamo fortemente, dobbiamo necessariamente esaminare come si è evoluto il mercato elettrico negli ultimi due anni.

La domanda di energia elettrica durante una giornata lavorativa non si è modificata dal 2009 al 2011 (30 GW in fascia notturna e circa 45 GW in fascia diurna), mentre si osserva un sostanziale cambiamento del prezzo dell'energia elettrica sul mercato (dati del Gestore del mercato elettrico, v. tabella 1):

Nel 2009 si osservava una fascia di prezzo massimo tra le 13 e le 19 che giustificava la nascita della *bioraria* cioè di un'offerta di prezzo differente a seconda delle ore di consumo. Lo slogan, che si recitava in quel periodo, invitava i clienti a consumare nelle ore notturne perché più favorevoli nel prezzo. Tale differenza era evidentemente legata al fatto che nelle ore notturne vi era un eccesso di offerta di kWh che si doveva riequilibrare. Nell'arco del 2011, se da una parte abbiamo assistito a un progressivo calo del 31% del prezzo nella fascia 6-13 e di un vero e proprio crollo nella fascia 13-19 (effetto di *peak shaving*) per effetto del fotovoltaico, che, coprendo il 20% della domanda di energia elettrica nell'ora di picco, entra in concorrenza con il termoelettrico, dall'altra parte si è osservato un incremento fino al 140% del prezzo nella fascia 19-24, quando il fotovoltaico si "spegne" e che rappresenta il nuovo picco giornaliero.

In figura 4 si può notare che, all'inizio del 2012, il profilo del prezzo del kWh era sostanzialmente sovrapponibile a quello della potenza termoelettrica asservita alla domanda nazionale.

Siccome nelle fasce orarie 1-6 e 19-24 la produzione è sostanzialmente sostenuta da termoelettrico, se ipotizzassimo un prezzo stabile dell'idroelettrico, allora l'aumento di prezzo osservato dovrebbe essere necessariamente legato a un aumento del costo della materia prima fossile (carbone e gas) con cui alimentiamo gli impianti termoelettrici. Dal 2008 al 2011 il combinarsi di diversi fattori ha generato una forte tensione sull'ibrido mercato del gas europeo. Il tutto si è verificato in un momento in cui il Qatar e gli altri produttori stavano completando e avviando nuovi progetti. In concomitanza, la recessione, avviatasi nel 2008, ha causato una riduzione della domanda di gas in Europa, ancora evidente nel 2011; ne è derivato un eccesso di offerta di gas con conseguente riduzione dei prezzi

Tab. 1 Variazione del prezzo dell'energia elettrica sul mercato nel periodo 2009-2012 (dati del Gestore del mercato elettrico)

Fascia oraria	Prezzo kWh (centesimi euro)		
	2009	2011	2012
1-6	40	60	55-80
6-13	130	90-100	90-100
13-19	90	80-90	50-90
19-24	110	120-140	140-150

spot europei a livelli prossimi a 5 \$/mil BTU per gran parte del 2009 e ad inizio 2010. Nonostante la domanda di GNL (gas naturale liquefatto) del mercato asiatico sia ripartita in modo sostenuto nel 2010 e che i due inverni freddi che si sono succeduti in Europa abbiano contribuito a sostenere temporaneamente i consumi, il prolungato *spread* tra i prezzi indicizzati al petrolio e i più bassi prezzi agli *hub* (spot) ha comportato un cambiamento, probabilmente irreversibile, del mercato del gas europeo. Il gas naturale continua a scendere e, in particolare, i contratti invernali che, stando ai dati storici dell'Eia (*Energy Information Administration*, Usa), sono sui livelli inferiori dal 2001-2002.

Di fronte a questo scenario internazionale, i prezzi del gas per la produzione di energia elettrica in Italia stanno, invece, progressivamente aumentando dal 2009 (20,6 centesimi euro/m³) al 2011 (30,1 centesimi euro/m³), sebbene, tra il 2010 e il 2011, vi sia stato un calo di consumo di gas pari al 6% su scala nazionale. L'aumento del prezzo del kWh elettrico notturno in fascia oraria 1-6 e 19-24 non sembra, tuttavia, essere giustificabile con l'aumento del costo della materia prima in quanto, durante le ore notturne, il gas influisce solo per il 60% sulla produzione del kWh elettrico e il prezzo del carbone negli ultimi due anni è rimasto pressoché stabile.

La seconda anomalia è legata al fatto che, a fronte del calo dei picchi storici, stranamente il prezzo medio giornaliero del kWh (PUN, prezzo unico nazionale) è rimasto costante dal 2009 al 2011 intorno agli 8 c€/kWh per poi salire a circa 9 c€/kWh nel 2012; in questo arco temporale le nuove energie rinnovabili sono passate da una produzione 51 TWh (mld di chilowattora) a 84 TWh con un differenziale di produzione pari a 33 TWh, dovuto pressoché totalmente a eolico, solare FV e bioenergie (oggi il 38% del totale), che rappresenta circa il 10% delle quote del mercato elettrico italiano e che, curiosamente,

è quasi coincidente con l'incremento del 10-12% del PUN conseguente alla compensazione avvenuta con l'aumento dei prezzi fuori dalla fascia di produzione del fotovoltaico.

In conclusione se non avessimo assistito a questo insolito balletto dei prezzi nelle fasce notturne, oggi il prezzo medio giornaliero dovrebbe essere inferiore (come sta avvenendo in Germania dal 2010) e, sulla bolletta, questa riduzione compenserebbe in buona parte gli incrementi dovuti al contributo in Conto energia per le rinnovabili.

Il calo potenziale dei prezzi dell'energia elettrica nella fascia 9-19 si potrebbe stimare in 4-5 miliardi euro/anno a questo bisogna sommare il risparmio sui costi evitati per l'approvvigionamento dei combustibili fossili di oltre 1 miliardo di euro/anno a fronte di un contributo sul fotovoltaico che incide attualmente sulle bollette elettriche per circa 6,2 miliardi euro/anno.

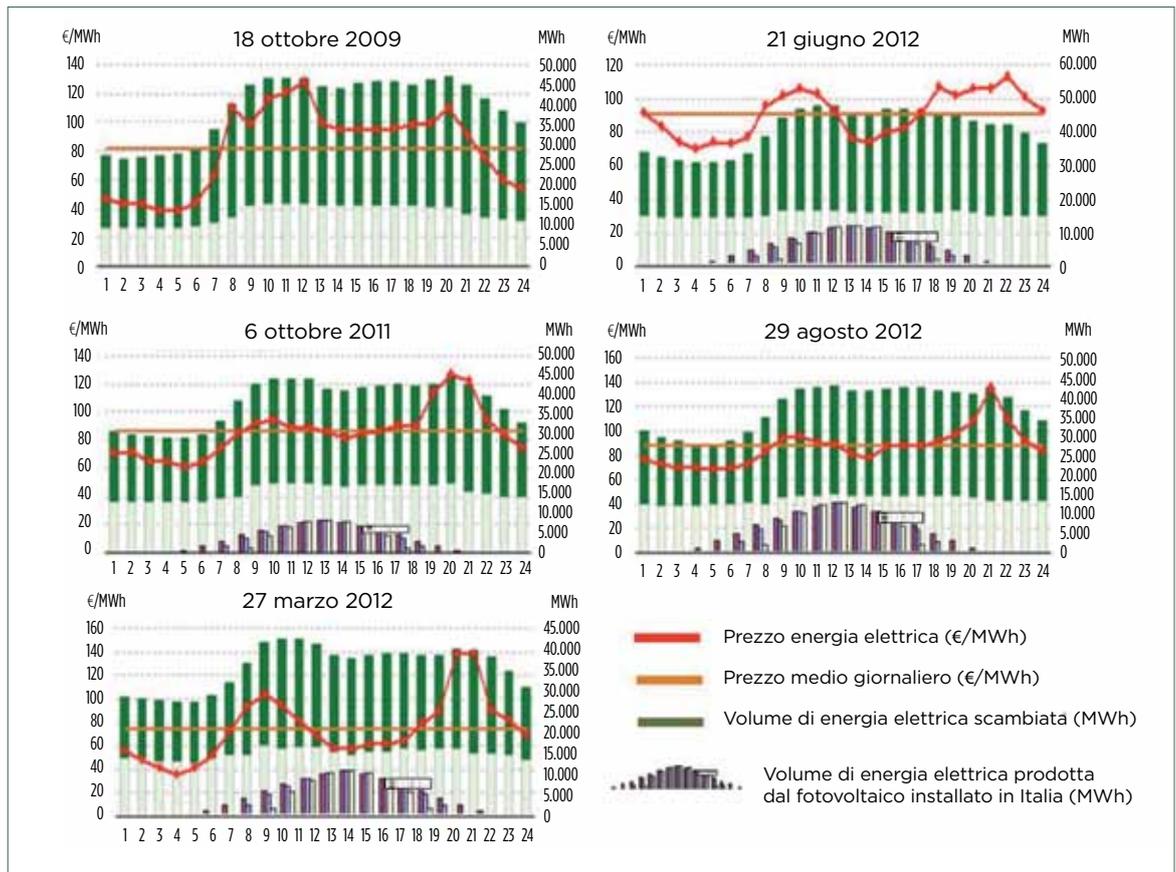
Nonostante vi sia stato un fenomeno evidente di compensazione, l'Autorità per l'energia ha dichiarato che l'effetto di *peak shaving* ha fatto risparmiare 400 milioni di euro nel 2011. La mancanza di una riduzione del prezzo unico nazionale, come analizzato in precedenza, fa quindi sorgere un sospetto circa la libera concorrenza dei prezzi nella Borsa elettrica; infatti, il mercato elettrico, seppur liberalizzato nel 2007, non è riuscito a sviluppare una vera concorrenza dal lato della produzione per cui il prezzo della quota energia sulla bolletta è inevitabilmente governato soltanto da tre grossi gruppi (Enel, Edison e Enipower), mentre presenta una buona competitività il mercato della distribuzione e della fornitura di energia elettrica al cliente finale che può però marginare soltanto sulla voce di trasporto (Zorzoli et al. 2008).

Inoltre, occorre evidenziare anche l'anomala situazione che si sta creando con l'acquirente unico dell'energia elettrica rinnovabile, il Gse (Gestore

FIG. 4
ENERGIA ELETTRICA,
PREZZI E VOLUMI

Prezzo orario di fornitura, prezzo medio giornaliero e volumi di energia elettrica scambiati ogni ora, somma dei volumi on-ipeX e off-ipeX in due giornate lavorative a confronto.

Fonte: Gme



del sistema elettrico), il quale sta via via accumulando quote di mercato elettrico sempre più rilevanti. Infatti, alle ore 12 del mese di luglio, i 15 GWp di potenza fotovoltaica, installati attualmente in Italia, rappresentano una quota di mercato superiore al 20% in continua crescita. È evidente che il Gse acquisterà molto velocemente una quota preponderante del mercato. Tale situazione potrebbe essere ottimale se il Gse, fissando il prezzo di vendita, potesse calmierare il prezzo unico nazionale, ma occorrerebbe una forte vigilanza dell'Authority per evitare un potenziale effetto di cartello sul quale già oggi l'Antitrust dovrebbe vigilare a causa di un relativamente basso numero di produttori di energia (i 300 mila impianti fotovoltaici, infatti, non immettono

energia elettrica nella rete in maniera indipendente, ma sono di fatto tutti "consorziate" sotto il Gse). Stiamo quindi assistendo allo sviluppo di una *microgenerazione distribuita* influenzata da un ente che presto sarà prevalente. Per aumentare la libera concorrenza del prezzo del mercato, occorrerebbe favorire i contratti bilaterali tra fornitori e produttori di energia rinnovabile attraverso una sorta di "contratto unico nazionale". Questo permetterebbe ai fornitori di ritirare l'energia elettrica prodotta dagli impianti a prezzi stabili, rivendendola ai clienti finali secondo un meccanismo di libera concorrenza. Il meccanismo del contratto bilaterale è comunque possibile fin dal primo Conto energia nel 2005, ma è stato

progressivamente sostituito attraverso il ritiro dedicato da parte del Gse, il quale ha sostanzialmente imposto un "unico contratto bilaterale", molto vantaggioso per il piccolo produttore, ma limitante per un mercato maturo come quello attuale.

Siamo nel pieno della transizione energetica, tuttavia invece di sfruttare i vantaggi che questa opportunità ci offre in termini di posti di lavoro, di industria, di sistema paese, di riduzione dei prezzi dell'energia ecc., ci stiamo progressivamente incartando: da una parte cercando di rilanciare l'economia basandoci su nuove concessioni per trivellare la costa in cerca di petrolio e di gas, di salvare la produzione di carbone per produrre energia elettrica di cui non abbiamo bisogno e che è già stata superata dall'arrivo delle rinnovabili, di rendere competitive aziende energivore dando contributi per coprire i costi dell'energia elettrica e di proteggere aziende che non hanno investito per rendere più sostenibili i propri processi, dall'altra lamentandoci del costo delle rinnovabili.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Zorzoli, G.B.. Strano mercato quello elettrico. Barbera Editore (2008)
 Autorità per l'energia, <http://autorita.energia.it>
 Iea, International Energy Agency, www.iea.org
 Gme, Gestore del mercato elettrico, www.mercatoelettrico.org/
 Gse, Gestore del sistema elettrico, www.gse.it/
 Eco blog, post *Nel 2020 energia da rinnovabili pari a 5 centrali nucleari*, www.ecoblog.it/, <http://bit.ly/EnergiaRinnovabili2020>
 European Climate Foundation, Road-Map 2050, www.roadmap2050.eu

Leonardo Setti

Dipartimento di Chimica industriale e dei materiali, Università di Bologna