Davide Urso

NUCLEARE: SIAMO BRAVI, FURBI O FOLLI?

FrancoAngeli

Davide Urso

NUCLEARE: SIAMO BRAVI, FURBI O FOLLI?

FrancoAngeli

Copyright © 2012 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

All'Ing. Franco Viezzoli

amico nella vita,
campione nella scienza,
mentore nel pensiero.

Indice

Prefazione, Prof. Avv. Pietro Maria Putti, Sub-Commissario dell'ENEA pag. 11

1. Siamo bravi, furbi o folli? » 15

2. In che mondo energetico viviamo? » 65

3. Qual è lo stato dell'energia nucleare nel mondo? » 95

4. L'energia nucleare produce solo elettricità? » 121

5. L'energia nucleare e le fonti rinnovabili sono nemiche o amiche? » 127

6. Quanto costa l'energia nucleare? Ci fa risparmiare? » 135

7. L'energia nucleare fa bene all'ambiente? » 153

8. L'energia nucleare è sicura e fa bene alla salute? » 165

9. Le scorie nucleari sono davvero così tante e così pericolose? » 187

10. Il combustibile nucleare sta davvero finendo? » 191

11. È vero che le competenze industriali, pubbliche e professionali, nucleari italiane sono scarse? » 199

12. A che livello siamo nella ricerca scientifica e nello sviluppo della tecnologia nucleare? » 209

13. Qual è la diagnosi sui malanni dell'Italia sul nucleare? » 223

Conclusioni » 251

Nota dell'autore

Questo libro era nato nella mente dell'autore già nel 2008, a seguito del nuovo programma nucleare nazionale. Ma in forma sicuramente diversa!

Il libro era l'ultimo lavoro di una trilogia iniziata con *Il decalogo per il ritorno del nucleare in Italia* (Franco Angeli, febbraio 2010) e continuata con *Il nucleare nel XXI secolo* (Mondadori, ottobre 2010).

Con *Il decalogo per il ritorno del nucleare in Italia* si è tentato di elaborare un'architettura strutturata, ordinata e razionale per dare un filo conduttore al neo-programma nucleare italiano.

Con *Il nucleare nel XXI secolo* si è cercato di spiegare, in modo scientifico, non ideologico e il più semplice possibile, cosa è l'energia nucleare e di cosa si compone l'intera filiera dell'atomo.

Con questo ultimo libro, l'idea era quella - una volta approvato il programma nucleare in tutte le sue parti - di definirne i passaggi, lo sviluppo e il futuro per gli italiani e il sistema-Paese.

Il referendum anti-nucleare del 12-13 giugno 2011 ha fatto naufragare tale idea. Il libro non aveva più alcun senso e le energie profuse al servizio del Paese e dei cittadini venivano meno.

La trilogia andava comunque chiusa…e la chiudiamo con una domanda: *Nucleare: siamo bravi, furbi o folli?*

Prefazione

di Pietro Maria Putti, Sub-Commissario dell'ENEA

Insistere nel voler continuare a discutere di nucleare può apparire, dopo l'umiliante esperienza dell'ultimo referendum dell'estate 2011, oltre che sterile esercizio accademico anche inutile perdita di tempo. Il lavoro di Davide Urso non è, invece, né sterile né, tantomeno, inutile e non solo perché permette di mettere a fuoco con brutale chiarezza la colossale serie di menzogne, di ignoranza e di grossolanità che hanno caratterizzato (per l'ennesima volta, purtroppo…) il percorso di avvicinamento al voto del referendum e che non si sono riuscite a smascherare perché l'informazione non è stata né corretta né completa preferendo il pericoloso profitto di notizie vaghe e ideologiche alla verità scientifica, ma anche perché fa emergere con disarmante facilità (solo chi sa e conosce le cose riesce a spiegarle bene…) le ragioni per le quali l'Italia, anche nelle scelte più recenti in tema di politiche energetiche, è stata capace di mettersi nella condizione di rischiare seriamente di perdere lo status di settima potenza mondiale e di rinunciare alla doverosa modernizzazione del sistema-Paese.

Come sia stato possibile, quali siano state le ragioni e gli interessi che hanno condotto a far credere agli italiani che un Paese privo di impianti di produzione di energia nucleare sia un Paese più sicuro, più pulito e più competitivo, come si può spiegare e tollerare che la struttura energetica nazionale - parte vitale della spina dorsale di qualsiasi Paese, in particolare se industrializzato - sia ancora oggi spietatamente improntata su logiche apocalittiche che, nel vuoto ultra ventennale di una seria politica energetica per il Paese, hanno lasciato libero spazio ad un ambientalismo terzomondista e anti-sistemico, ce lo spiega molto bene questo giovane e brillante studioso non nuovo a lavori di ricerca importanti e ben documentati.

Siamo davvero i più furbi? Siamo davvero stati i più bravi, intelligenti ed avveduti o i furbi e i bravi sono stati altri? In che modo si è arrivati ad un referendum senza che gli organi di informazione offrissero gli spazi ai sostenitori delle opposte prospettive in modo equanime? Perché l'attuale

classe dirigente invece di pensare ad una superflua quotidianità elettorale, che ha ingessato il Paese, non ha più in sé quello spirito statista che impone in modo etico, prima che professionale, di adottare tutte le misure necessarie affinché le generazioni dei figli e dei nipoti vivano in un mondo migliore di quello dei padri e dei nonni? A questa e altre domande risponde il libro che sto presentando portandoci ad amare conclusioni, ma anche a serie e innovative riflessioni.

Dire che un Paese serio dovrebbe avere un modello organizzativo nel quale chi viene delegato a decidere lo deve fare, pur considerando la grande complessità degli interessi (anche legittimi), avendo come bussola il modello del "bene comune" e della tutela degli interessi nazionali, significa certamente correre il rischio di apparire demagoghi, ma significa anche poter avere, o meno, una serie di criteri e parametri atti a predisporre un contesto all'interno del quale la declinazione dei concetti di "bene comune" e di interesse nazionale trovino compiuta espressione.

L'autore è molto chiaro su questo aspetto. La perdita della bussola dell'energia ha impedito al Paese, che pur aveva chiari gli obiettivi da realizzare, di avere una strategia adeguata alla costruzione di un'architettura del sistema energetico in linea con le peculiarità nazionali, con la nuova dimensione europea e paneuropea dell'Italia, con le nuove dinamiche geopolitiche globali e con i nuovi grandi attori attivi sulla scacchiera mondiale.

Siamo i più bravi? Di certo, se si dovessero censire tutte le iniziative d'impatto sistemico destinate al cosiddetto "bene comune" o si dovessero dimostrare le ricadute positive sulla popolazione tra quelle prese dai vari organi decisionali (istituzionalmente preposti alla gestione della cosa pubblica) negli ultimi quarant'anni faremmo molta fatica. Lo dimostrano le cifre, impietose e per certi versi crudeli, delle statistiche internazionali e non solo nel settore dell'energia. In tutti i settori - da quello industriale a quello politico, da quello giudiziario a quello finanziario - l'Italia ha perso terreno nei confronti di decine di Paesi che solo cinquant'anni fa era offensivo anche solo pensare di comparare con noi (dall'India alla Turchia, dal Brasile ad alcuni Stati asiatici).

Perché questo è accaduto e sta accadendo? Perché non siamo e non siamo stati più furbi…? La Germania in dieci anni è riuscita ad unire due Paesi che erano anni luce distanti; l'Italia in 150 anni non è ancora riuscita a risolvere il problema del Mezzogiorno. Negli Stati Uniti per iniziare un'attività produttiva bastano poche ore (è anche tutto informatizzato…), in Italia ci vogliono mesi se non anni, decine di passaggi burocratici (malgrado tutte le leggi sulla semplificazione fatte negli ultimi anni!). In Svezia le tasse sono molto più elevate che da noi, ma i soldi che lo Stato raccoglie il cittadino li vede tramutarsi: nella sanità, nei servizi, nella scuola, nelle infra-

strutture ovvero nella realizzazione del "bene comune". Nel nostro Paese, l'esazione viene percepita come un peso non solo perché chi paga ha la certezza che molti "furbi" non lo fanno, ma anche perché non vede come i soldi vengono utilizzati. Nel Regno Unito tutti coloro che percepiscono soldi pubblici sono censiti e il loro reddito è visibile con trasparenza su internet, da noi le pubbliche amministrazioni non sono (e non sono mai state) delle case di vetro…

Si potrebbe, purtroppo, continuare a lungo, parlando magari del fatto che le nostre migliori aziende sono oramai di proprietà di capitali stranieri (il che non è, certo, sempre un male) come le nostre banche e quasi tutte le nostre società di assicurazione, che le nostre economie non si sviluppano; e sembra che tutti ci lamentiamo ma nessuno riesce a toccare nulla. Il mondo è cambiato in fretta e noi non siamo riusciti (ancora) ad intercettare i cambiamenti giusti. Come ci indica l'autore, è impossibile - in un mondo globale e globalizzato in cui il vincitore è chi riesce a tagliare per primo il traguardo della competitività e della capacità di generare ricchezza - che le nostre imprese e i nostri cittadini che sono rallentati da un pesante peso energetico (tasse, bollette elettrica ed energetica, incentivi, risorse economiche spese in settori di secondo interesse strategico, come l'aumento costante e parallelo della capacità produttiva nazionale e delle importazioni di energia dall'estero non compensato dall'aumento della domanda energetica italiana, disallineamento della politica energetica rispetto a quella ambientale ed ecologica, e così via) possano oggi partecipare alla "gara". Lo possono fare solo pochi attori nazionali - anche del settore dell'industria, accademico e della ricerca nucleare, che troppo presto e con troppa leggerezza sono stati dati per persi o dimenticati - che con invidiabile spirito sistemico, culturale e d'impresa hanno continuato a portare alto il nome e il prestigio del nostro Paese e le nostre "dotazioni d'ambiente".

Davide Urso ci racconta perché non siamo - e non possiamo esserlo - né i più bravi né i più furbi e, anche se molti di noi lo sapevano già, fa sempre male leggere in modo documentato quanto i nostri timori fossero fondati. Soprattutto dispiace profetizzare che, malgrado in Italia abbiamo straordinarie competenze, grandi scienziati e ottimi professionisti, sicuramente non riusciremo ad uscire a breve da questo tunnel di mediocrità e squallore.

1. Siamo bravi, furbi o folli?

Il sistema energetico italiano - compreso quello elettrico - è un unicum al mondo, con anomalie e difetti strutturali che lo rendono molto più vulnerabile a qualsiasi modifica, anche piccola e apparentemente insignificante, dei contesti di riferimento.

Nel 2010, il fabbisogno energetico italiano è stato così soddisfatto: petrolio (prodotti petroliferi) 38,6%, gas naturale 36,8%, carbone (combustibili solidi) 7,4%, importazioni di energia elettrica 5,2%, rinnovabili 11,9% (di cui 6,4% dall'idroelettrico). I combustibili fossili pesano per l'83%, la più alta quota al mondo, con una dipendenza dall'estero di circa il 75%, anch'essa tra le più alte al mondo.

Il consumo di elettricità è stato così coperto: petrolio 3%, gas 51,5%, carbone 11%, importazioni di energia elettrica 13,5%, rinnovabili 21% (idroelettrico 16,5%, geotermoelettrico 1,5%, eolico 2,5% e solare 0,5%). I combustibili fossili pesano per il 65,5%, con una dipendenza dall'estero di circa l'88%, la più alta al mondo.

Il fabbisogno lordo di energia elettrica[1] è stato pari a 342,2 miliardi di kWh (TWh), la richiesta nazionale netta è stata di 326,2 TWh, per l'utilizzo di elettricità per servizi ausiliari, perdite nei trasformatori delle centrali, soprattutto termoelettriche, e per far funzionare i pompaggi idrici[2] per immagazzinare energia durante la notte. In realtà, i consumi degli utenti finali

[1] Il fabbisogno lordo di elettricità o "consumo nazionale lordo" indica l'energia elettrica di cui ha bisogno il Paese per far funzionare ogni impianto o mezzo che necessiti di elettricità. Tale dato è la somma dei valori indicati ai morsetti dei generatori elettrici di ogni impianto di produzione e il saldo degli scambi con l'estero.

[2] L'"idrica da pompaggio" è il ripompaggio nei bacini idroelettrici di acqua durante le ore notturne. Il ripompaggio viene fatto con l'elettronucleare acquistato all'estero di notte e a basso prezzo. L'acqua ripompata scende di giorno nelle ore di maggior consumo elettrico.

sono stati di 305,5 TWh, con una perdita netta di rete[3] di 20,6 TWh (6,3% dell'energia prelevata, un'enormità e che paghiamo in bolletta!). L'86,5% della domanda è stato coperto con la produzione nazionale e il restante 13,5% dalle importazioni estere (45,7 TWh)[4]. I combustibili fossili pesano per oltre il 76% sulla produzione elettrica nazionale; la somma di sole e vento è pari al 3,5%.

Durante la crisi economico-finanziaria del 2007-2009, l'Italia ha visto un calo dei consumi di energia, una riduzione delle emissioni climalteranti e una contrazione dei combustibili fossili (carbone, gas naturale e petrolio), a vantaggio delle fonti rinnovabili, in particolare eolico e fotovoltaico, che nel solco scavato dalla crisi hanno trovato terreno fertile, grazie ad incentivi a pioggia inseriti nella bolletta elettrica e pagati da noi cittadini e dalle imprese. Nel 2009, i consumi elettrici (320,3 TWh) sono calati di quasi il 6% rispetto al 2008, anno di picco insieme al 2007 (circa 340 TWh).

Il dato del 2009 ha rappresentato un evento unico per intensità. Bisogna risalire ai primi anni Cinquanta per trovare una diminuzione di entità paragonabile. Nel 2010, il Pil e la produzione dell'Italia sono tornati a crescere e con loro anche la domanda di energia (+1,8% rispetto al 2009). È una ripresa lenta e più complicata rispetto agli Stati energivori, per le caratteristiche anomale del sistema energetico italiano, per l'enorme peso dei combustibili fossili sulla produzione energetica e sul prezzo dell'energia, e per una bilancia commerciale in costante disavanzo per l'aumento delle importazioni di elettricità dall'estero, cresciute anche in periodo di crisi, pur con un continuo aumento delle fonti rinnovabili, e per un'eccessiva tassazione.

L'andamento ondivago e imprevedibile del prezzo del greggio ha messo in risalto molti dei nostri difetti sistemici. Il prezzo del greggio è passato dai 96,3 $/barile di gennaio 2011 ai 114 di giugno 2011, rispetto ai 75 $/barile medi tra metà 2009 e dicembre 2010. L'incremento del 45% del prezzo ha innescato un effetto-rialzo dei prodotti energetici (es. benzina e diesel hanno toccato prezzi mai raggiunti nella storia), del gas e dell'elettricità, con pesanti ripercussioni sul costo delle bollette e sul tasso di inflazione. Ciò ha depresso i consumi e rallentato il difficile recupero della nostra economia.

[3] La "perdita di rete" è la perdita di energia durante il trasporto sugli elettrodotti dovuta alla resistenza elettrica specifica dei cavi (rame o alluminio).

[4] La produzione elettrica da fossili è cresciuta dell'1,1% rispetto al 2009, pari a circa 219 TWh. Il gas naturale è aumentato del 4,4%, le importazioni di carbone sono salite del 4%, mentre continua la contrazione della produzione da prodotti petroliferi (-31,7%), che segue quella del 17,3% del 2008. La produzione da rinnovabili è aumentata del 40% rispetto al 2009, spinta dal +39,3% del fotovoltaico e dell'eolico. Stabili l'idroelettrico **e** il geotermico.

Le ultime previsioni della Commissione Europea pre-crisi 2011 evidenziavano che il Pil in Italia dovrebbe salire dell'1% nel 2011 e dell'1,3% nel 2012. Oggi, si parla di una crescita dello 0,7% nel 2011 e 0,4% nel 2012, contro una crescita mondiale rispettivamente del 4% e del 5%. I nostri sono livelli di crescita inconsistenti e non in grado di riattivare la domanda di energia e la competitività industriale e sistemica.

Pur con tutti gli enormi sforzi fatti dai cittadini per "coprire" gli investimenti in fonti rinnovabili, l'Italia ha un sistema energetico legato a doppia mandata ai combustibili fossili e alle importazioni di energia. Anche se dal 2007 al 2009 la produzione termoelettrica è diminuita per tutte le tipologie di combustibile, la potenza netta delle centrali elettriche italiane ha raggiunto i 101.447 MWe, con un incremento del 2,9%, di cui 73.360 MWe dal parco termoelettrico, che rappresenta il 72,3% della capacità di generazione installata in Italia. In altre parole, l'Italia, pur riducendo la produzione di kWh da fossili (anche se il 2010 ha visto una lieve crescita dello 0,3%) ha continuato a costruire centrali termoelettriche. Non solo. Nel 2010, la capacità installata è cresciuta ancora del 5,3% (107.000 MWe) e la quota da fossili è aumentata del 3,6%. Il *trend* continua, visto che i fossili sono cresciuti del 2,2% nel primo semestre 2011.

Se la capacità di generazione dei fossili è pari al 72,3% del totale, la loro produzione elettrica è del 65,5%. Si tratta di un'anomalia, per cui molta della potenza funziona parzialmente e il *gap* è forzato dagli incentivi alle rinnovabili che hanno ridotto i margini produttivi dei fossili. Meglio si potrebbe dire su base eco-ambientale; malissimo su base economica e di efficienza energetica, di cui l'Italia è tra i *leader* a livello europeo.

Tutto ciò, evidentemente, in assenza dell'energia nucleare, che garantirebbe il funzionamento della potenza installata, una riduzione del differenziale tra potenza installata e richiesta massima alla punta, un aumento di efficienza e di capacità di utilizzazione media del parco energetico, e una riduzione del peso dei fossili e degli incentivi alle rinnovabili che sarebbero spalmati in un arco temporale più lungo, con una costruzione impiantistica più moderata - minimizzando gli effetti speculativi, riducendo il rischio di far saltare il banco economico-finanziario, non dovendo modificare per la quarta volta la base normativo-regolatoria e abbassando il costo della bolletta - nel rispetto dei vincoli assunti dall'Italia a livello internazionale.

Dal 2002 al 2010, la potenza installata in Italia è aumentata di 30.000 MWe (+28,4%) - quasi pari alla potenza elettrica netta istantanea di cui l'Italia ha quotidianamente bisogno (circa 38.000 MWe) o a due programmi nucleari e mezzo mancati - e gli sprechi della produzione elettrica continuano a crescere del 14% l'anno.

Oltre ai difetti strutturali, vi sono quelli di costo. Il nostro *mix* energetico è un esempio strutturale di negatività. Siamo bravi, furbi o folli?

Le bollette degli italiani sono le più alte d'Europa. Il kWh italiano è tra i più cari al mondo e non produciamo elettricità con il nucleare, ma la compriamo dall'estero per soddisfare la nostra fame d'energia, migliorando la bilancia commerciale degli altri Paesi (Francia, Svizzera e Slovenia su tutti), impoverendo la nostra e facendo pagare tale discrepanza ai cittadini con la bolletta elettrica! La Francia - il cui 75% di fabbisogno elettrico è coperto dal nucleare - ha una bolletta il 40% meno cara della nostra.

Nel 2007, la bolletta energetica era di 46,5 miliardi di euro, il 3% del Pil. Nel 2008 era di 54,4 miliardi di euro, il 3,8% del Pil. Nel solo primo semestre 2011 è arrivata a 76 miliardi di euro, il 5% del Pil, contro un valore medio dell'1,5% degli anni Novanta. Un aumento di 29 miliardi di euro in soli tre anni, di cui due di recessione. Ogni anno, l'Italia registra un nuovo record (*sic!*). Il costo stimato del programma nucleare italiano per soddisfare il 25% dei consumi elettrici era di 30 miliardi di euro[5]!

In un solo anno, la bolletta energetica italiana è cresciuta del 30% e ciascun abitante, neonati compresi, paga la bolletta energetica 1.000 euro. Il *mix* tra la più alta dipendenza energetica e i prezzi d'acquisto rende il peso della bolletta energetica più alto rispetto ai Paesi europei. A metà 2011, il saldo import-export del capitolo energia per l'Italia raggiunge il 3,9% del Pil, lo 0,6% in più della media dell'Eurozona e l'1,1% superiore alla media della UE a 27. La bolletta energetica pesa il 2,9% del Pil in Francia, il 2,5% in Germania, il 3,6% in Spagna e lo 0,9% nel Regno Unito. Se prendiamo le sole importazioni di energia, per l'Italia l'incidenza degli acquisti energetici dall'estero è pari al 4,9% del Pil, contro il 4,6% della Spagna, il 3,6% della Francia, il 3,3% del Regno Unito e il 3% della Germania.

Si tratta di trasferimenti netti di risorse all'estero. È una vera e propria bolletta che l'Italia paga da anni all'estero. Siamo bravi, furbi o folli?

A far salire la nostra bolletta sono stati il forte rincaro delle fonti importate e del petrolio (nel 2010 il costo medio del greggio importato è stato il 38% più alto rispetto al 2009 a fronte di volumi importati pari a un modesto 1,5%), la crescita dell'11% della produzione nazionale di greggio, l'incremento delle importazioni e i consumi di gas (+6,3%) e di carbone (+4,5%) e il peso degli incentivi alle rinnovabili[6].

[5] Diciamo "stimato" perché le verifiche economiche sui progetti dei nuovi reattori, l'esperienza accumulata negli anni e gli aumenti degli *standard* di sicurezza faranno aumentare il costo delle centrali nucleari. Un costo più realistico del programma nucleare italiano sarebbe di circa 45 miliardi di euro.

[6] Solo la fattura petrolifera ci è costata 27 miliardi di euro, +6,5 miliardi (+32%) rispetto al 2009, con un peso sul Pil dell'1,7% e pari al 52% della fattura energetica.

Considerando la crisi libica e il conseguente rincaro del greggio, nell'ultimo anno la bolletta energetica è cresciuta di 242 euro per abitante arrivando a pesare per 1.000 euro su ogni cittadino. Beninteso, si tratta di soldi che paghiamo quasi interamente ai nostri fornitori esteri.

Una follia dipesa principalmente dal fatto che mentre in Italia la nostra elettricità è prodotta per il 51,5% dal gas (il cui prezzo è ancora legato al caro-petrolio), in Francia il metano pesa per il 5%, in Germania per il 13% e in tutta la UE a 27 Stati per il 23%.

Visto che il "buon Dio" non ci ha dotato di risorse fossili nel sottosuolo, sempre nel primo semestre 2011, la bilancia commerciale energetica - differenza tra esportazioni e importazioni energetiche - ha aumentato il disavanzo a 59,1 miliardi di euro: 16,9 miliardi di esportazioni e 76 miliardi di importazioni. È il dato più alto di sempre (*sic!*).

Mentre tutti i Paesi industrializzati del mondo hanno sviluppato, dopo le due crisi petrolifere degli anni Settanta, politiche di riduzione della propria dipendenza fossile, grazie principalmente all'introduzione del nucleare nei *mix* energetici, l'Italia è riuscita ad aumentare il grado di dipendenza fino all'88% e a votare un referendum nel 1987 che ha chiuso - da un giorno all'altro! - il programma nucleare italiano, aumentando di colpo la necessità di coprire le mancanze di rete a tutela dei cittadini e delle imprese. Siamo bravi, furbi o folli?

C'è di peggio. Sfruttando al massimo le politiche di efficienza e di risparmio energetici e investendo enormi risorse economiche per far crescere le fonti rinnovabili è possibile ipotizzare - nella migliore delle ipotesi - un calo della nostra dipendenza all'81% entro il 2030, mantenendo sempre saldamente il primato tra tutti i Paesi industrializzati (*sic!*). Intanto, abbiamo rivotato un secondo referendum nel giugno 2011 che ha bloccato l'avvio del nuovo programma nucleare italiano che avrebbe ridotto la nostra dipendenza dall'estero del 25% nel settore elettrico. Nuovamente, siamo bravi, furbi o folli?

Il nostro sistema energetico così vulnerabile, squilibrato, inquinante e caro non può essere scardinato da un giorno all'altro. Necessita di una lucida strategia nazionale che guardi nel lungo periodo. Nel breve-medio periodo possiamo sperare che l'Italia abbia studiato in questi anni di recessione e sappia approfittare della crisi, puntando a un *mix* produttivo più efficiente, economico e "verde".

Il *mix* energetico non deve essere considerato un tabù quando le priorità sono di garantire la sicurezza energetica dei cittadini e delle imprese, proteggerne le tasche, tutelare l'ambiente, salvaguardare la salute, cercare di aumentare la nostra indipendenza energetica e rispettare i vincoli interna-