

# Energia e ambiente Una nuova strategia per l'Italia

## *Gli obiettivi del Millennio*

*L'ingegneria italiana si confronta sui temi energetici e sul contributo dell'Urbanistica per lo sviluppo sostenibile del Paese*

*Lecce 30-31 maggio 2008*



Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri



# CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - 00186 ROMA - VIA ARENULA, 71

Ing. Paolo Stefanelli	<i>Presidente</i>
Ing. Pietro Ernesto De Felice	<i>Vice Presidente vicario</i>
Ing. Giovanni Rolando	<i>Vice Presidente aggiunto</i>
Ing. Roberto Brandi	<i>Consigliere Segretario</i>
Ing. Carlo De Vuono	<i>Tesoriere</i>
Ing. Alessandro Biddau	<i>Consigliere</i>
Ing. Giovanni Bosi	<i>Consigliere</i>
Ing. Ugo Gaia	<i>Consigliere</i>
Ing. Alcide Gava	<i>Consigliere</i>
Ing. Romeo La Pietra	<i>Consigliere</i>
Ing. Giovanni Montresor	<i>Consigliere</i>
Ing. iunior Antonio Picardi	<i>Consigliere</i>
Ing. Sergio Polese	<i>Consigliere</i>
Ing. Silvio Stricchi	<i>Consigliere</i>
Ing. Giuseppe Zia	<i>Consigliere</i>

Presidenza e Segreteria: 00187 Roma - Via IV Novembre, 114

Tel. 06.6976701, fax 06.69767048

[www.tuttoingegnere.it](http://www.tuttoingegnere.it)





## Centro Studi Consiglio Nazionale Ingegneri

### CONSIGLIO DIRETTIVO

dott. ing. Paolo Stefanelli	<i>Presidente</i>
dott. ing. Alberto Speroni	<i>Vice Presidente</i>
dott. ing. Roberto Brandi	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Renato Cannarozzo	<i>Consigliere</i>
dott. ing. Pietro Ernesto De Felice	<i>Consigliere</i>
dott. Massimiliano Pittau	<i>Direttore</i>

### COLLEGIO DEI REVISORI

dott. Domenico Contini	<i>Presidente</i>
dott. Stefania Libori	<i>Revisore</i>
dott. Francesco Ricotta	<i>Revisore</i>

ISBN 978-88-6014-031-9



Il presente testo è stato redatto da Lorenzo Passeri, Antonello Pili e Massimiliano Pittau.

# Sommario

Premessa e sintesi di <i>Paolo Stefanelli</i>	»	11
1. Domanda e offerta di energia in Italia	»	19
1.1. <i>Il quadro della domanda</i>	»	19
1.2. <i>Il quadro dell'offerta</i>	»	24
1.3. <i>L'evoluzione della domanda e dell'offerta di energia</i>	»	34
1.4. <i>Uno sguardo al futuro</i>	»	38
1.5. <i>Il confronto con gli altri paesi</i>	»	56
2. Il riparto delle competenze legislative e delle funzioni amministrative nel settore dell'energia	»	83
2.1. <i>La politica energetica dell'Unione Europea</i>	»	83
2.2. <i>Il quadro normativo europeo</i>	»	89
2.3. <i>I limiti all'esercizio della potestà legislativa delle Regioni in materia di energia</i>	»	96
2.4. <i>Il ruolo del principio della "chiamata in sussidiarietà"</i>	»	111
2.5. <i>La trasversalità della materia dell'energia</i>	»	118
2.6. <i>I principi fondamentali della materia dell'energia</i>	»	120
3. Quale energia per il futuro?	»	129



# Premessa e sintesi

Il tema dell'energia è tornato prepotentemente alla ribalta sulla scena mondiale per numerose ed intrecciate ragioni:

- economiche, per la corsa dei prezzi delle materie prime ed in particolare del petrolio;
- ambientali, per le conseguenze sul clima che la sempre crescente domanda di energia determina;
- politiche, per il riemergere di un potere e di una capacità di influenza basata sul controllo delle materie prime da parte dei paesi detentori delle riserve.

Da questo complesso intreccio di aspetti, nasce la necessità di analizzare e comprendere a fondo il fenomeno, e di cominciare a delineare una nuova strategia energetica per l'Italia.

Si può descrivere il sistema energetico italiano, confrontandolo con quello di altri paesi e facendone emergere i punti di debolezza (molti) e i punti di forza (pochi), sulla base di 5 indicatori:

- *dipendenza dalle fonti fossili* (dato dal rapporto tra il fabbisogno di energia soddisfatto attraverso l'utilizzo di fonti fossili ed il fabbisogno interno lordo);
- *efficienza energetica* (dato dal rapporto tra la domanda per usi finali e il fabbisogno interno lordo);
- *incidenza delle fonti rinnovabili* (dato dal rapporto tra il fabbisogno

gno soddisfatto attraverso l'utilizzo delle fonti rinnovabili e il fabbisogno interno lordo);

- *dipendenza energetica dall'estero* (data dal rapporto tra le importazioni nette di energia e il fabbisogno interno lordo);
- *incidenza del nucleare* (dato dal rapporto tra il fabbisogno soddisfatto attraverso l'energia nucleare e il fabbisogno interno lordo).

Un primo punto importante da sottolineare riguarda, senz'altro, la **forte dipendenza energetica dall'estero dell'Italia**. Il nostro paese dipende dall'estero per l'86,9% del suo fabbisogno interno lordo, il valore più alto tra i principali paesi del mondo e molto superiore alla media europea. Infatti, solo Spagna (84,6%) e Giappone (82,3%) possono vantare un livello di dipendenza dall'estero simile a quella del nostro paese.

Una dipendenza dalle esportazioni, se possibile, ancora più preoccupante, riguarda il settore **dell'energia elettrica**. L'Italia non ha solo necessità di importare gran parte delle materie prime "energetiche" per soddisfare il suo fabbisogno, ma anche di importare una quota significativa del "prodotto finito" energia elettrica (14,7% del totale del suo fabbisogno di energia elettrica nel 2006). Ciò porta il nostro paese, secondo l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), ad avere tra i più alti prezzi dell'energia nel continente europeo.

Un altro importante indicatore dello "stato di salute" dell'energia italiana riguarda la dipendenza dalle fonti fossili per il soddisfacimento del suo fabbisogno interno lordo. La dipendenza dalle fonti fossili dell'Italia è pari al 91,2% del totale del fabbisogno interno lordo: quota più alta rispetto all'80,9% del totale Mondo e al 78,9% dell'Unione Europea (a 27 paesi). Un'elevata dipendenza dalle fonti fossili, anche se con valori relativamente più bassi rispetto a quelli dell'Italia, caratterizza anche altri paesi: a parte la Francia, che grazie al forte utilizzo dell'energia nucleare dipende dalle fonti fossili "solo" per il 53,2% del suo fabbisogno in-

terno lordo di energia, registrano una elevata dipendenza da esse il Regno Unito (88,6%), gli Stati Uniti (86,2%), la Spagna (83,8%), la Germania (82,9%) e il Giappone (81,9%).

Legati alla dipendenza delle fonti fossili vi sono altri due indicatori, quelli relativi all'incidenza del nucleare e delle fonti rinnovabili.

A livello mondiale, il nucleare soddisfa circa il 6% del fabbisogno totale di energia. Una percentuale più alta caratterizza l'Unione Europea a 27 Stati membri (14,3%), per il fortissimo ruolo che tale fonte riveste in Francia (42,6%). A parte l'Italia, dove il contributo del nucleare (interno) è nullo, tale fonte assume un ruolo significativo in Germania (12,8%), Spagna (10,3%) e Regno Unito (9,1%). Nel resto del mondo ne fanno un certo uso Giappone (15%) e Stati Uniti (9%).

L'Italia vanta invece una elevata incidenza delle fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno interno lordo di energia: grazie soprattutto al contributo del settore idroelettrico, l'Italia è uno dei paesi che presenta la più alta incidenza di tali fonti, pari al 4,3%.

Al di là di tutti i proclami e dei facili entusiasmi verso le "energie del futuro", il mondo, e l'Italia in particolare, continuerà a soddisfare il proprio fabbisogno energetico ricorrendo essenzialmente al petrolio e alle altre fonti fossili per lungo tempo ancora. E questo non può che destare preoccupazione.

Secondo la Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo, del 10 gennaio 2007, dal titolo **Una politica energetica per l'Europa**: *"L'Europa dipende sempre più dalle importazioni di idrocarburi. Se si manterranno le tendenze attuali la sua dipendenza dalle importazioni di energia passerebbe dal 50% del consumo energetico totale attuale dell'UE al 65% nel 2030. La dipendenza dalle importazioni di gas dovrebbe aumentare dal 57% all'84% entro il 2030 e dalle importazioni di petrolio dall'82% al 93%.*

*Questa dipendenza comporta rischi politici ed economici in quanto la pressione sulle risorse energetiche mondiali è particolarmente forte. L'Agencia internazionale dell'energia (AIE) prevede che la domanda mondiale di petrolio aumenterà del 41% da qui al 2030. Non si sa come questa domanda sarà soddisfatta: l'AIE nell'edizione del 2006 del suo "World Energy Outlook" dichiara che la capacità e la volontà dei maggiori produttori di gas e petrolio di aumentare gli investimenti per far fronte alla crescente domanda sono del tutto incerte. Aumenta il rischio di un'interruzione dell'approvvigionamento. Oltretutto non esistono ancora i meccanismi che garantiscono la solidarietà tra gli Stati membri qualora si verifichi una crisi energetica e vari Stati membri dipendono, in larga misura o completamente, da un unico fornitore di gas. Nello stesso tempo, la domanda di energia elettrica dell'UE, ipotizzando una situazione stabile, aumenta di circa 1,5% l'anno. Anche in presenza di un'adeguata politica in materia di efficienza energetica, per la sola produzione saranno necessari, nei prossimi 25 anni, investimenti pari a 900 miliardi di euro".*

Certamente la persistente centralità delle fonti fossili necessita un impegno per una loro **migliore e più razionale utilizzazione** e per una **riduzione degli inquinanti** che si liberano a seguito dei processi di combustione.

È necessario agire, dunque, **sull'efficienza di conversione** del parco termoelettrico.

Si deve, cioè, continuare nel cammino intrapreso a partire dagli anni 90: l'AEEG, prevede che nel 2015 l'efficienza di conversione dovrebbe essere pari a circa il 52%, dal 37% del 1991.

Molto, quindi, è già stato fatto: attualmente una centrale a ciclo combinato a gas rilascia fino al 60% dell'energia che riceve. Sarà possibile, secondo alcuni analisti, arrivare fino all'80%. Lo stesso si dovrà fare per le centrali a carbone che stanno conoscendo sviluppi molto importanti. Sarà necessario, per una concreta attuazione di questi intenti, imporre soglie di efficienza di conversione, via via, crescenti nel corso degli anni.

E, poi, importante agire sul **miglioramento delle reti di trasporto** dell'energia primaria (gasdotti), e dell'energia elettrica.

Deve riprendere a scendere l'**intensità energetica** del Pil: l'Italia non è riuscita negli ultimi tempi a seguire il passo degli altri paesi europei che, in presenza di una maggiore crescita economica, hanno ridotto in proporzione i loro consumi di energia. La tendenza alla riduzione è molto rallentata nel settore industriale, nel quale le possibilità di miglioramento sembrano essersi ristrette. Così come nel settore dei trasporti, dove si continua a rinviare il passaggio a modalità di trasporto meno inquinanti.

È, poi, necessario agire dal lato dei **consumi finali**. Il risparmio e l'efficienza energetica non devono essere, però, una scelta lasciata alla sensibilità dei singoli, ma devono essere frutto di precise scelte normative e di adeguati incentivi in modo da poter modificare "a costi relativamente contenuti" consumi non virtuosi.

Occorre, infine, riprendere gli sforzi per trovare **un'alternativa alle fonti fossili**, nel medio e lungo periodo.

A tal fine è necessario nei prossimi anni un grandissimo sforzo da parte di tutti (ricerca pubblica e ricerca privata) per allocare le risorse scarse verso le fonti alternative più promettenti: ossia quelle che hanno maggiori possibilità di sviluppo in termini di densità e potenza energetica, e in termini di economicità. Nel medio termine (15-20 anni) la risposta più ovvia a questa esigenza sembra quella del ritorno all'energia nucleare; nel più lungo periodo invece è l'energia solare a evidenziare le maggiori potenzialità di sviluppo, soprattutto nel nostro Paese.

Le problematiche da affrontare per il rilancio del nucleare nel nostro Paese sono tante e importanti. In particolare:

- gli alti costi per la costruzione e lo smantellamento delle centrali, che rendono incompatibile tale fonte di energia con la struttura liberalizzata dei mercati;

- la necessità di trovare soluzioni certe per lo stoccaggio delle scorie ad alta radioattività;
- i tempi lunghi per la messa a regime delle centrali.

Si è, però, certi che accompagnati da una volontà politica chiara, tali problematiche possano essere affrontate ed efficacemente risolte.

D'altra parte non sembrano sussistere insormontabili ostacoli che si possano frapporre ad una volontà dello Stato centrale di avviare una strategia di investimenti e di interventi nel settore dell'energia che si fondino sul nucleare e sul solare.

Nella elencazione tassativa delle materie rimesse all'ambito della potestà legislativa concorrente individuate dall'art. 117, 3° comma della Costituzione, rientra, come è noto, anche la "produzione, il trasporto e distribuzione nazionale dell'energia".

Occorre, però, sottolineare come l'esercizio della potestà legislativa regionale, oltre ai limiti scaturenti dai principi fondamentali individuati dal legislatore statale, soffra di due ulteriori limitazioni:

- a) la prima collegata alla incidenza della disciplina statale relativa agli ambiti di intervento di sua esclusiva spettanza che siano trasversalmente collegati alle materie di competenza regionale;
- b) l'altra connessa all'esigenza dell'esercizio unitario delle funzioni amministrative che si suole sintetizzare nel concetto di "chiamata in sussidiarietà". Secondo tale principio l'istituzione che esercita la funzione amministrativa in una determinata materia è anche deputata a legiferare sulla medesima.

In particolare, per il settore dell'energia è stato sottolineato come appaia legittima una chiamata in sussidiarietà da parte dello Stato dei fondamentali poteri amministrativi nella materia di "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia" **qualora essi esigano una unitaria visione a livello nazionale ed un loro efficace coordinamento con**

**gli altri connessi poteri, in materie di esclusiva competenza legislativa dello Stato.** Rimane, sempre, costituzionalmente necessario che l'esercizio dei poteri attribuiti allo Stato attraverso l'applicazione del principio di «attrazione in sussidiarietà» sia ricondotto a moduli collaborativi con il sistema delle autonomie territoriali, nella forma dell'intesa fra gli organi statali e la Conferenza unificata Stato-Regioni<sup>1</sup>. D'altronde la ricerca della condivisione di una strategia avente ad oggetto il fabbisogno energetico del paese, è una necessità in ogni democrazia compiuta.

Certamente tale condivisione andrà ricercata spezzando quello "stato di paura"<sup>2</sup> che è stato artificialmente creato da un ambientalismo ideologico, chiuso al confronto e incapace di riconoscere i propri limiti (soprattutto quelli di previsione e di analisi).

È necessario sviluppare un forte spirito critico (quindi scientifico) verso alternative poco credibili, non cedendo alle lusinghe mediatiche che celebrano, quasi quotidianamente, la magnificenza di progetti efficaci su piccola scala ma fallimentari se portati sui grandi numeri.

Oppure, realizzazioni da laboratorio che non reggono la prova di una concreta applicazione industriale.

1. Precisa la Corte costituzionale nella sentenza n. 383/2005 che le intese costituiscono condizione **minima e imprescindibile** per la legittimità costituzionale della disciplina legislativa statale che effettui la «chiamata in sussidiarietà» di una funzione amministrativa in materie affidate alla legislazione regionale, con la conseguenza che deve trattarsi di vere e proprie intese «in senso forte», ossia di **atti a struttura necessariamente bilaterale**, come tali non superabili con decisione unilaterale di una delle parti.

2. Michael Crichton, *State of fear*, 2004.

Gli oltre 207.000 ingegneri iscritti in 106 Ordini provinciali costituiscono un patrimonio di conoscenze e competenze tecniche diffuso sul territorio sui cui poter basare l'avvio nel paese di un serio dibattito sul nostro futuro energetico; dibattito di cui questo *open space* di Lecce vuole costituire la prima occasione.

*Paolo Stefanelli*

# 1 • Domanda e offerta di energia in Italia

## 1.1. Il quadro della domanda

Il fabbisogno interno lordo di energia dell'Italia si compone di tre elementi: la domanda di energia per usi finali, i consumi e le perdite del settore energetico e le trasformazioni in energia elettrica.

Nel corso del 2006, il nostro paese ha espresso, per i suoi usi finali, una domanda di energia complessiva pari a 143,5 milioni di tonnellate di petrolio equivalenti (Mtep)<sup>3</sup> (tab. 1).

Grossomodo, la domanda finale di energia si ripartisce in parti uguali tra usi civili, trasporti e attività produttive. Dagli *usi civili* (nei quali sono compresi i consumi per il riscaldamento di uffici e abitazioni, aria condizionata, illuminazione, l'uso degli elettrodomestici etc.) scaturisce una domanda di 44,36 Mtep (30,9% del totale della domanda) (fig. 1); segue il settore dei *trasporti* (nei quali sono compresi quelli stradali, ferroviari, aerei e marittimi) con 44,32 Mtep (30,9% del totale della domanda) e le attività produttive (industria, agricoltura e servizi) con 44,04 Mtep (30,7%). A queste tre componenti principali della domanda di energia per usi finali deve aggiungersi quella derivante dai cosiddetti *usi non energetici* (che prevede l'impiego di "materie prime", soprattutto derivate dal pe-

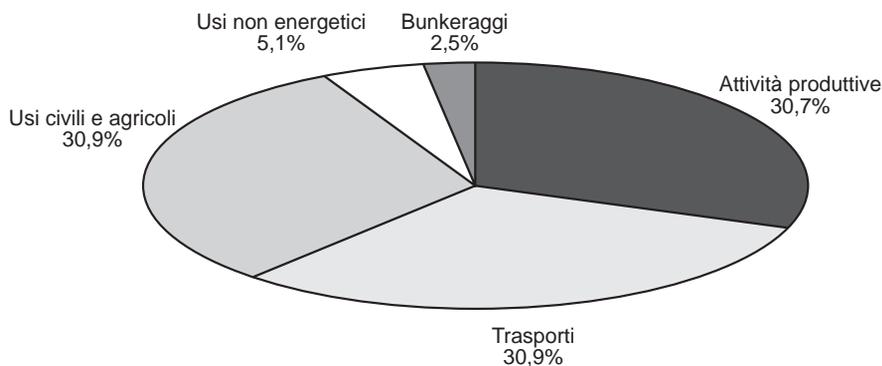
3. Mtep: milioni di tonnellate di petrolio equivalenti. È l'unità di misura utilizzata per confrontare le diverse fonti di energia.

**Tab. 1 - Il bilancio dell'energia in Italia. Anno 2006 (v. a. in Mtep)**

	Carbone	Gas naturale	Petrolio e prodotti petroliferi	Fonti rinnovabili (*)	Energia elettrica	Totale
1) Domanda di energia						
per usi finali	4,77	42,04	68,43	1,91	26,42	143,57
Usi civili	0,01	24,26	5,85	1,3	12,94	44,36
Trasporti	0,0	0,41	42,86	0,17	0,87	44,32
Attività produttive	4,57	16,38	10,04	0,44	12,6	44,04
Usi non energetici	0,19	0,99	6,13	0,0	0,0	7,31
Bunkeraggi	0,0	0,0	3,55	0,0	0,0	3,55
2) Consumi e perdite del settore energetico	0,52	0,83	6,72	0,09	43,87	52,03
3) Trasformazioni in energia elettrica	12,09	26,83	9,59	11,95	-60,46	0,0
4) Fabbisogno interno lordo (1+2+3)	17,38	69,7	84,74	13,95	9,84	195,6
Produzione interna	0,63	9,06	5,77	13,21	0,0	28,68
Saldo import-export	16,63	63,55	79,64	0,74	9,84	170,4

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica, biomasse e rifiuti

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

**Fig. 1 - Consumi finali di energia, per settore, in Italia. Anno 2006**

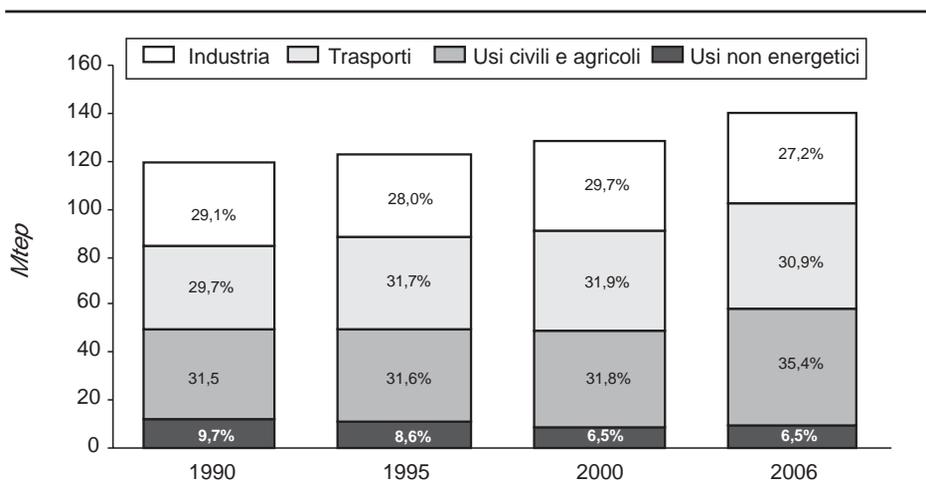
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

torio, all'interno dei processi produttivi) per 7,31 Mtep (5,1% del totale), e quella relativa al rifornimento delle navi (i cosiddetti bunkeraggi), pari a 3,55 Mtep (2,5%).

La domanda di energia per usi finali in Italia mostra una chiara tendenza alla crescita. Secondo Enerdata, infatti, nel corso degli ultimi 15/16 anni, la nostra richiesta di energia è aumentata del 23% (fig. 2): nel 1990 il nostro fabbisogno per usi finali era pari a 119 Mtep, cresciuto a 146 Mtep nel 2006. In particolare, l'industria chiedeva, in proporzione, più energia nel 1990 (29,1%) rispetto al 2006 (27,2%). Cresce, invece, la domanda di energia per i trasporti (dal 29,7% del 1990 al 30,9% del 2006), e sale, ancor di più, la richiesta di energia per usi civili, agricoli e servizi (dal 31,5% del 1990 al 35,4% del 2006).

Non sono, tuttavia, solo gli usi finali l'unica componente del nostro fabbisogno interno lordo di energia. Una quota considerevole di tale energia viene dispersa (un po' come succede per l'acqua nella rete idrica)

**Fig. 2 - Andamento della domanda di energia per settore, in Italia. Anni 1990-1995-2000-2006 (v. a. in Mtep, val.%)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

durante la distribuzione o, viene, “consumata”, essa stessa, per produrre energia. I consumi e le perdite del settore energetico assommano a 52,03 Mtep, pari a circa il 26% del fabbisogno interno lordo e al 36% della domanda finale di energia nel 2006.

L'energia elettrica non è direttamente disponibile in natura: ha, quindi, bisogno di essere ottenuta tramite la conversione da altre fonti di energia definite primarie (fonti fossili, rinnovabili e nucleare). Ed è questa la terza, e molto importante, componente della domanda. L'Italia ha convertito, nel 2006, in energia elettrica, un totale di 60,46 Mtep; 12,09 Mtep di carbone, 26,83 Mtep di gas naturale, 9,59 Mtep di petrolio e 11,95 Mtep di fonti rinnovabili.

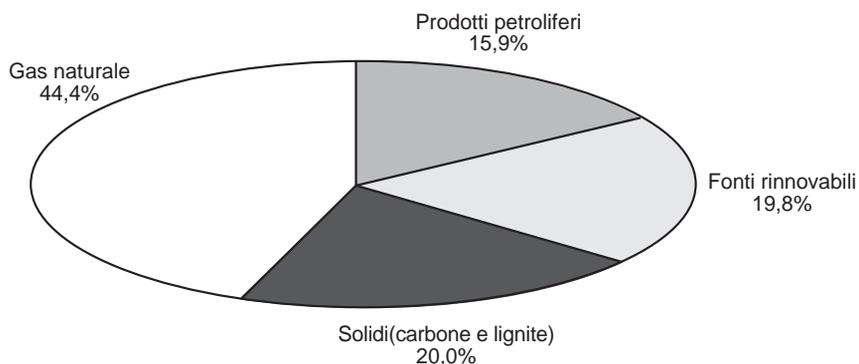
Come si può osservare, nella figura 3, è il gas naturale (talvolta insieme a petrolio o carbone nei cosiddetti impianti a ciclo combinato) la fonte primaria più utilizzata nella generazione di energia elettrica in Italia (44,4% del totale delle fonti). Segue il carbone, con il 20%. Poi si può notare un considerevole 19,8% di generazione elettrica che deriva da fonti rinnovabili (quasi tutta da centrali idroelettriche, con un modesto contributo dell'eolico), che colloca il nostro paese ai primi posti in Europa per produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Infine, chiudono i prodotti petroliferi, che vengono usati per un totale di 11,95 Mtep e il 16% circa del totale delle fonti. Da notare, la totale assenza del ricorso all'energia nucleare (considerata fonte primaria).

Sommando le tre componenti della domanda elencate in precedenza si ottiene così il *fabbisogno interno lordo* che nel 2006, secondo l'Autorità, è stato pari a 195,6 Mtep.

Complessivamente, a livello di sistema, il nostro paese per tutte le sue esigenze (finali e intermedie) ha utilizzato nel 2006 84,74 Mtep di prodotti petroliferi (43%) (fig. 4), 69,7 Mtep di gas (36%), 17,38 Mtep di carbone e lignite (9%), l'equivalente di 13,95 Mtep di fonti rinnovabili

**Fig. 3 - Trasformazioni in energia elettrica per fonte primaria, in Italia. Anno 2006 (val. % in Mtep)**

---

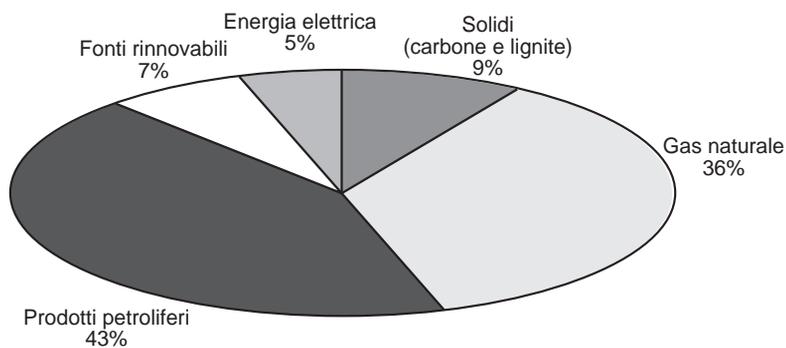


---

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

**Fig. 4 - Distribuzione del fabbisogno interno lordo di energia per fonte, in Italia. Anno 2006 (val. %)**

---



---

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

(7%) e ha importato, la quasi totalità dei 9,84 Mtep di energia elettrica (5%), che non è riuscita a produrre in proprio dalla trasformazione delle fonti primarie elencate in precedenza.

## 1.2. Il quadro dell'offerta

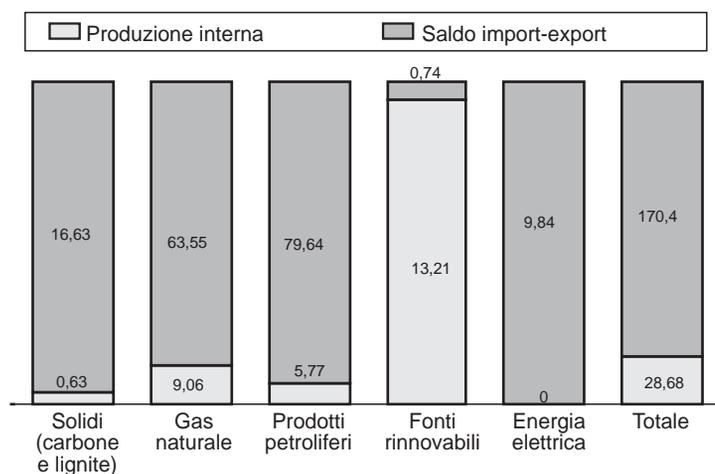
È ora interessante analizzare, più dettagliatamente, come si compone attualmente l'offerta di energia in Italia e come si è evoluta tale composizione tra il 1990 e il 2006: quali sono le fonti più utilizzate, quali il livello di importazioni e di esportazioni delle diverse fonti, quale il ruolo svolto dalle fonti rinnovabili e altri aspetti ancora.

In uno scenario competitivo che vede crescere la domanda di energia a livello mondiale, la capacità di produzione energetica del nostro paese si presenta particolarmente critica: l'Italia, nel 2006, ha prodotto, infatti, da sé, solo una piccola parte (28,68 Mtep) del suo fabbisogno energetico totale, dovendo fare un massiccio ricorso alle importazioni. Complessivamente, nel 2006, il saldo import-export di energia per il nostro paese risulta negativo per 170,4 Mtep (fig. 5).

L'Italia, importa gran parte dell'energia primaria necessaria per i suoi fabbisogni. Una percentuale già molto alta, ma che tenderà ulteriormente a crescere entro i prossimi 10/20 anni, dal momento che anche le riserve di gas e petrolio presenti nel territorio nazionale, tenderanno ad esaurirsi. Secondo Enerdata<sup>4</sup> il nostro paese ha riserve per appena 85 milioni di tonnellate di petrolio e 125 Gm<sup>3</sup> (ossia miliardi di metri cubi) di gas naturale; nel 2006 la produzione interna di petrolio e di gas è stata, rispettivamente, pari a 5,77 Mtep e 9,06 Mtep.

4. *Italy Energy Report*, aggiornato a gennaio 2008.

**Fig. 5 - Produzione interna e saldo import-export sul fabbisogno interno lordo di energia, per fonte, in Italia. Anno 2006 (v.a. in Mtep)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Autorità per l'energia 2007

Molto bassa anche la produzione nazionale di carbone e lignite che si è attestata nel 2006 a 0,63 Mtep.

Un contesto, se possibile, ancora più preoccupante, nel quadro della forte dipendenza estera nell'approvvigionamento di materie prime "energetiche" dell'Italia, riguarda il settore dell'energia elettrica. Infatti, l'Italia non ha solo necessità di importare gran parte delle materie prime "energetiche" per soddisfare il suo fabbisogno, ma anche di importare una quota significativa del "prodotto finito" energia elettrica. L'Italia, infatti, non risulta autosufficiente neanche in questo comparto, e nel 2006 è stata costretta ad importare il 14,7% del totale del suo fabbisogno di energia elettrica (tab. 2)

L'Italia importa energia elettrica principalmente da Svizzera e Francia (46 Twh<sup>5</sup> nel 2006). Nonostante la crescita dei consumi, la percentuale

5. Twh=Terawattora ossia mille miliardi di wattora (unità di misura dell'energia).

**Tab. 2 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia. Anni 1990,1995,2000, 2006 (v.a. in Gwh, val.%)**

	1990		1995		2000		2006	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
<b>Totale produzione di cui:</b>	216.600		241.489		276.642		315.050	
Fonte idrica	35.079	16,2	41.907	17,4	50.900	18,4	43.020	13,7
Nucleare	-	-	-	-	-	-	-	-
Fonte eolica	2	0,0	9	0,0	563	0,2	3.200	1,0
Fonte termica	178.293	82,3	195.755	81,1	219.670	79,4	262.250	83,2
Importazioni	35.577	16,3	38.662	15,9	44.831	16,1	46.323	14,7
Esportazioni	922		1.235		484		1.608	
<b>Totale consumi di cui:</b>	218.778		243.465		279.319		316.076	
Industria	110.917	50,7	119.574	49,1	141.847	50,8	144.815	45,8
Usi civili	52.730	24,1	57.244	23,5	61.112	21,9	69.616	22,0
Servizi	40.027	18,3	49.688	20,4	56.595	20,3	76.805	24,3

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

di importazioni sul totale dei consumi è sceso di circa 1,5 punti percentuali tra il 1990 ed il 2006. Il record delle importazioni è stato registrato nel 2002 e nel 2003 con 51,5 Twh, mentre è quasi insignificante il livello di esportazioni (vicine a 1,6Twh nel 2006).

Queste importazioni sono garantite dalla capacità di interconnessione (7590 Mw<sup>6</sup>) dell'Italia con altri 5 paesi: Svizzera (3.890 Mw), Francia (2650 Mw), Slovenia (430 Mw), Grecia (400 Mw) e Austria (220 Mw). Una nuova linea di 1.300 Mw è stata commissionata da Italia e Svizzera nel gennaio 2005. Inoltre, è stato inaugurato nel 2002 un cavo sottomarino tra Italia e Grecia (500 Mw di capacità dal costo di 340 milioni di euro) che appartiene per il 75% a Terna (la società proprietaria della rete) e per il 25% della Deh (compagnia elettrica greca).

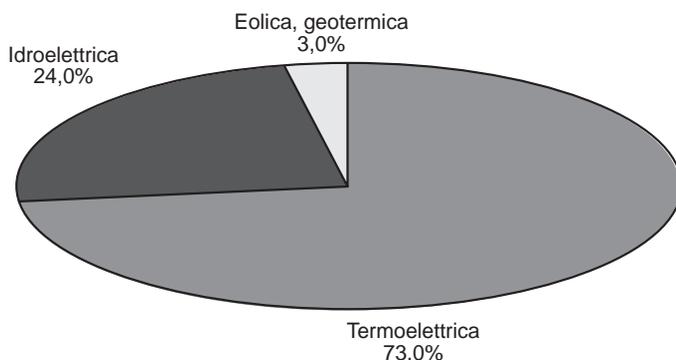
La *capacità di generazione elettrica installata*, ossia il "potenziale produttivo" nazionale, secondo Enerdata, a fine 2006, è pari a circa 86.700 Mw, così divisi (fig. 6):

- 63.000 Mw da fonte termoelettrica (73% del totale della potenza installata);
- 21.000 Mw è la capacità degli impianti idroelettrici (24% );
- 2.100 Mw di quelli eolici e 670 Mw dalla geotermia (complessivamente 3%).

Date le caratteristiche variabili della domanda (che dipende da fattori climatici e dai conseguenti carichi di picco) e dell'offerta (soggetta a guasti ed alee), tutta questa potenza installata ha consentito la generazione nel 2006 di 315 Twh di energia elettrica (fig. 7). Produzione derivante, per la gran parte, da impianti termoelettrici (82,5% del totale della produzione) che garantiscono, per le loro caratteristiche, una maggiore efficienza rispetto alle altre tipologie produttive.

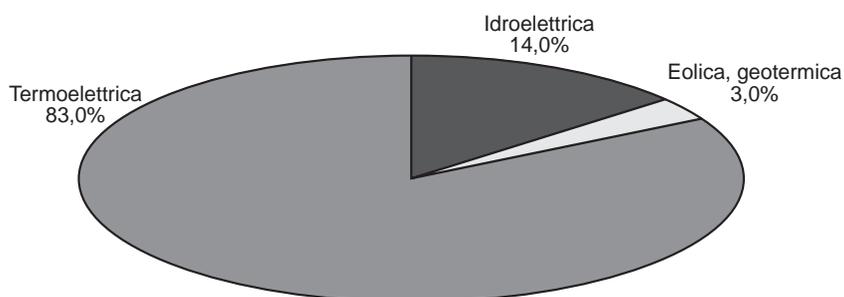
6. Mw=Megawatt ossia 1.000.000 di watt

**Fig. 6 - Capacità elettrica installata in Italia, per fonte. Anno 2006 (val. %)**



Fonte: Enerdata, Italy Energy Report, 2008

**Fig. 7 - Produzione di energia elettrica in Italia, per fonte. Anno 2006 (val. %)**



Fonte: Enerdata, Italy Energy Report, 2008

Gli impianti idroelettrici garantiscono, invece, il 14% circa del totale della produzione di energia elettrica in un anno, nonostante il 24% di potenza installata.

Stesso destino di "sottoutilizzazione" anche per gli impianti geotermici, eolici e solari: generano, tutti insieme, appena il 3% del totale dell'energia prodotta. Nonostante ciò, come vedremo meglio più avanti,

L'Italia è uno dei paesi "più avanzati" nel campo della produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili.

La quota di petrolio utilizzata per la produzione di energia elettrica è in significativa diminuzione a vantaggio del gas naturale. Infatti, secondo Enerdata, nel 1993 il petrolio rappresentava il 51% del totale delle fonti di energia utilizzate per la produzione di energia elettrica, mentre nel 2006 tale quota è scesa al 15%.

Il gas naturale, nel 2006, ha contribuito per il 45% alla produzione totale di energia elettrica, contro una quota del 20% nel 1993. Dal carbone, infine, attualmente deriva il 16% del totale della produzione di energia elettrica in Italia.

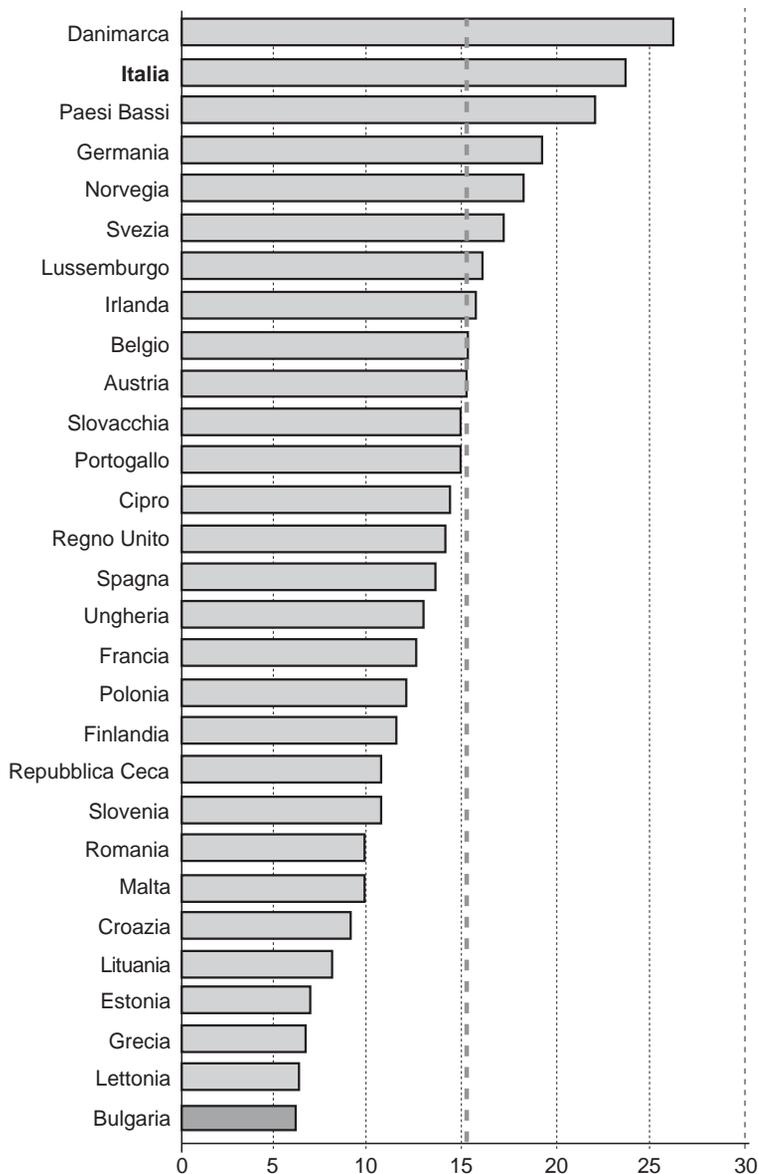
Questa struttura produttiva e la forte dipendenza dall'estero, portano il nostro paese, secondo l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), ad avere tra i più alti prezzi dell'energia nel continente europeo. Infatti, i consumatori italiani, industriali e domestici, pagano un prezzo più alto rispetto a quello medio europeo, per l'energia elettrica ed il gas.

Come si può vedere nelle figure 8 e 9 e nella tabella 3 è più alto il prezzo dell'energia elettrica rispetto alla media europea, anche a causa di una tassa di 0,4 centesimi di euro/Kwh<sup>7</sup> che serve a finanziare "l'energia verde". Solo la Danimarca, presenta un prezzo dell'energia elettrica più alto per i consumatori domestici, mentre l'Italia è il paese dal costo più alto per quanto riguarda i consumatori industriali.

Anche il prezzo del gas, è più alto in Italia, rispetto alla media europea: a gennaio 2007, infatti un consumatore italiano pagava 69,82 eurocent (65,06 a parità di potere d'acquisto) per m<sup>3</sup> di gas rispetto ai 56,84 eurocent della media europea a 23 paesi (54,67 eurocent a parità di potere d'acquisto) (tab. 4).

7. Kwh=kilowattora

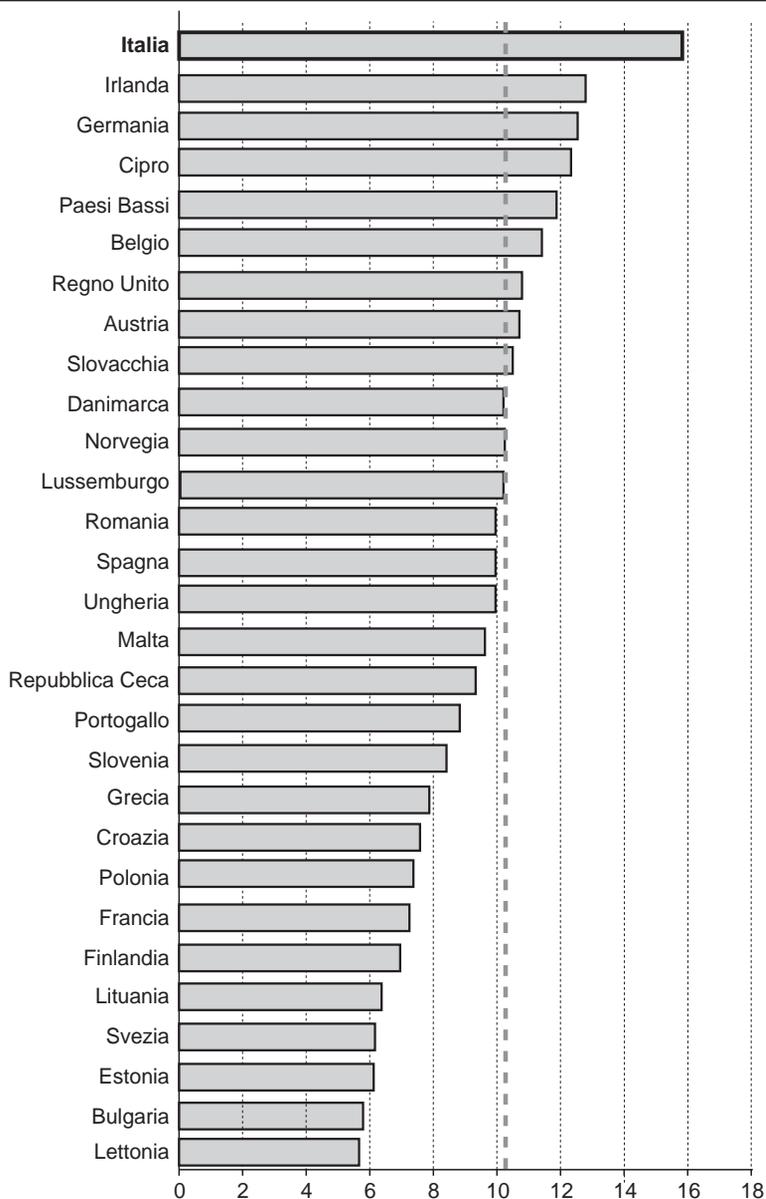
**Fig. 8 - Prezzi finali dell'energia elettrica per un consumatore domestico tipo (\*), in Europa al 1 gennaio 2007 (v.a. in centesimi di euro per Kwh)**



(\*) Prezzi al lordo delle imposte con consumi annui di 3.500 Kwh al 1 gennaio 2007

Fonte: Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

**Fig. 9 - Prezzi finali dell'energia elettrica per un consumatore industriale tipo (\*), in Europa. Anno 2007 (v.a. in centesimi di euro per Kwh)**



(\* ) Prezzi al lordo delle imposte con consumi annuali di 2.000 MWh, al 1 gennaio 2007

Fonte: Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

**Tab. 3 - Prezzi finali (a parità di potere d'acquisto) dell'energia elettrica, per un consumatore industriale tipo (\*). Anno 2007 (v.a. in centesimi di euro per Kwh)**

	Prezzi a parità di potere d'acquisto	
	Gennaio 2007	Variazione % gen. 2007 - gen. 2006
Slovacchia	17,57	8,1
Romania	17,05	-6,4
Ungheria	15,56	4,2
Repubblica Ceca	14,86	1,2
<b>Italia</b>	<b>14,23</b>	<b>12,4</b>
Bulgaria	14,21	-1,5
Cipro	13,61	-7,2
Malta	13,00	22,6
Polonia	12,38	-0,9
Germania	11,91	9,1
Slovenia	11,80	10,3
Lituania	11,69	3,2
Paesi Bassi	11,22	5,5
Belgio	10,95	-1,9
Austria	10,72	8,5
Portogallo	10,30	3,0
Irlanda	10,14	7,9
Spagna	10,13	8,7
Estonia	9,88	0,3
Regno Unito	9,80	11,7
Lussemburgo	8,96	7,3
Lettonia	8,94	-0,1
Grecia	8,59	1,3
Danimarca	7,57	-13,1
Francia	6,29	-0,3
Finlandia	5,80	-0,9
Svezia	5,01	1,4
Croazia	11,07	-3,3
Norvegia	7,68	34,7
<b>EU 27</b>	<b>10,50</b>	<b>6,2</b>

(\*) Prezzi al lordo delle imposte con consumi annui di 2.000 MWh, al 1 gennaio 2007  
Fonte: Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

**Tab. 4 - Prezzi finali del gas naturale per un consumatore domestico tipo (\*) in Europa. Anno 2007 (v.a. in centesimi di euro per m<sup>3</sup>)**

	Prezzi a parità di potere d'acquisto		Prezzi a parità di potere d'acquisto	
	Gennaio 2007	Variazione % gen. 2007 - gen. 2006	Gennaio 2007	Variazione % gen. 2007 - gen. 2006
Bulgaria	84,97	10,9	33,62	14,7
Danimarca	82,76	1,0	117,41	3,4
Svezia	80,36	-2,4	101,19	2,4
Slovenia	69,97	3,4	52,75	6,7
Polonia	69,70	12,6	40,70	13,0
Slovacchia	69,17	-6,6	43,70	5,5
Germania	65,75	14,1	70,24	15,5
<b>Italia</b>	<b>65,06</b>	<b>80,7</b>	<b>69,82</b>	<b>11,2</b>
Paesi Bassi	64,26	6,7	70,12	8,9
Portogallo	60,30	-6,4	52,84	-4,4
Romania	58,59	1,5	34,45	18,1
Repubblica Ceca	57,48	-10,8	35,98	-5,8
Austria	57,10	0,3	60,87	2,2
Spagna	55,62	1,1	54,17	4,4
Irlanda	50,59	29,8	63,69	33,7
Lettonia	48,80	29,2	28,55	40,4
Lituania	48,50	6,0	26,80	12,8
Francia	45,95	4,0	51,24	5,8
Belgio	45,80	-6,5	49,07	-4,5
Ungheria	48,13	31,1	27,26	35,6
Regno Unito	38,34	34,6	44,77	42,7
Lussemburgo	37,27	7,7	43,86	11,5
Estonia	35,14	21,6	22,42	27,2
Croazia	47,05	-3,4	31,14	0,0
<b>EU 23</b>	<b>54,67</b>	<b>12,4</b>	<b>56,84</b>	<b>16,2</b>

(\*) Prezzi al lordo delle imposte con consumi annui di 2.200 m<sup>3</sup>.

Fonte: Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

### 1.3. L'evoluzione della domanda e dell'offerta di energia

Forte crescita del consumo di energia elettrica, crescita anche per il consumo di gas naturale e carbone, mentre diminuisce il consumo di petrolio. Sono questi i macroandamenti registrati nel corso degli ultimi 16 anni (1990-2006) nel nostro paese.

Il consumo di energia elettrica passa, infatti, dai 218.778 Gwh del 1990 ai 316.076 Gwh<sup>8</sup> del 2006 (fig. 10). Cresce anche il consumo di gas naturale: dai 47.637 Mm<sup>3</sup><sup>9</sup> del 1990 agli 84.514 Mm<sup>3</sup> del 2006. Il consumo di carbone, nonostante la discesa registrata tra il 1995 e il 2000, registra un incremento dalle 22.473 Kt<sup>10</sup> del 1990 alle 25.926 Kt del 2006. Scende, invece, il consumo di petrolio, dalle 89.350 Kt del 1990, alle 80.397 Kt del 2006.

È, tuttavia, interessante capire quali tipologie d'uso sono cresciute e quali sono scese per ogni fonte d'energia.

Il consumo di petrolio (fig.11) diminuisce complessivamente soprattutto grazie al suo minore utilizzo per la produzione di energia elettrica, che risultava molto più alto nel 1990; sale invece la domanda di petrolio per i trasporti. Complessivamente, il petrolio è utilizzato meno per usi civili, mentre rimane sostanzialmente stabile la domanda da parte dell'industria.

Dinamiche molto diverse interessano il gas naturale che è maggiormente utilizzato soprattutto per la generazione elettrica (fig. 12). Sale anche il ricorso al gas anche per tutte le altre componenti della domanda, soprattutto quella degli usi civili.

Continua a crescere anche il consumo di carbone; il ricorso a tale fonte energetica, dopo una contrazione avvenuta tra il 1990 e il 1995, ri-

8. Gwh=gigawattora ossia 1 miliardo di wattora.

9. Mm<sup>3</sup>=milioni di metri cubi.

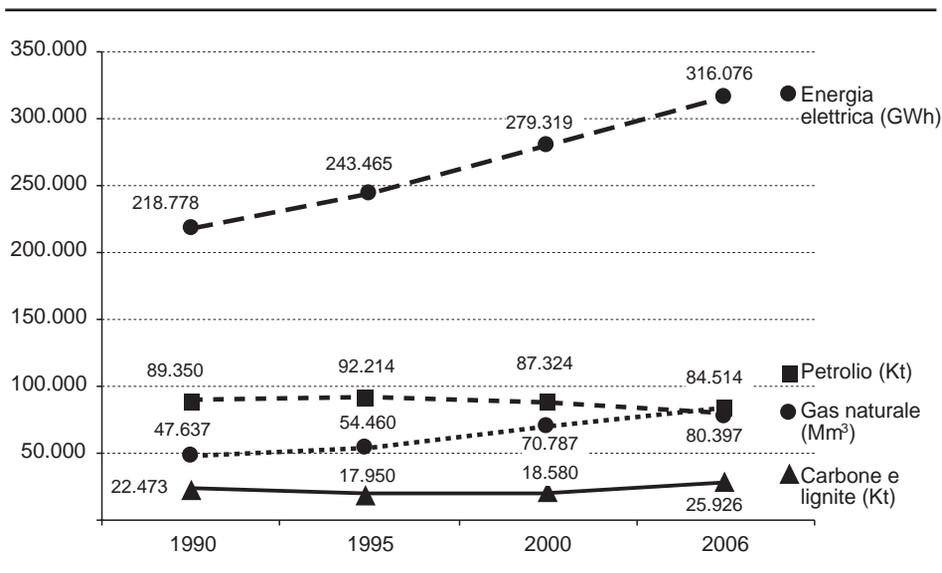
10. Kt=kilotonnellate ossia 1.000 tonnellate.

prende a crescere soprattutto per essere utilizzata negli impianti termoelettrici (fig. 13).

Infine, si registra, una grande impennata dei consumi elettrici (fig. 14). Tutte le componenti della domanda accrescono il consumo di energia elettrica rispetto al passato: industria, usi civili e servizi. Proprio la capacità produttiva di energia elettrica risulta deficitaria nel nostro paese.

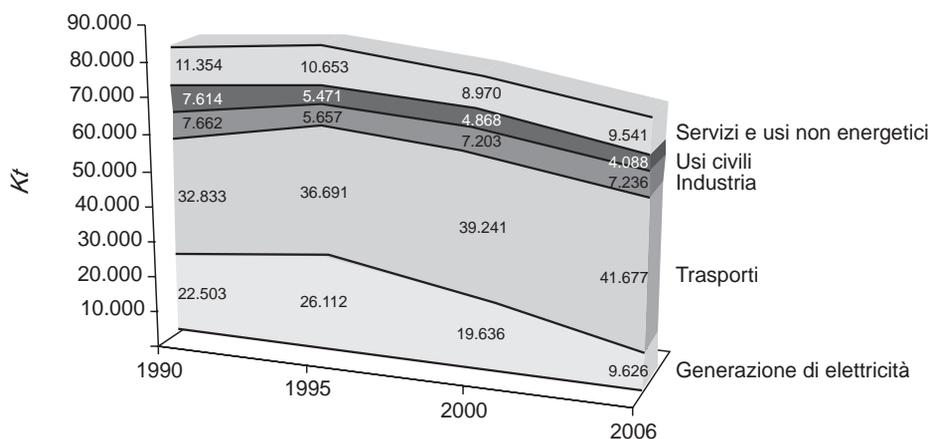
Secondo Enerdata, nonostante il Governo, nell'aprile del 2002, abbia adottato una legge per favorire le procedure di costruzione di nuova capacità produttiva di energia elettrica ancora poco, ad oggi, risulta in fase avanzata di realizzazione. Dei 45.000 Mw di impianti progettati solo 21.400 sono stati autorizzati dal Governo. Tuttavia, molti dei progetti sono bloccati. Nel 2006 solo 750 Mw hanno ricevuto la luce verde, contro i 1.280 Mw del 2005.

**Fig 10 - Andamento nel tempo del consumo di petrolio, gas naturale, carbone e lignite e energia elettrica, in Italia. Anni 1990,1995, 2000, 2006 (v.a.)**



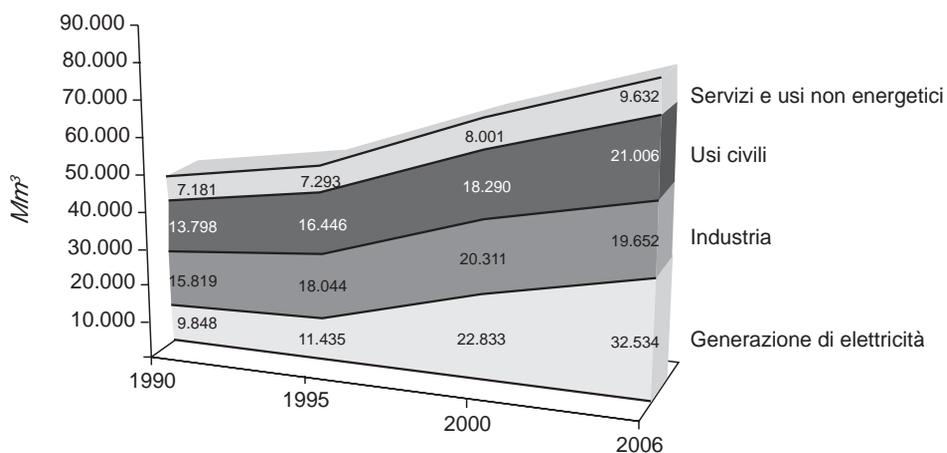
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

**Fig 11 - Andamento nel tempo del consumo di petrolio per utilizzo, in Italia. Anni 1990,1995, 2000, 2006 (v.a. in Kt)**



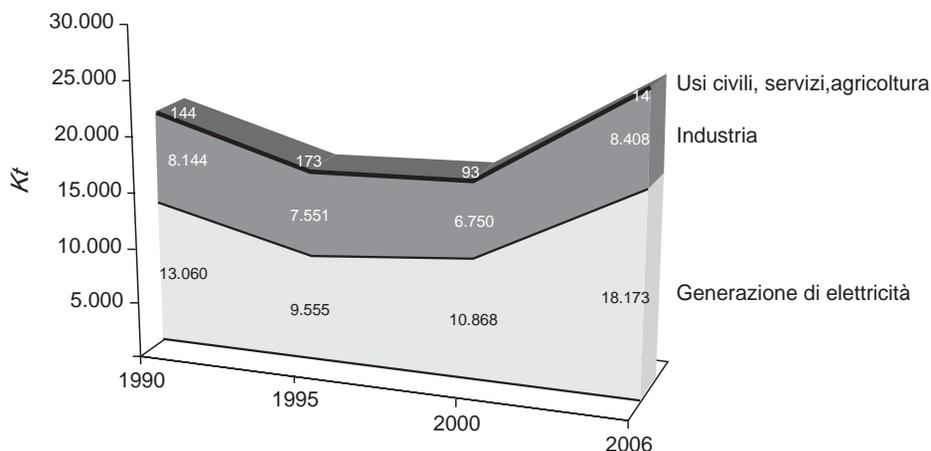
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

**Fig 12 - Andamento nel tempo del consumo di gas naturale per utilizzo, in Italia. Anni 1990,1995, 2000, 2006 (v.a. in Mm<sup>3</sup>)**



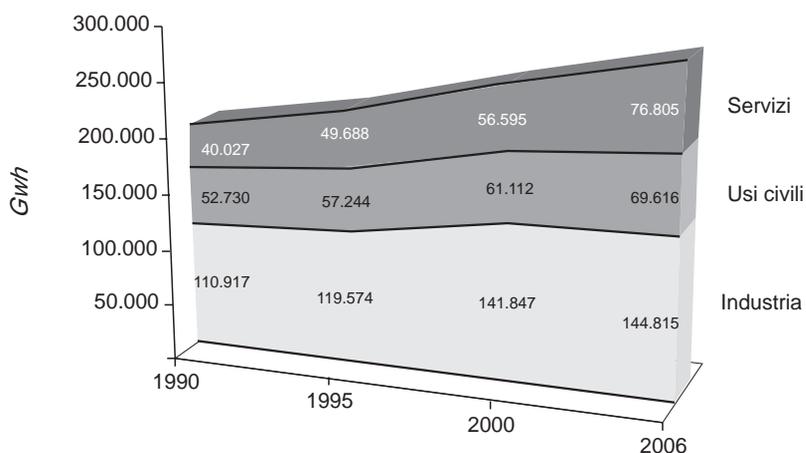
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

**Fig 13 - Andamento nel tempo del consumo di carbone e lignite per utilizzo, in Italia. Anni 1990,1995, 2000, 2006 (v.a. in Kt)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

**Fig 14 - Andamento nel tempo del consumo di energia elettrica per utilizzo, in Italia. Anni 1990,1995, 2000, 2006 (v.a. in Gwh)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Enerdata, 2008

## 1.4. Uno sguardo al futuro

Secondo le previsioni del Ministero per lo sviluppo economico (Mse)<sup>11</sup>, il *fabbisogno interno lordo* di energia nel nostro paese è destinato a crescere ad un ritmo medio dell'1,4% fino al 2020 (tab. 5, fig. 15) rispetto all'1,23% medio che si è registrato tra il 1991 ed il 2004. Il fabbisogno totale, quindi, dovrebbe passare dai 166,7 Mtep del 1991 ai 243,6 Mtep del 2020. Valori più alti, caratterizzano invece, le previsioni dell'Iea, che stima una crescita dell'1,7% l'anno fino al 2010 e dello 0,5% tra il 2010 e il 2020.

Il fabbisogno interno lordo di energia, per il Mse, dovrebbe essere soddisfatto dal petrolio per una quota, calante, del 39,7% nel 2010 e del 37,1% nel 2020; dovrebbe scendere anche la quota ricoperta dal carbone (che dovrebbe passare dal 7,5% del 2010 al 5,8% del 2020). In crescita invece, ed è questo il dato più rilevante, il ruolo ricoperto dal gas naturale (il quale dovrebbe soddisfare il 36,4% del nostro fabbisogno lordo nel 2010 del 40,3% nel 2020). Infine, dovrebbe scendere la quota delle importazioni di energia elettrica (dal 7,9% nel 2010 al 6,9% nel 2020), mentre le energie rinnovabili vedrebbero rafforzare il proprio ruolo, comunque residuale, riuscendo a soddisfare una quota dell'8,5% nel 2010, e del 9,9% nel 2020, del nostro fabbisogno interno lordo di energia.

Anche nel medio periodo dunque, il fabbisogno interno lordo di energia dell'Italia sarà soddisfatto dai combustibili fossili (per una quota dell'83% nel 2020 contro l'88% del 2004) e, conseguentemente, rimarrà immutata la nostra dipendenza dall'estero. In particolare, il Mse stima

11. Dati contenuti nel rapporto del Ministero delle attività produttive (ora Ministero dello sviluppo economico), *Scenario tendenziale dei consumi e del fabbisogno al 2020*, di maggio 2005.

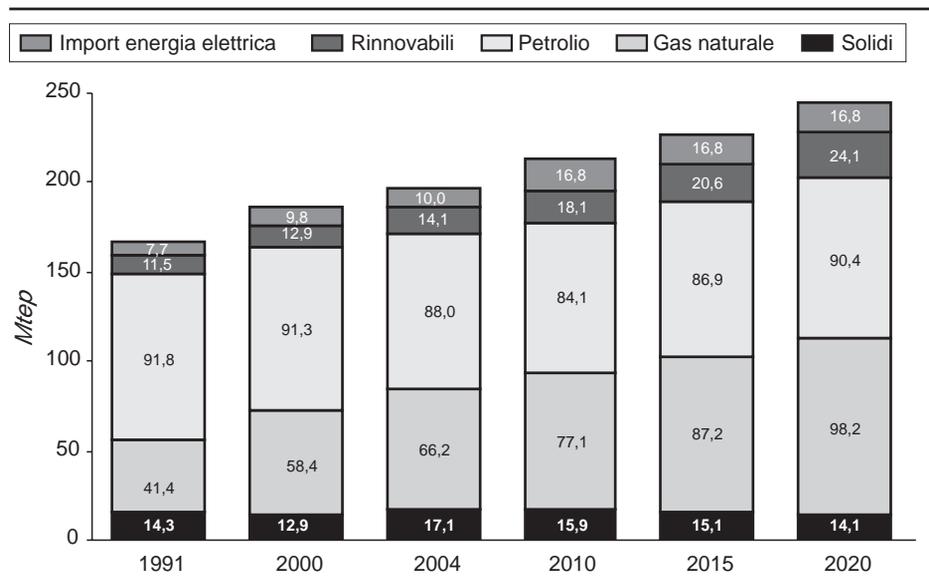
**Tab. 5 - Stime sulla crescita del fabbisogno interno lordo di energia in Italia. Anni 2010-2015-2020 (v.a. in Mtep)**

	1991	%	2000	%	2004	%	2010	%	2015	%	2020	%
Carbone	14,3	8,6	12,9	7,0	17,1	8,7	15,9	7,5	15,1	6,7	14,1	5,8
Gas naturale	41,4	24,8	58,4	31,5	66,2	33,9	77,1	36,4	87,2	38,5	98,2	40,3
Petrolio e prodotti petroliferi	91,8	55,1	91,3	49,3	88	45,0	84,1	39,7	86,9	38,4	90,4	37,1
Fonti rinnovabili (*)	11,5	6,9	12,9	7,0	14,1	7,2	18,1	8,5	20,6	9,1	24,1	9,9
Import energia elettrica	7,7	4,6	9,8	5,3	10	5,1	16,8	7,9	16,8	7,4	16,8	6,9
<b>Totale fabbisogno</b>	<b>166,7</b>	<b>100,0</b>	<b>185,2</b>	<b>100,0</b>	<b>195,5</b>	<b>100,0</b>	<b>212</b>	<b>100,0</b>	<b>226,5</b>	<b>100,0</b>	<b>243,6</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica, biomasse e rifiuti

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

**Fig 15 - Consuntivo e previsioni del fabbisogno interno lordo di energia , in Italia, per fonte. Anni 1991, 2000, 2004, 2010, 2015, 2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

che il nostro fabbisogno di gas naturale sarà soddisfatto dalle importazioni per una quota pari al 91% nel 2020 (contro una quota di importazioni dell'84% nel 2004); anche il fabbisogno di petrolio sarà soddisfatto dalle importazioni per una quota del 93% nel 2020. Grazie al probabile contributo che dovrebbe arrivare dalle fonti rinnovabili, secondo il Mse, la nostra "dipendenza energetica" complessiva dall'estero non dovrebbe comunque crescere ulteriormente, mantenendosi anche nel 2020 all'attuale (elevata) quota dell'84%.

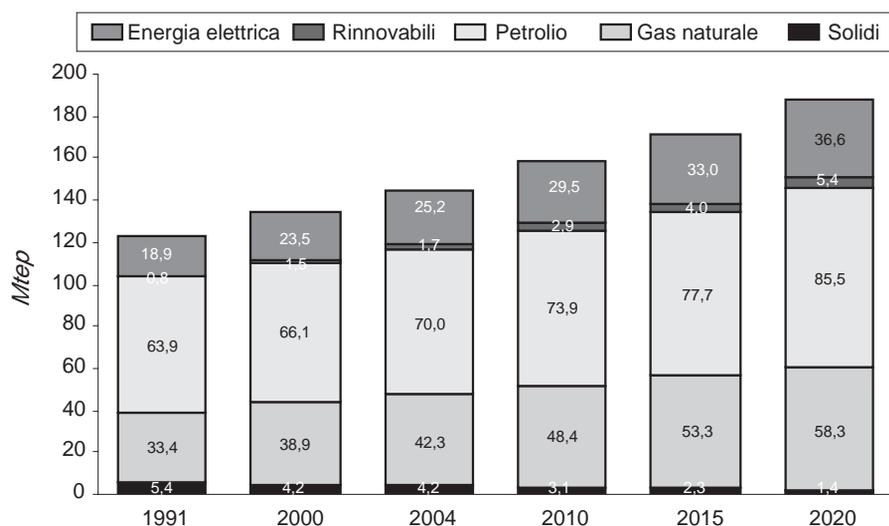
Dopo aver analizzato le previsioni di crescita del fabbisogno interno lordo di energia, è ora necessario osservare le stime di crescita per quanto riguarda i *consumi finali* di energia. Secondo l'Mse, tra il 1991 ed il 2004, il tasso medio di crescita del fabbisogno interno lordo è stato pressoché simile a quello dei consumi finali. In sostanza, il sistema produttivo non ha visto aumentare la capacità di produrre energia a parità di input immessi.

Un quadro diverso dovrebbe caratterizzare, invece, il futuro. Secondo il Mse, da qui al 2020 il consumo finale di energia dovrebbe crescere ad un tasso medio più alto (1,57%) di quello del fabbisogno (1,38%). Con la conseguente crescita del rapporto tra consumi finali e fabbisogno (e quindi dell'efficienza energetica): che passerebbe dal 73,3% del 2004 al 75,5% nel 2020. Ciò, sempre secondo l'Mse, sarebbe originato da un sempre maggiore utilizzo degli impianti a ciclo combinato di gas, che garantiscono una maggiore capacità di conversione da energia termica a energia elettrica e quindi una maggiore efficienza.

In sostanza, il consumo finale di energia dovrebbe passare dai 143,4 Mtep del 2004 ai 184 Mtep del 2020 (fig.16, tab. 6).

A crescere, soprattutto, sarà la domanda di energia elettrica: in quantità, dai 25,2 Mtep totali del 2004 ai 36,6 Mtep del 2020, e in percentuale, da una quota sui consumi finali del 17,6% ad una del 19,9%.

**Fig 16 - Consuntivo e previsioni dei consumi finali di energia, in Italia, per fonte, Anni 1991,2000,2004, 2010,2015,2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

**Tab. 6 - Stime sulla crescita dei consumi finali di energia in Italia, per fonte. Anni 2010-2015-2020 (v.a. in Mtep)**

	1991	%	2000	%	2004	%	2010	%	2015	%	2020	%
Carbone	5,4	4,4	4,2	3,1	4,2	2,9	3,1	2,0	2,3	1,4	1,4	0,8
Gas naturale	33,4	27,3	38,9	29,0	42,3	29,5	48,4	30,7	53,3	31,3	58,3	31,7
Petrolio	63,9	52,2	66,1	49,3	70	48,8	73,9	46,9	77,7	45,7	82,5	44,8
Rinnovabili (*)	0,8	0,7	1,5	1,1	1,7	1,2	2,9	1,8	4	2,4	5,4	2,9
Energia elettrica	18,9	15,5	23,5	17,5	25,2	17,6	29,5	18,7	33	19,4	36,6	19,9
<b>Totale fabbisogno</b>	<b>122,3</b>	<b>100,0</b>	<b>134,2</b>	<b>100,0</b>	<b>143,4</b>	<b>100,0</b>	<b>157,7</b>	<b>100,0</b>	<b>170,2</b>	<b>100,0</b>	<b>184,0</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica, biomasse e rifiuti

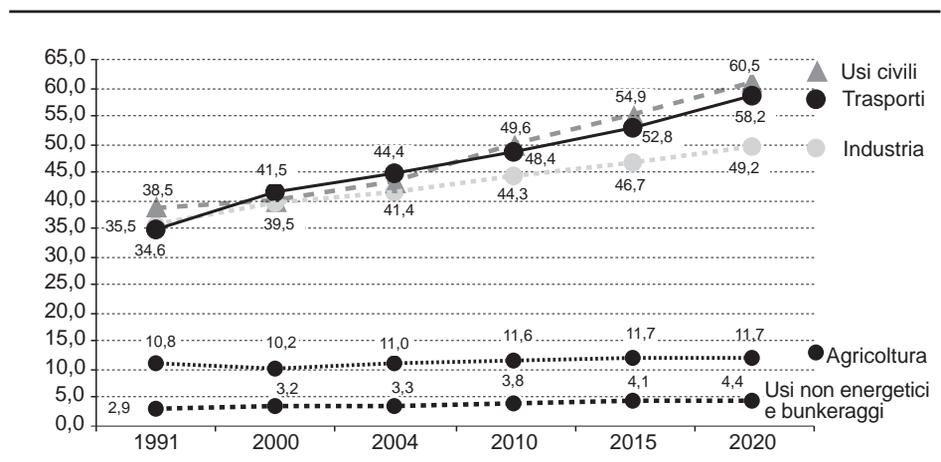
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico (Mse), 2005

Ci sarà, al contrario, sempre minore richiesta di prodotti petroliferi (la loro quota dovrebbe scendere dal 48,8% nel 2004 al 44,8% nel 2020). E, invece, una sempre maggiore di gas (dal 29,5% al 31,7%). Scenderà, e di molto, quella di carbone (fino ad arrivare allo 0,8% nel 2020 dal 2,9% del 2004). Sarà ancora modesto, in percentuale sul totale, il ruolo delle rinnovabili. Nonostante il forte aumento dei valori assoluti (da 1,7 Mtep nel 2004 a 2,9 Mtep nel 2020), infatti, la loro quota sui consumi finali di energia dovrebbe passare dall'1,2% nel 2004 al 2,9% nel 2020.

È interessante, ora, analizzare l'andamento dei consumi finali di energia per settore di impiego. In sintesi, secondo il Mse, dovrebbe salire la domanda di energia da parte dell'industria (ma solo in valore assoluto mentre dovrebbe diminuire la quota relativa ai consumi finali totali), dei trasporti e per usi civili, mentre dovrebbe rimanere sostanzialmente stabile quella per usi non energetici e bunkeraggi (fig. 17).

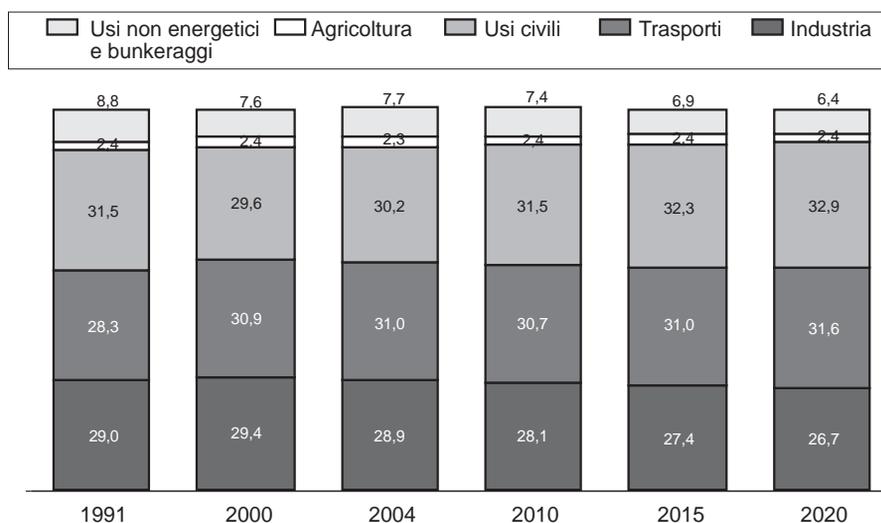
Da qui al 2020 il Mse prevede una crescita della quota di consumi finali destinati ai trasporti (dal 31% nel 2004 al 31,6% del 2020) (fig.18).

**Fig 17 - Andamento della domanda settoriale di energia, in Italia. Anni 1991, 2000, 2004, 2010, 2015, 2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: elaborazione Centro studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

**Fig 18 - Il peso dei settori sul consumo finale di energia, in Italia. Anni 1991-2020 (val.%)**



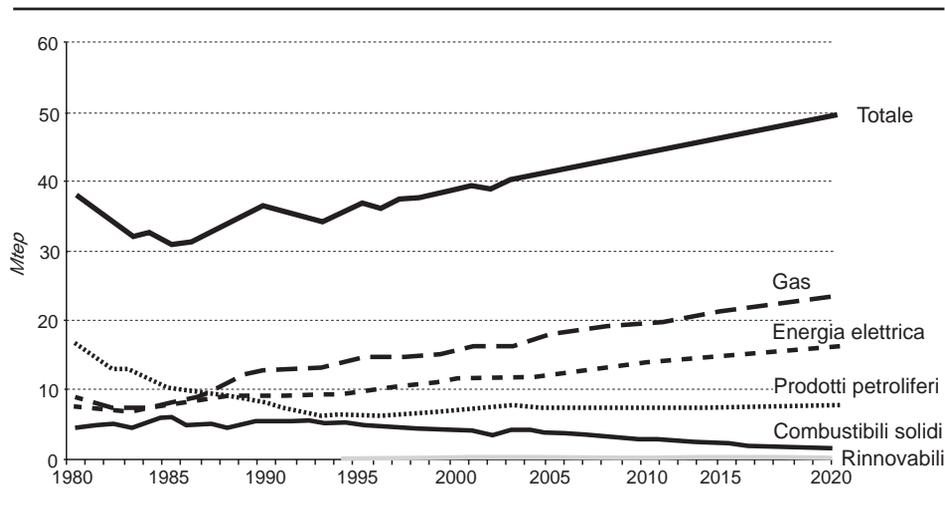
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

Secondo il Mse, infatti, pur rimanendo costante il parco auto aumenteranno gli spostamenti di merci e persone. Il Mse, molto probabilmente, non ritiene possibile un forte incremento dell'efficienza energetica in questo settore attraverso il manifestarsi di un "salto tecnologico" o di un radicale cambiamento dell'uso dell'automobile nei consumi privati.

Dovrebbe crescere anche la quota di consumi finali destinata agli usi civili, (da 30,2% a 32,9%), per la probabile sempre maggiore diffusione del condizionamento dell'aria. Scenderà invece (ma non in valore assoluto) la quota di consumi finali assorbita dall'industria (da 28,9% a 26,7%) per una probabile maggiore efficienza energetica degli impianti industriali. Scenderà infine, anche, la componente degli usi non energetici e bunkeraggi (da 7,7% a 6,4%).

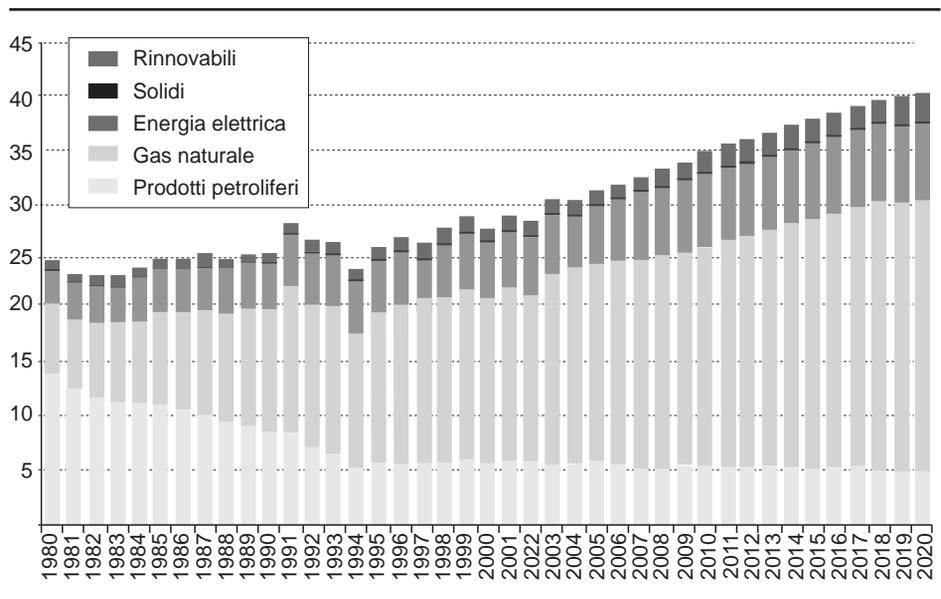
È ora utile guardare ai singoli settori da un altro punto di vista: quello delle fonti energetiche utilizzate. In termini assoluti, i consumi finali

**Fig. 19 - I consumi di energia elettrica dell'industria, in Italia, per fonte. Anni 1980-2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: Ministero dello sviluppo economico, 2005

**Fig. 20 - I consumi finali del settore civile residenziale in Italia, per fonte. Anni 1980-2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: Ministero dello sviluppo economico, 2005

**dell'industria** cresceranno complessivamente di circa il 19% fino al 2020 (tab. 7). Tale domanda, secondo l'Mse, sarà soddisfatta attraverso un maggior ricorso al gas naturale (la cui quota sui consumi finali del settore passerà dal 42% nel 2004 al 47% nel 2020) ed all'energia elettrica (la cui quota dovrebbe passare dal 29% al 33% nel 2020). Diminuirà invece il ricorso ai prodotti petroliferi (la loro quota scenderà dal 18% al 16%), mentre scenderà, notevolmente, quello del carbone (la cui quota passerà dal 9,8% al 2,8%). Sarà ancora basso, a meno di grandi sconvolgimenti, il contributo delle fonti rinnovabili (ancora inferiore all'1% nel 2020).

La richiesta complessiva di energia da parte del settore dei **trasporti** aumenterà da qui al 2020 del 31,1%, per arrivare a 58,2 Mtep. Saranno, con tutta evidenza, i prodotti petroliferi a fare la parte del leone, anche se in misura un po' minore (dal 97% del totale dei consumi nel 2004 al 94,3% nel 2020) rispetto al passato. Questo perché, prevede il Mse, vi sarà un crescente ricorso ai biocombustibili (2% del totale nel 2020) e al metano (1,6% del totale nel 2020).

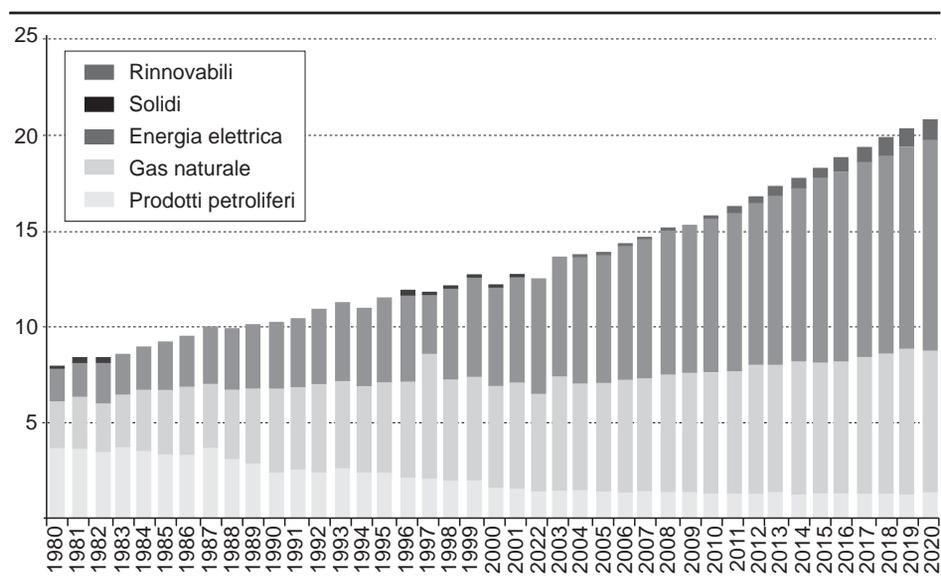
Una forte crescita delle richieste verrà anche dal settore civile (+40% circa dal 2004 al 2020) che lo porterà ad un fabbisogno complessivo di 60,5 Mtep nel 2020. Il Mse, nella sua analisi, divide il settore **civile** in due componenti (figg.20,21): residenziale e terziario; in tutti e due do-

**Tab. 7 - Stime sulla crescita del consumo finale di energia in Italia, per settore. Anni 2004-2020 (v.a. in Mtep, var.%)**

	2004	2020	%
Industria	41,4	49,2	18,8
Trasporti	44,4	58,2	31,1
Civile	43,3	60,5	39,7
Agricoltura	3,3	4,4	33,3
Altro	11	11,7	6,4
<b>Totale fabbisogno</b>	<b>143,4</b>	<b>184,0</b>	<b>28,3</b>

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dello sviluppo economico, 2005

**Fig. 21 - I consumi finali del settore terziario civile in Italia, per fonte. Anni 1980-2020 (v.a. in Mtep)**



Fonte: Ministero dello sviluppo economico, 2005

vrebbe proseguire il processo di sostituzione dei prodotti petroliferi con il gas. Si prevede un aumento dell'uso di questa fonte, fino al 2020, nell'ordine di un +44% rispetto al 2004 per il residenziale e di un +30% per il terziario. Dovrebbe crescere sensibilmente anche la domanda di energia elettrica da parte del terziario (+74% nel 2020 rispetto al 2004) e del residenziale (+33%). Dovrebbe invece quasi del tutto scomparire l'uso del carbone e crescere quello delle fonti rinnovabili, soprattutto grazie alla politica degli incentivi pubblici: i consumi finali derivanti da fonti rinnovabili dovrebbero passare da 1,2 Mtep nel 2004 ai 3,5 Mtep del 2020 (pari ad una quota del 6% dei consumi totali del settore civile).

In **agricoltura** si prevede un aumento del consumo di energia elettrica e delle rinnovabili, da cui dovrebbe derivare il 6% dei consumi finali del settore nel 2020 (contro il 3% nel 2004). Dovrebbe diminuire anche il ricorso al petrolio e crescere quello al metano.

Infine, sarà ancora il petrolio a dominare le richieste di energia per gli **usi non energetici** (87% del totale dei consumi nel 2020). Sostanzialmente stabili le richieste di petrolio provenienti dai bunkeraggi nel 2020 (3,4 Mtep).

Competono, invece, alla società Terna le previsioni di medio-lungo termine relative all'andamento della domanda di energia elettrica in seguito a due diverse disposizioni normative: la delibera 48/04 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e la convenzione annessa alla Concessione del 20 aprile 2005 tra il Ministero delle attività produttive e il GRTN<sup>12</sup> (art. 9, comma 1, punto a).

Tali disposizioni si conformano a quanto disposto dalla Direttiva 2005/89/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 gennaio 2006. Il considerando n. 2 della Direttiva riporta: *“La domanda di energia elettrica è solitamente prevista per un periodo a medio termine in base a scenari elaborati dai gestori dei sistemi di trasmissione o da altre organizzazioni in grado di elaborarli su richiesta di uno Stato membro”*.

Terna afferma<sup>13</sup> che le variabili macro utilizzate per le sue previsioni fanno riferimento alla crescita economica (attraverso il prodotto interno lordo), alla serie storica della crescita della domanda di energia elettrica e all'intensità di uso dell'energia elettrica nei principali settori di consumo.

Secondo Terna, considerando il quadro economico mondiale, europeo e locale, il Pil dovrebbe crescere tra il 2006 ed il 2017 ad un tasso medio, in termini reali, dell'1,3%.

Terna afferma, inoltre, come la crescita negli ultimi quaranta anni della domanda di energia elettrica sia stata piuttosto regolare, eccezion fatta per le “crisi energetiche” a cavallo tra gli anni 70 e gli anni 80.

12. Gestore della rete di trasmissione nazionale

13. Dati contenuti nel rapporto di Terna, *Previsioni della domanda elettrica in Italia* e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017 del 16 ottobre 2007

Detto ciò nel 2006 il fabbisogno di energia elettrica è stato pari a 337,5 miliardi di Kwh (337,5 Terawattora) con un incremento del 2,1% rispetto l'anno precedente (tab.8).

La previsione di medio-lungo termine della domanda di energia elettrica è ottenuta da Terna a partire dalla relazione tra la domanda elettrica stessa e le grandezze economiche espressa sotto forma di *intensità elettrica*. L'intensità elettrica è la quantità di energia elettrica consumata da ciascun settore, per ogni euro di rispettivo contributo alla formazione del Pil. Nel 2006 l'intensità elettrica era pari in a 0,27 Kwh per ogni euro di Pil prodotto in Italia. Negli ultimi anni, secondo la società di gestione della rete, l'intensità elettrica è cresciuta in Italia in ragione di un tasso di medio periodo superiore all'1% l'anno.

In considerazione di tutti i suddetti elementi, Terna fa riferimento a due scenari:

- scenario di sviluppo: si ipotizza per il periodo 2006-2017 una crescita dell'intensità complessiva per l'intero Paese, pari ad un tasso medio di circa +0,9% per anno, appena inferiore al tasso medio dell'ultimo decennio (+1,0%); tale scenario appare idoneo ai fini della pianificazione degli impianti;
- scenario base (inferiore): con un tasso medio di incremento dell'intensità elettrica nullo lungo tutto il periodo di previsione, sviluppato su una ipotesi di conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico.

Sulla base di queste ipotesi, Terna considera, quindi, possibile una crescita del 2,2% dei consumi di energia elettrica nello scenario superiore tale da arrivare a 430,0 Twh nel 2017; pari a 390 Twh nel 2017 è invece la stima nello scenario base dove si ipotizza una crescita media annuale dei consumi elettrici pari all'1,3% (tab. 8).

Facendo riferimento allo scenario di sviluppo, è l'industria il settore

**Tab. 8 - Dati storici e previsioni della domanda elettrica, del Pil, e dell'intensità elettrica, in Italia. Anni 1985-2017 (var.%)**

	Domanda elettrica		Prodotto interno lordo		Intensità elettrica	
	Miliardi di kWh	Tassi medi annui		Tassi medi annui		Tassi medi annui
1985	195,0	] 3,8%	] 3,1%	] 0,7%		
1990	235,1					
1995	261,0	] 2,1%	] 1,3%	] 0,8%		
2000	298,5	] 2,7%	] 1,9%	] 0,8%		
2005	330,4	] 2,1%	] 0,7%	] 1,4%		
		] 2,1%	] 1,9%	] 0,2%		
<b>SCENARIO DI SVILUPPO</b>						
2006	337,5	] 2,2%	] 2,2%	] 1,5%	] 0,7%	] 0,9%
2011	376,0					
2017	430,0					
		] 2,3%	] 1,1%	] 1,3%	] 1,1%	
<b>SCENARIO BASE</b>						
2006	337,5	] 1,3%	] 1,3%	] 1,5%	] -0,2%	] 0,0%
2011	360,2					
2017	390,0					
		] 1,3%	] 1,1%	] 1,3%	] 0,2%	

Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

che dovrebbe assorbire la quota più elevata di energia elettrica, pari a circa il 49% nel 2017, con un tasso medio annuo di crescita pari al 2,1% leggermente inferiore a quello medio complessivo (2,2%) (tab. 9).

È tuttavia, il settore del terziario quello per il quale Terna prevede il tasso di crescita più alto (3,4%). Nel 2017, se le stime saranno rispettate, il terziario sarà il settore che assorbirà circa un terzo dei consumi complessivi di energia elettrica (31%). Infine, il settore domestico è quello con le minori prospettive di crescita (1,2%), con una quota sui consumi totali che nel 2017 dovrebbe attestarsi al 19%. Abbastanza stabile infine la crescita di domanda di energia per quanto riguarda il settore agricolo (+0,9%).

La previsione della domanda di energia elettrica complessiva, tuttavia, non esaurisce il quadro delle previsioni. Terna provvede ad analizzare anche l'evoluzione del cosiddetto *fabbisogno di potenza*, che è utile spiegare in breve. La previsione del fabbisogno in potenza, riguarda *la potenza di generazione necessaria a soddisfare sia la domanda in energia, con riferi-*

**Tab. 9 - Previsione settoriale dei consumi di energia elettrica in Twh, in Italia. Anni 2006-2017 (var.%)**

	Scenario di sviluppo			
	2006 (Twh)	2011 (Twh)	2017 (Twh)	2006-2017 t.m.a.%
Agricoltura	5,5	5,7	6,0	0,9
Industria	156,8	173,8	197,1	2,1
<i>beni intermedi</i>	<i>73,1</i>	<i>78,1</i>	<i>84,5</i>	<i>1,3</i>
<i>non di base e altri</i>	<i>83,6</i>	<i>95,7</i>	<i>112,6</i>	<i>2,7</i>
Terziario	87,0	102,7	125,4	3,4
Domestico	67,6	71,8	77,3	1,2
<b>Totale consumi</b>	<b>316,9</b>	<b>354,2</b>	<b>405,9</b>	<b>2,3</b>
perdite di rete	20,6	21,8	24,1	
<b>Italia</b>	<b>337,5</b>	<b>376,0</b>	<b>430,0</b>	<b>2,2</b>

Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

mento all'energia annua, sia a mantenere un adeguato livello di riserva. Tale fabbisogno è ricavato a partire dalla previsione della *domanda in potenza* sulla base di standard internazionali di qualità del servizio.

Per capire meglio il concetto è utile fare riferimento alla figura 22, in cui si evidenziano i valori del *massimo carico annuo* nel trentennio 1976-2006. Terna afferma che la punta del sistema elettrico si è sempre manifestata in inverno, tranne che nel 2006, quando sono stati raggiunti i 55.619 Mw il 27 giugno, valore per la prima volta rimasto insuperato nel successivo periodo invernale (novembre-marzo).

Peraltro la punta estiva del 2007 è stata pari a 56.589 Mw, con un +1,7% rispetto a quella dell'anno precedente.

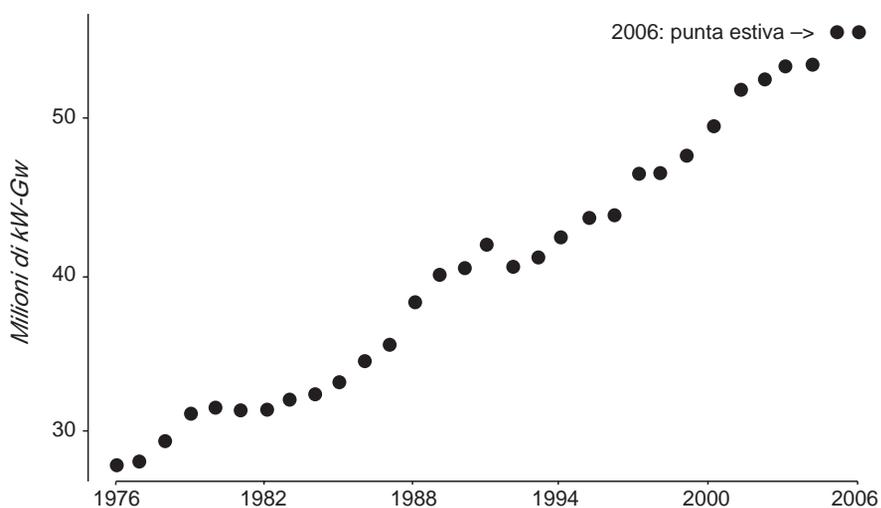
Le previsioni della domanda di potenza (...) sono elaborate a valle di quelle sulla domanda di energia elettrica. Si adotta una metodologia che parte dalla previsione sulle ore di utilizzazione<sup>14</sup> della potenza alla punta, per arrivare, poi, alla previsione della potenza alla punta invernale ed estiva. *In considerazione della definizione delle ore di utilizzazione della potenza alla punta, a parità di domanda di energia elettrica al diminuire delle ore di utilizzazione corrisponde una richiesta di potenza alla punta maggiore.*

Per capire meglio quest'ultimo concetto si può fare riferimento alla figura<sup>23</sup> che esprime la *curva di durata di carico sulla rete Italia nel 2006*. Come si può osservare la domanda ha superato il 50% del carico massimo per oltre il 90% del totale delle ore dell'anno. Questo è un importante indicatore: a titolo informativo si può vedere come in Gran Bretagna tale valore si colloca, a livelli inferiori, (85%).

Senza entrare troppo nei dettagli tecnici, si assume che per la domanda elettrica la condizione di massimo fabbisogno in potenza appare

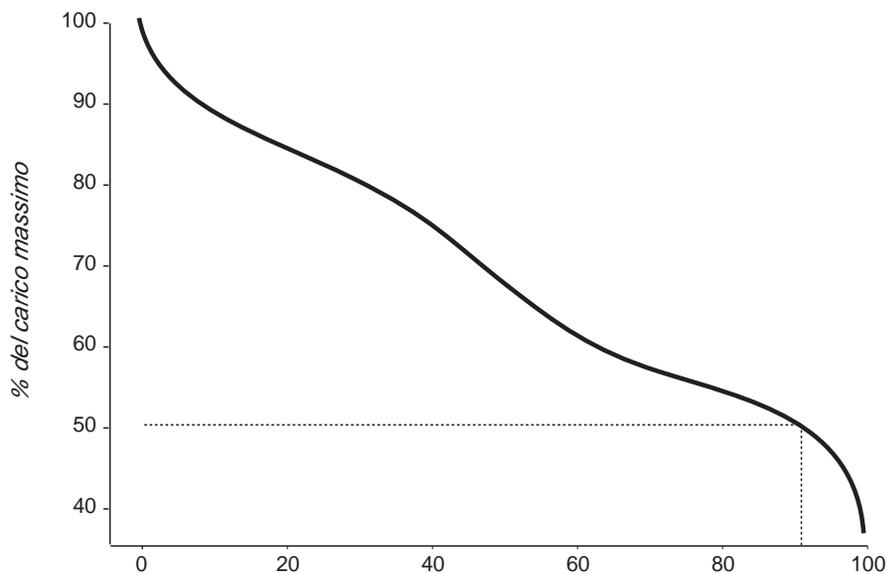
14. Le ore di utilizzazione della domanda alla punta sono pari al rapporto tra la domanda annua di energia elettrica e la domanda di potenza alla punta.

**Fig. 22 - Massimo carico annuo della rete, in Italia. Anni 1976-2006 (v.a. in Gw)**



Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

**Fig. 23 - Curva di durata di carico sulla rete Italia, in Italia**



Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

quella in condizione di “estate torrida” e “inverno medio”. Per questa ragione, sempre tenendo in considerazione lo scenario cosiddetto di sviluppo, per l’anno 2017 si stima una utilizzazione della potenza alla punta estiva di circa 5.700 ore all’anno, corrispondente ad una domanda alla punta di circa 75 GW con un incremento di circa 18,4 GW rispetto alla punta estiva del 2007 (tab.10).

La deliberazione 48/2004 dell’Autorità prevede che insieme alla domanda di potenza sul sistema elettrico nazionale per un periodo di almeno 6 anni, si pubblichi “(...) una valutazione della capacità di produzione complessivamente necessaria alla copertura della domanda prevista, a garanzia della sicurezza di funzionamento del sistema elettrico e degli approvvigionamenti” (articolo 53, comma 5). Per fare ciò è, quindi, necessario utilizzare dei criteri che valutino l’affidabilità del sistema elettrico ossia: *la capacità di mettere a disposizione dei consumatori l’energia elettrica, nel punto in cui sono e quando ne hanno bisogno, nella forma richiesta (tensione e potenza) e con la garanzia della continuità del servizio cui hanno diritto.*

I sistemi elettrici in virtù delle loro caratteristiche sono, infatti, soggetti a guasti ed eventi imprevedibili (dovute a fattori economici e climatici, in particolare sui sistemi idroelettrici) che ne possono pregiudicare il funzionamento sia dal lato della produzione sia da quello della distribuzione di energia.

Per questa ragione è necessario prevedere un fabbisogno di potenza superiore alla domanda. Terna stima, sulla base di queste considerazioni, per il 2017 un fabbisogno di potenza pari a circa 92 Gw con una *riserva di planning*<sup>15</sup> del 23% (tab. 11).

15. Per riserva di planning si intende il margine di produzione necessario per far fronte alla punta con la affidabilità richiesta (...)

**Tab. 10 - Dati storici e previsioni della domanda in potenza, in Italia. Anni 2006-2007-2011-2017 (v.a. in Mw)**

Anno	Potenza
2006	55.619Mw
2007 ( <i>punta estiva</i> )	56.589Mw
2011 ( <i>ipotesi bassa/alta</i> )	62.400/63.700 Mw
2017 ( <i>ipotesi bassa/alta</i> )	72.000/75.000Mw

Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

**Tab. 11 - Previsioni sul fabbisogno in potenza necessario, in Italia. Anni 2008-2017**

Gw	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2017
	<i>Inverno</i>						<i>Estate</i>
<b>ITALIA</b>	<b>72,6</b>	<b>74,5</b>	<b>76,5</b>	<b>78,5</b>	<b>80,6</b>	<b>82,8</b>	<b>92,0</b>

Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

**Tab. 12 - Quadro di riepilogo della previsione della domanda elettrica e del fabbisogno di potenza, in Italia. Anno 2017**

Previsione della domanda elettrica 2017	Previsione in energia			Previsione in potenza		Previsione del fabbisogno di potenza 2017
	Miliardi di KWh	Stima 2006-2017 (%)		Migliaia di Mw (Gw)	Stima 2006-2017 (%)	
Scenario di sviluppo	<b>430</b>	<b>2,2%</b>	Estate torrida	<b>75</b>	<b>2,6%</b>	<b>92</b>
			Inverno medio	72	2,1%	
Scenario base	390	1,3%				

Fonte: Terna, Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2007-2017

Sempre Terna afferma che, a titolo di confronto, nel 2006 (quando la potenza efficiente netta censita è stata complessivamente di oltre 89 Gw) era garantito un ampio margine di riserva rispetto agli obiettivi fissati.

Infatti, nel 2006 risultava comunque non utilizzata una potenza pari a 18Gw, con una potenza disponibile quindi di circa 71 Gw, a fronte di una punta di 55,6 Gw.

## 1.5. Il confronto con gli altri paesi

Si può descrivere il sistema energetico italiano, confrontandolo con quello di altri paesi e macroaree, sulla base di 5 indicatori che dovrebbero fornirne un primo quadro d'insieme. Gli indicatori utilizzati sono quelli relativi a:

- *dipendenza dalle fonti fossili* (dato dal rapporto tra il fabbisogno soddisfatto attraverso l'utilizzo di fonti fossili ed il fabbisogno interno lordo);
- *efficienza energetica* (dato dal rapporto tra la domanda per usi finali e il fabbisogno interno lordo);
- *incidenza delle fonti rinnovabili* (dato dal rapporto tra il fabbisogno soddisfatto attraverso l'utilizzo delle fonti rinnovabili ed il fabbisogno interno lordo);
- *dipendenza energetica dall'estero* (data dal rapporto tra le importazioni nette di energia e il fabbisogno interno lordo);
- *incidenza del nucleare* (dato dal rapporto tra il fabbisogno soddisfatto attraverso l'energia nucleare e il fabbisogno interno lordo).

Dall'utilizzo di questi indicatori emergono con maggiore evidenza i punti di forza (pochi) e di debolezza (molti) del nostro sistema energetico.

Un primo punto importante da sottolineare riguarda, senz'altro la

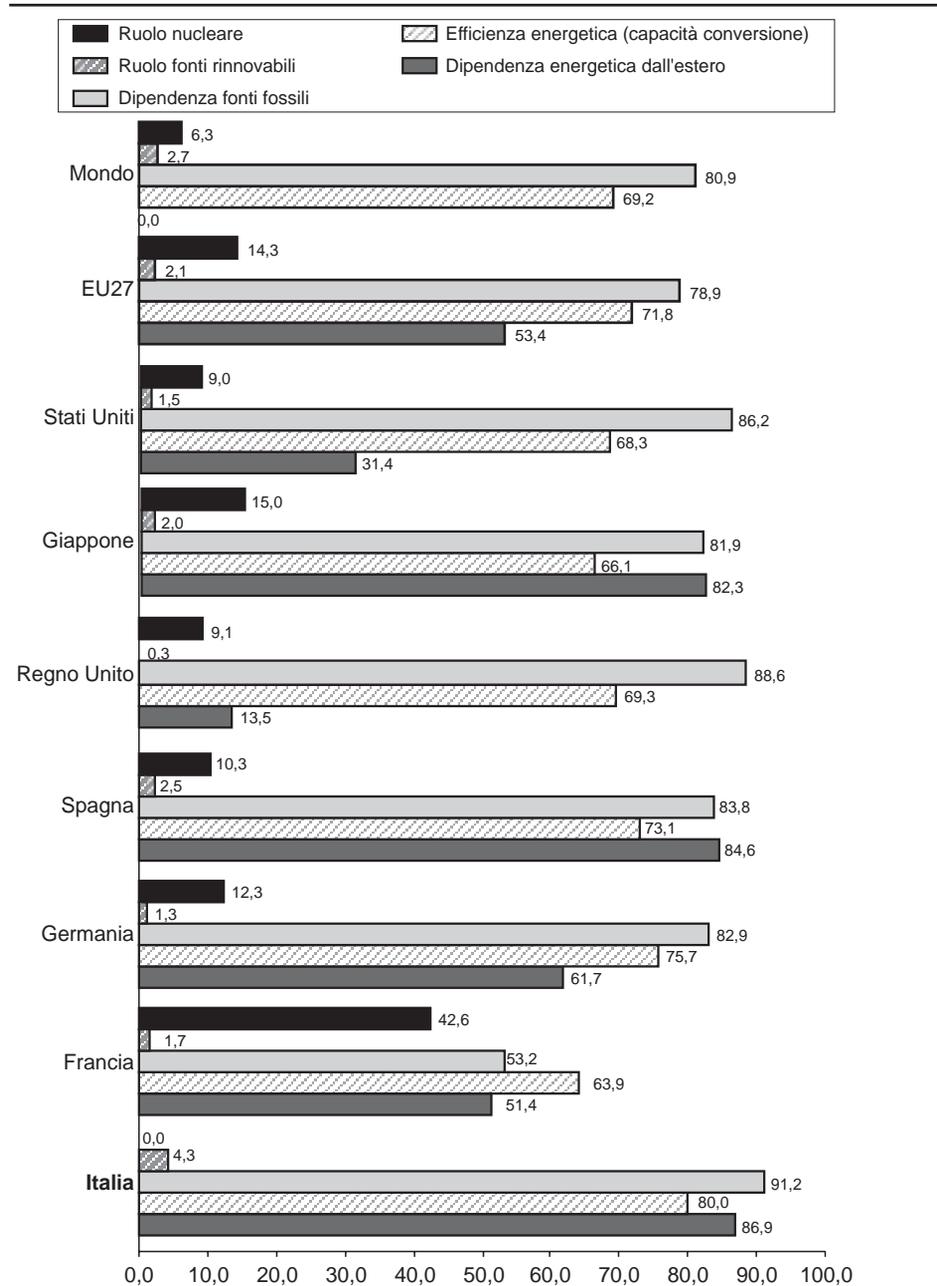
**forte dipendenza energetica dall'estero dell'Italia.** Il nostro paese dipende dall'estero per l'86,9% del suo fabbisogno interno lordo, il valore più alto tra i principali paesi del mondo e molto superiore alla media europea (fig. 24). Infatti, solo Spagna (84,6%) e Giappone (82,3%) possono vantare un livello di dipendenza dall'estero simile a quella del nostro paese. La media europea (a 27 paesi) si attesta invece al 53,4%, la dipendenza dall'estero è molto ridotta negli Stati Uniti (31,4%) e nel Regno Unito (13,5%).

Un altro importante indicatore dello "stato di salute" dell'energia italiana riguarda la dipendenza dalle fonti fossili per il soddisfacimento del suo fabbisogno interno lordo. Un'elevata dipendenza da queste fonti, come indicato dalla Commissione<sup>16</sup> delle comunità europee nel documento **Una politica energetica per l'Europa** del 2007, "*comporta rischi politici ed economici in quanto la pressione sulle risorse energetiche mondiali è particolarmente forte. (...)Oltretutto non esistono meccanismi che garantiscono la solidarietà tra gli stati membri qualora si verifici una crisi energetica (...)*"

La dipendenza dalle fonti fossili dell'Italia è la più alta tra i paesi considerati dalla nostra analisi. È, infatti, pari al 91,2% del totale del fabbisogno interno lordo: quota più alta rispetto all'80,9% del totale Mondo e al 78,9% dell'Unione Europea (a 27 paesi). Un'elevata dipendenza dalle fonti fossili, anche se con valori relativamente più bassi rispetto a quelli dell'Italia, caratterizza anche altri paesi: a parte la Francia, che grazie al forte utilizzo dell'energia nucleare dipende dalle fonti fossili "solo" per il 53,2% del suo fabbisogno interno lordo di energia, registrano una elevata dipendenza da esse il Regno Unito (88,6%), gli Stati Uniti (86,2%), la Spagna (83,8%), la Germania (82,9%) e il Giappone (81,9%).

16. Comunicazione della Commissione al Consiglio Europeo e al Parlamento Europeo - *Una politica energetica per l'Europa* {SEC(2007) 12} /\* COM/2007/0001 def. \*/

**Fig. 24 - Il quadro energetico italiano a confronto col resto del mondo. Anno 2005 (val.%)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

Legati alla dipendenza delle fonti fossili vi sono altri due indicatori, quelli reattivi *all'incidenza del nucleare e delle fonti rinnovabili*.

A livello mondiale, il nucleare soddisfa circa il 6% del fabbisogno totale di energia. Una percentuale più alta caratterizza l'Unione Europea a 27 stati membri (14,3%), per il fortissimo ruolo che tale fonte riveste in Francia (42,6%). A parte l'Italia, dove il contributo del nucleare (interno) è nullo, tale fonte assume un ruolo significativo in Germania (12,8%), Spagna (10,3%) e Regno Unito (9,1%). Nel resto del mondo ne fanno un certo uso Giappone (15%) e Stati Uniti (9%).

L'Italia, vanta invece una elevata incidenza delle fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno interno lordo di energia: grazie soprattutto al contributo del settore idroelettrico, l'Italia è uno dei paesi che presenta la più alta incidenza di tali fonti, pari al 4,3%.

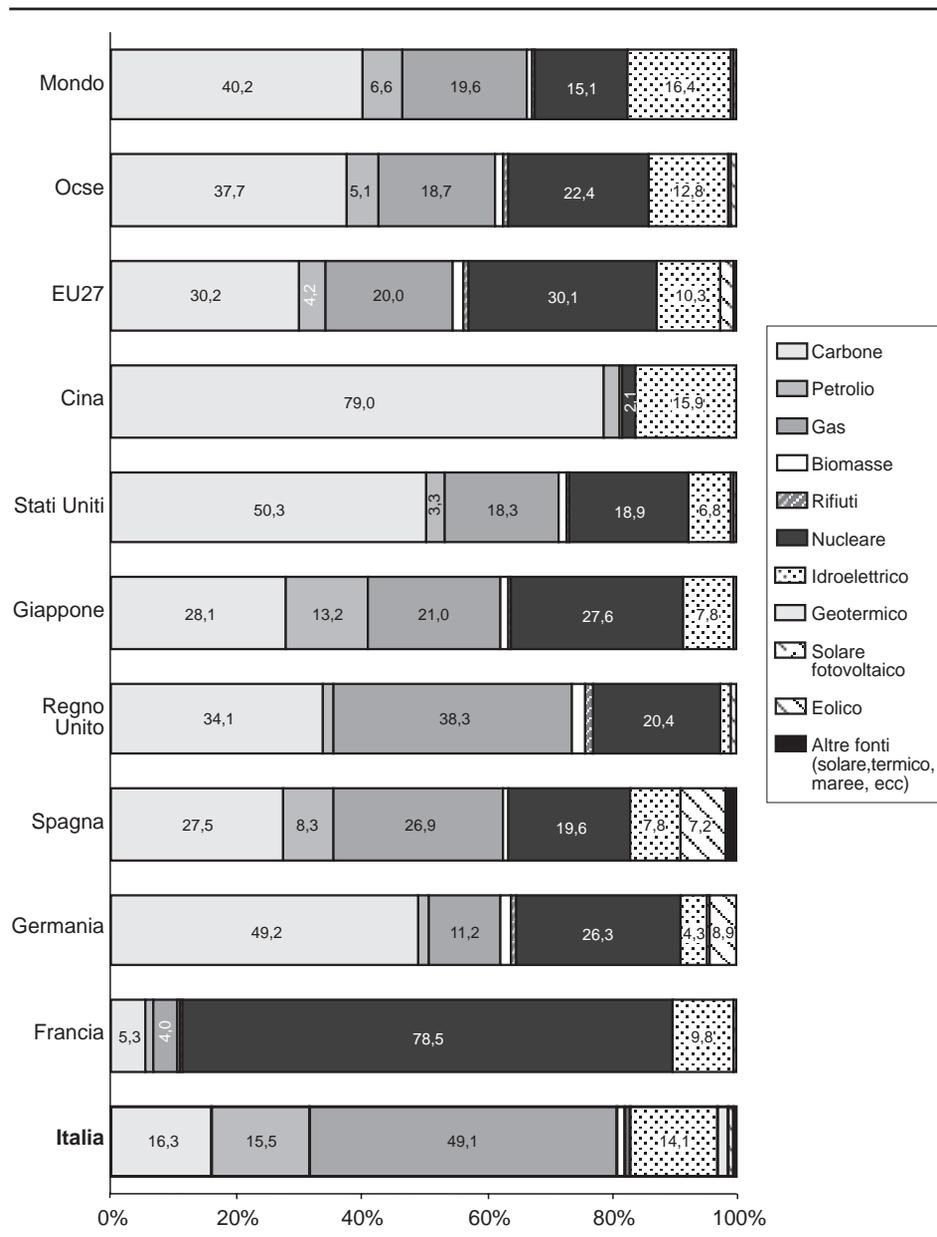
Molto importante per la successiva definizione di una nuova strategia energetica per il paese, è la composizione delle fonti utilizzate per la produzione di energia elettrica; anche in questo caso, infatti, l'Italia si differenzia sensibilmente dagli altri principali paesi.

In primo luogo, l'Italia si differenzia per il forte sbilanciamento verso l'utilizzo di gas per la produzione di energia elettrica (49,1% del totale) (figg. 25, 26, 27). Solo il Regno Unito si avvicina, parzialmente, ai valori italiani (38,3%); nel caso britannico, però, ci troviamo davanti ad paese grande produttore ed esportatore di gas.

Altri paesi, fortemente importatori, lo usano molto meno, per riscaldare le case e per l'industria, e notevolmente meno per la produzione di energia elettrica.

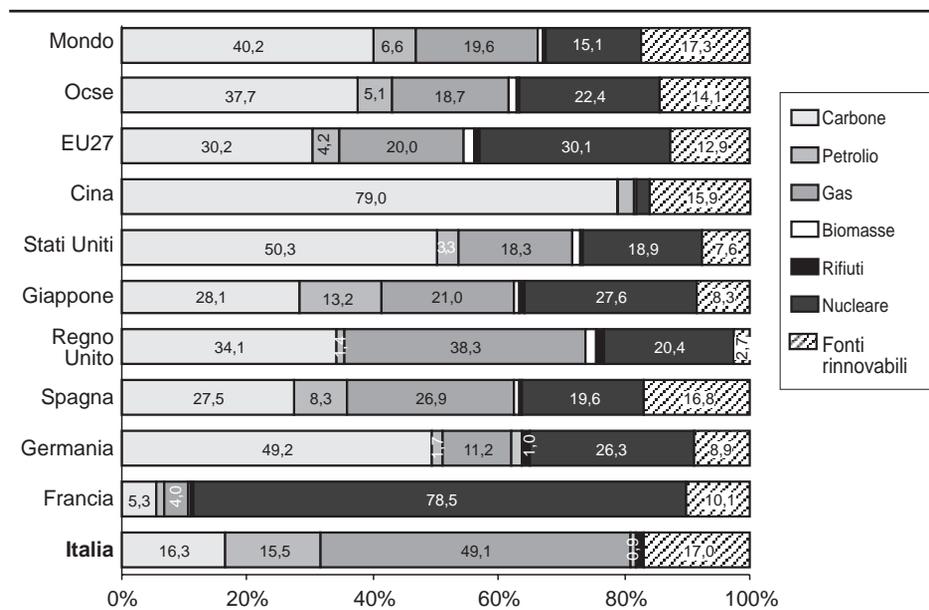
Un'altra caratteristica italiana, come già abbiamo visto in precedenza, è la completa assenza del nucleare anche per la produzione di energia elettrica. Tale fonte assume un peso rilevante soprattutto in Francia che, con le sue 50 centrali nucleari, trae da essa il 78,5% dell'energia elettrica

**Fig. 25 - Produzione di energia elettrica, per fonte, in alcuni paesi del mondo. Anno 2005 (val.%)**



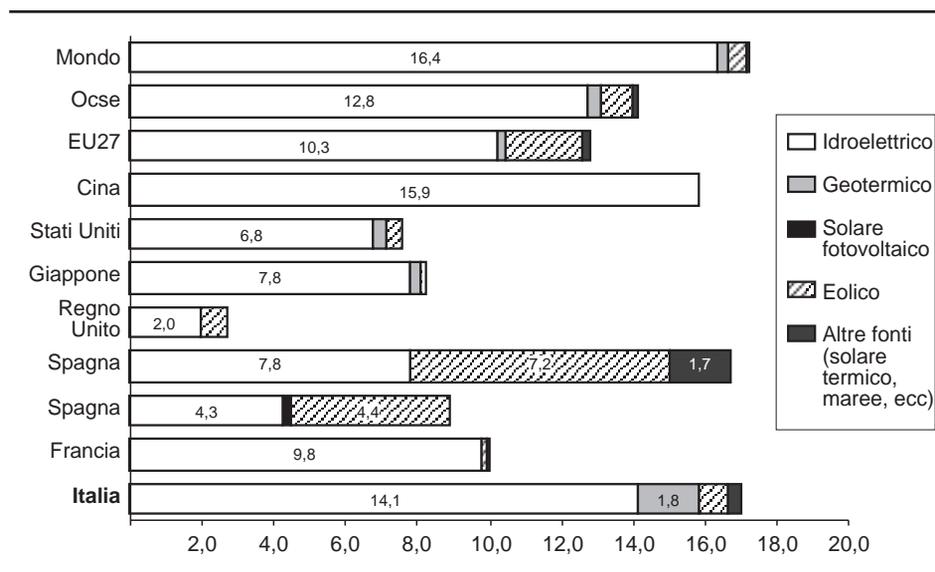
Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Fig. 26 - Produzione di energia elettrica, per fonte, in alcuni paesi del mondo. 2005 (val.%)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Fig. 27 - Contributo delle fonti rinnovabili sul totale della produzione di energia elettrica, per tipo di fonte, in alcuni paesi del mondo. Anno 2005 (val.%)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

prodotta. Nel resto del mondo i 443 reattori operanti nel 2005 hanno consentito di produrre il 15,1% del totale dell'energia elettrica.

L'Italia si differenzia dagli altri paesi anche per il minor ricorso al carbone per la produzione di energia elettrica (16,3%). A livello mondiale il 40,2% di energia elettrica deriva dalla "meno nobile" tra le fonti fossili, anche perché Cina (79,0%) e Stati Uniti (50,3%), ne fanno un larghissimo uso. La quota di utilizzo del carbone è invece del 33,7% nei paesi Ocse e del 30,2% quella dell'Unione Europea a 27 stati. In Germania, paese dove la coscienza ambientale è particolarmente radicata, circa la metà dell'energia elettrica prodotta proviene dal carbone (49,2%).

Una ulteriore anomalia italiana riguarda l'uso del petrolio, come fonte per produrre energia elettrica; da esso deriva il 15,5% del totale dell'energia prodotta nel nostro paese. Tale quota è superiore a quella che si registra nel resto del mondo (6,6%), nei paesi Ocse (5,1%) e nell'Ue a 27 (4,2%). Solo il Giappone, con il 13,2% si avvicina alla quota italiana. Da segnalare, invece, come elemento positivo il ruolo svolto dall'idroelettrico in Italia; nel nostro paese, infatti, il 14,1% del totale dell'energia elettrica è prodotta a partire dall'acqua, rispetto al 10,3% dell'Ue a 27, al 9,8% della Francia e al 4,3% della Germania.

Il confronto con gli altri paesi riguarda però anche gli aspetti relativi alla sostenibilità del nostro sistema energetico e all'impatto che esso ha verso l'ambiente.

Un primo importante indicatore riguarda il consumo di energia elettrica procapite, che in Italia non risulta particolarmente alto rispetto ad altri paesi industrializzati. Infatti, nel nostro paese, si consumano 5,7 Gwh di energia elettrica procapite rispetto ad una media Ue a 27 di 6,3 Gwh (fig.28).

Un consumo particolarmente alto caratterizza gli Usa con 13,6 GWh, che notoriamente sono grandi "divoratori" di energia. Relativamente "più

virtuosi” sono gli stati europei: la Francia consuma 7,7 Gwh, 7,1 Gwh la Germania, 6,3 Gwh il Regno Unito e 6,1 la Spagna.

Un altro importante indicatore è dato dal rapporto tra le emissioni di anidride carbonica (kg di CO<sup>2</sup>) e il prodotto interno lordo misurato in dollari a prezzi 2000. L'Italia (con 0,4 Kg di CO<sup>2</sup>) presenta valori abbastanza vicini alla media europea (0,43), ma superiori a Francia (0,27), Giappone (0,24), Regno Unito (0,33).

I valori più alti sono, invece, quelli di Usa (0,53) e Spagna (0,5). Infine, è utile osservare le quantità di CO<sup>2</sup> emessa a livello procapite. Anche in questo caso l'Italia non presenta valori particolarmente elevati nel confronto con altri paesi; con le sue 7,76 tonnellate di CO<sup>2</sup> procapite, l'Italia si situa la di sotto della media europea (8,08 tonnellate per i paesi dell'UE a 27), del Giappone (9,5 tonnellate) e della Germania (9,86 tonnellate). Solo la Francia presenta un valore più basso (6,19 tonnellate), grazie al ruolo che in tale paese svolge il nucleare per la produzione di energia elettrica.

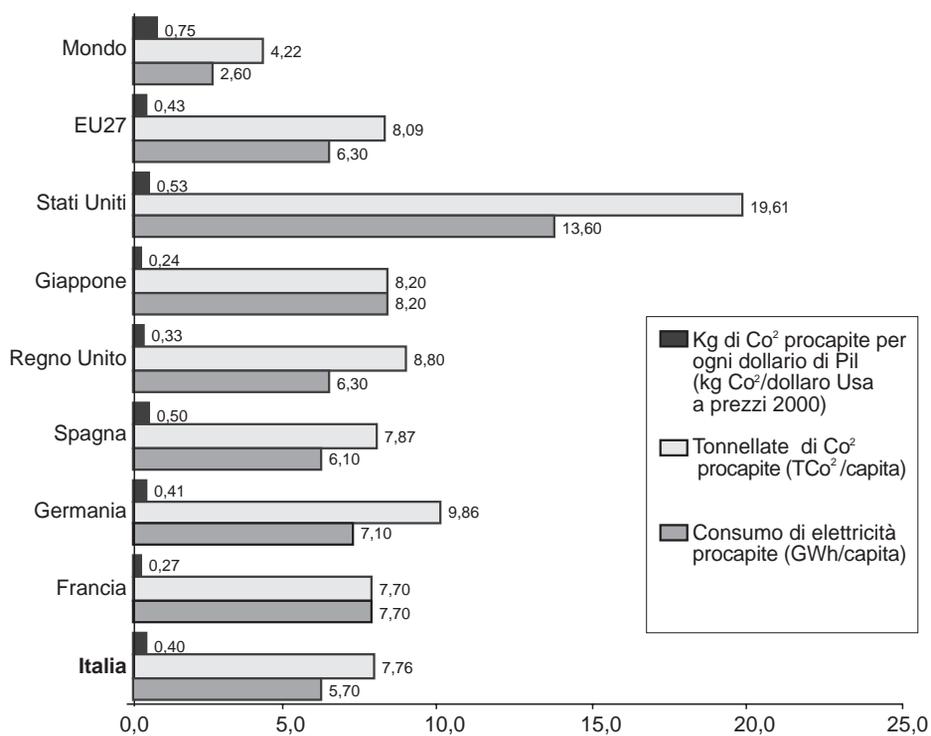
**Tab. 13 - Il bilancio dell'energia in Italia. Anno 2005 (v.a in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	115.547	78,0	53.333	168.879	91,2
Nucleare	-	-	-	-	-
Fonti rinnovabili (*)	233	0,2	7.672	7.905	4,3
Biomasse e rifiuti	1.809	1,2	2.363	4.172	2,3
Energia elettrica	25.876	17,5	-21.648	4.228	2,3
Altre fonti	4.610	3,1	-4.610	-	-
<b>Totale</b>	<b>148.074</b>	<b>-</b>	<b>36.457</b>	<b>185.185</b>	<b>-</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Fig. 28 - Indicatori di impatto ambientale in alcuni paesi. Anno 2005 (v.a.)**



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 14 - Il bilancio dell'energia in Italia. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda finale di energia	115.547	-	233	1.809	25.876	4.610	148.074
Attività produttive	36.914	-	-	418	19.264	-	56.597
Trasporti	43.628	-	-	176	853	-	44.657
Usi civili	24.926	-	20	1.214	5.759	-	31.920
Usi non energetici	10.077	-	-	-	-	-	10.077
Altri usi non specificati	-	-	213	-	-	4.610	4.823
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico	53.333	-	7.672	2.363	-21.648	-4.610	36.457
Perdite della rete distributiva	491	-	-	-	1.774	-	2.264
Fabbisogno interno lordo	168.879	-	7.905	4.172	4.228	-	185.185
Produzione	16.203	-	7.905	3.518	-	-	27.627
Saldo import-export e variazioni stock	156.076	-	-	-	4.228	-	160.958
Bunkeraggi	-3.400	-	-	-	-	-	-3.400

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 15 - Il bilancio dell'energia nel mondo. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%	v.a.	v.a.	%
Fonti fossili	5.323.536	67,3	3.932.192	9.255.728	80,9
Nucleare	-	-	721.833	721.833	6,3
Fonti rinnovabili(*)	7.529	0,1	302.811	310.340	2,7
Biomasse e rifiuti	1.019.052	12,9	127.461	1.146.513	10,0
Energia elettrica	1.291.822	16,3	-1.293.118	-1.296	0,0
Altre fonti	269.762	3,4	-268.962	800	0,0
<b>Totale</b>	<b>7.911.696</b>	<b>100,0</b>	<b>3.522.216</b>	<b>11.433.912</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 16 - Il bilancio dell'energia nel mondo. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali (1)	5.323.536	-	7.529	1.019.052	1.291.822	269.762	7.911.696
Attività produttive	1.703.775	-	1.485	200.302	864.301	141.574	2.911.439
Usi civili	711.165	-	5.738	774.961	365.687	93.213	1.950.764
Trasporti	2.142.167	-	-	18.547	22.201	-	2.182.914
Usi non energetici	702.538	-	-	364	-	-	702.902
Altri usi non specificati	63.890	-	306	24.877	39.632	34.973	163.680
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	3.932.192	721833	302811	127461	-1293118	-268962	3522216
Perdite della rete distributiva	-34.778	-	-215	-11	-137.314	-15.730	-188.048
Fabbisogno interno lordo (1+2)	9.255.728	721.833	310.340	1.146.513	-1.296	800	11.433.912
Produzione interna	9.287.888	721.833	310.340	1.146.880	-	803	11.467.744
saldo import-export e variazioni di stock-32.162		-	-	-3.820	-1.297	-3	-33.832
Bunkeraggi	-	-	-	-	-	-	-

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 17 - Il bilancio dell'energia nell'Unione Europea a 27. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	939.917	72,1	491.427	1.431.344	78,9
Nucleare	0	0,0	260.162	260.162	14,3
Fonti rinnovabili (*)	1.378	0,1	37.195	38.573	2,1
Biomasse e rifiuti	53.832	4,1	29.744	83.576	4,6
Energia elettrica	237.004	18,2	-236.031	973	0,1
Altre fonti	70.947	5,4	-70.342	605	0,0
<b>Totale</b>	<b>1.303.078</b>	<b>100,0</b>	<b>512.156</b>	<b>1.815.234</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 18 - Il bilancio dell'energia nell'Unione Europea a 27. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili (*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali (1)	939.917	0	1378	53832	237004	70947	1.303.078
Attività produttive	270.937	0	176	19530	161415	23514	475.570
Usi civili	187.046	0	897	30935	68635	17003	304.515
Trasporti	362.539	0	0	3150	6401	0	372.090
Usi non energetici	112.986	0	0	0	0	0	112.986
Altri usi non specificati	6.410	0	305	216	554	30431	37.916
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	491.427	260162	37195	29744	-236031	-70342	512.156
Perdite della rete distributiva	-4.843	0	-1	-1	-18983	-5958	-29.786
Fabbisogno interno lordo (1+2)	1.431.344	260162	38573	83576	973	605	1.815.234
Produzione interna	516.164	260162	38573	82394	0	608	8.979.00
saldo import-export e variazioni di stock	966.498	0	0	-1739	973	-3	9.686.52
Bunkeraggi	-51.318	0	0	0	0	0	-513.18

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 19 - Il bilancio dell'energia in Francia. Anno 2005 (v.a in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	125.426	71,1	21.420	146.846	83,2
Nucleare	-	-	117.671	117.671	66,7
Fonti rinnovabili (*)	152	0,1	4.576	4.728	2,7
Biomasse e rifiuti	9.988	5,7	1.922	11.910	6,8
Energia elettrica	36.337	20,6	-41.522	-5.185	-2,9
Altre fonti	4.492	2,5	-4.492	-	-
<b>Totale</b>	<b>176.395</b>	<b>100,0</b>	<b>99.575</b>	<b>275.970</b>	<b>156,5</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 20 - Il bilancio dell'energia in Francia. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	125.426	-	152	9.988	36.337	4.492	176.395
Attività produttive	35.828	-	9	1.915	22.245	-	59.998
Usi civili	24.917	-	143	7.649	12.884	-	45.594
Trasporti	50.092	-	-	423	1.050	-	51.565
Usi non energetici	14.512	-	-	-	-	-	14.512
Altri usi non specificati	76	-	-	-	158	4.492	4.726
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	21.420	117.671	4.576	1.922	- 41.522	- 4.492	99.575
Perdite della rete distributiva	-688	-	-	-	- 2.737	-	-3.425
Fabbisogno interno lordo (1+2)	146.846	117.671	4.728	11.910	-5.185	-	275.970
Produzione interna	2.525	117.671	4.728	11.965	-	-	136.889
saldo import-export e variazioni di stock	147.222	-	-	-55	-5.185	-	141.980
Bunkeraggi	- 2.900	-	-	-	-	-	-2.900

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 21 - Il bilancio dell'energia in Germania. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	181.231	69,4	104.693	285.924	82,9
Nucleare	0	0,0	42.493	42.493	12,3
Fonti rinnovabili (*)	381	0,1	4.158	4.539	1,3
Biomasse e rifiuti	6.756	2,6	5.431	12.187	3,5
Energia elettrica	44.505	17,1	-44.898	-393	-0,1
Altre fonti	28.136	10,8	-28.140	-4	0,0
<b>Totale</b>	<b>261.010</b>	<b>100,0</b>	<b>83.736</b>	<b>344.746</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 22 - Il bilancio dell'energia in Germania. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	181.231	0	381	6756	44.505	28136	261.010
Attività produttive	46.088	0	11	0	30.918	7760	84.776
Usi civili	46.343	0	370	4814	12.195	0	63.723
Trasporti	60.008	0	0	1942	1.393	0	63.344
Usi non energetici	25.349	0	0	0	0	0	25.349
Altri usi non specificati	3.442	0	0	0	0	20376	23.819
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	104.693	42.493	4.158	5431	-44.898	-28140	83.736
Perdite della rete distributiva	-681	0	0	0	-2.522	-2380	-5.584
Fabbisogno interno lordo (1+2)	285.924	42.493	4.539	12187	-393	-4	344.746
Produzione interna	75.285	42.493	4.539	12187	0	0	134.505
saldo import-export e variazioni di stock	213.121	0	0	0	-393	-4	212.725
Bunkeraggi	-2.483	0	0	0	0	0	-2.483

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 23 - Il bilancio dell'energia in Spagna. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	81.553	76,8	40.052	121.605	83,8
Nucleare	0	0,0	14.995	14.995	10,3
Fonti rinnovabili (*)	69	0,1	3.515	3.584	2,5
Biomasse e rifiuti	37.35	3,5	1.393	5.128	3,5
Energia elettrica	20.831	19,6	-20.946	-115	-0,1
Altre fonti	0	0,0	0	0	0,0
<b>Totale</b>	<b>106.189</b>	<b>100,0</b>	<b>39.007</b>	<b>145.196</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 24 - Il bilancio dell'energia in Spagna. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	81.553	0	69	3.735	20.831	0	106.189
Attività produttive	25.571	0	26	1.446	14.977	0	42.023
Usi civili	7.707	0	41	2.023	5.382	0	15.153
Trasporti	39.671	0	0	259	461	0	40.391
Usi non energetici	8.437	0	0	0	0	0	8.437
Altri usi non specificati	167	0	1	7	10	0	186
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	40.052	14995	3515	1.393	-20.946	0	39.007
Perdite della rete distributiva	-212	0	0	0	-2.233	0	-2.444
Fabbisogno interno lordo (1+2)	121.605	14995	3584	5.128	-115	0	145.196
Produzione interna	6.577	14995	3584	5.128	0	0	30.284
saldo import-export e variazioni di stock	122.918	0	0	0	-116	0	122.802
Bunkeraggi	-7.890	0	0	0	0	0	-7.890

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 25 - Il bilancio dell'energia nel Regno Unito. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda		Trasformazioni		Fabbisogno	
	per usi finali		in energia		interno lordo (1+2)	
	(1)		elettrica, consumi			
	v.a.	%	e perdite		v.a.	%
			del settore			
			energetico (2)			
Fonti fossili	130.616	80,5	76.625		207.241	88,6
Nucleare	0	0,0	21.270		21.270	9,1
Fonti rinnovabili (*)	30	0,0	678		708	0,3
Biomasse e rifiuti	542	0,3	3.454		3.996	1,7
Energia elettrica	29.691	18,3	-28.975		716	0,3
Altre fonti	1.317	0,8	-1.317		0	0,0
<b>Totale</b>	<b>162.196</b>	<b>100,0</b>	<b>71.735</b>		<b>233.931</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 26 - Il bilancio dell'energia nel Regno Unito. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	130.616	0	30	542	29.691	1317	162.196
Attività produttive	28.095	0	0	266	18.905	1265	48.531
Usi civili	33.051	0	0	187	10.046	52	43.336
Trasporti	55.776	0	0	81	740	0	56.597
Usi non energetici	11.700	0	0	0	0	0	11.700
Altri usi non specificati	1.994	0	30	8	0	0	2.032
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	76.625	21270	678	3454	-28.975	-1317	71.735
Perdite della rete distributiva	-963	0	0	0	-2.771	0	-3.734
Fabbisogno interno lordo (1+2)	207.241	21270	708	3996	716	0	233.931
Produzione interna	179.030	21270	708	3293	0	0	204.301
saldo import-export e variazioni di stock	30.249	0	0	0	716	0	31.668
Bunkeraggi	-2.037	0	0	0	0	0	-2.037

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 27 - Il bilancio dell'energia in Giappone. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	262.387	74,8	171.917	434.304	81,9
Nucleare	0	0,0	79.421	79.421	15,0
Fonti rinnovabili (*)	793	0,2	9.650	10.443	2,0
Biomasse e rifiuti	2.418	0,7	3.877	6.295	1,2
Energia elettrica	84.630	24,1	-84.630	0	0,0
Altre fonti	623	0,2	-623	0	0,0
<b>Totale</b>	<b>350.849</b>	<b>100,0</b>	<b>179.614</b>	<b>530.463</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 28 - Il bilancio dell'energia in Giappone. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	262.387	0	793	2418	84.630	623	350.849
Attività produttive	104.339	0	230	2392	54.261	591	161.815
Usi civili	25.394	0	563	26	28.729	32	54.743
Trasporti	91.374	0	0	0	1.639	0	93.013
Usi non energetici	41.279	0	0	0	0	0	41.279
Altri usi non specificati	0	0	0	0	0	0	0
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	171.917	79421	9650	3877	-84.630	-623	179.614
Perdite della rete distributiva	0	0	0	0	-4.337	0	-4.337
Fabbisogno interno lordo (1+2)	434.304	79421	10.443	6295	0	0	530.463
Produzione interna	3.613	79421	10.443	6295	0	0	99.772
saldo import-export e variazioni di stock	436.551	0	0	0	0	0	436.551
Bunkeraggi	-5.859	0	0	0	0	0	-5.859

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 29 - Il bilancio dell'energia negli Stati Uniti. Anno 2005 (v.a. in Mtep, val.%)**

	Domanda per usi finali (1)		Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico (2)	Fabbisogno interno lordo (1+2)	
	v.a.	%		v.a.	%
Fonti fossili	1.220.458	76,4	797.445	2.017.903	86,2
Nucleare	0	0,0	211.280	211.280	9,0
Fonti rinnovabili(*)	2.085	0,1	32.883	34.968	1,5
Biomasse e rifiuti	52.353	3,3	21.655	74.008	3,2
Energia elettrica	319.949	20,0	-317.823	2.126	0,1
Altre fonti	3.259	0,2	-3.259	0	0,0
<b>Totale</b>	<b>1.598.105</b>	<b>100,0</b>	<b>742.181</b>	<b>2.340.286</b>	<b>100,0</b>

(\*) Fonte idrica, eolica, solare geotermica.

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008

**Tab. 30 - Il bilancio dell'energia negli Stati Uniti. Anno 2005 (v.a. in Mtep)**

	Fonti fossili	Nucleare	Fonti rinnovabili(*)	Biomasse	Energia elettrica	Altre fonti	Totale
Domanda per usi finali(1)	1.220.458	0	2.085	52.353	319.949	3.259	1.598.105
Attività produttive	280.391	0	451	34.174	189.106	3.259	507.381
Usi civili	141.233	0	1.634	10.053	116.894	0	269.813
Trasporti	639.641	0	0	8.126	646	0	648.412
Usi non energetici	159.194	0	0	0	0	0	159.194
Altri usi non specificati	0	0	0	0	13.304	0	13.304
Trasformazioni in energia elettrica, consumi e perdite del settore energetico(2)	797.445	211.280	32.883	21.655	-317.823	-3.259	742.181
Perdite della rete distributiva	0	0	0	0	-22.745	-716	-23.461
Fabbisogno interno lordo (1+2)	2.017.903	211.280	34.968	74.008	2.126	0	2.340.286
Produzione interna	1.310.594	211.280	34.968	73.831	0	0	1.630.675
saldo import-export e variazioni di stock	733.210	0	0	-34	2.126	0	735.512
Bunkeraggi	-25.902	0	0	0	0	0	-25.902

(\*) Fonte idrica, eolica, solare, geotermica

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia internazionale energia (Iea), 2008



# 2. Il riparto delle competenze legislative e delle funzioni amministrative nel settore dell'energia

## 2.1. La politica energetica dell'Unione Europea

L'interesse delle istituzioni comunitarie europee per la materia dell'energia risale alla stipula dei due Trattati istitutivi della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio (CECA)<sup>17</sup> e della Comunità Europea dell'Energia Atomica (EURATOM o CEEA).

La CEE<sup>18</sup> ha cominciato a occuparsi del settore dell'energia con alcuni provvedimenti sporadici e contingenti, senza alcun disegno complessivo. Risale al biennio 1974-1975 l'approvazione da parte del Consiglio di alcune risoluzioni concernenti l'individuazione degli obiettivi della politica energetica e degli strumenti per perseguirli<sup>19</sup>.

Il Trattato di Maastricht del 1992 segna un momento di svolta in quanto, integrando il Trattato del 1957, introduce espressamente fra le attribuzioni della Comunità anche quella relativa alla definizione della

17. Oggi scaduto in quanto di durata cinquantennale contrariamente al Trattato CEE ed EURATOM aventi durata illimitata.

18. Il cui trattato istitutivo del 1957 non prevedeva una politica integrata nel settore dell'energia.

19. In particolare la risoluzione 17.09.1974 concernente una "Nuova strategia per la politica energetica della comunità" e del 13.02.1975 concernente i mezzi da porre in essere per raggiungere detti obiettivi.

*“politica energetica comunitaria”*<sup>20</sup> pur non indicando, però, esplicite disposizioni di dettaglio in ordine ai contenuti di detta politica se non quello della realizzazione delle *“reti transeuropee energetiche”*<sup>21</sup>.

Anche in questa fase, pertanto, la politica energetica della Unione Europea rimane priva di un disegno unitario, e si definisce di volta in volta attraverso interventi in altri ambiti di azione comunitari. I provvedimenti nel settore dell’energia sono assunti dalle istituzioni comunitarie in occasione della trattazione di materie connesse all’ambiente, alla concorrenza, alla ricerca e allo sviluppo. Tuttavia, di recente, si è affermata l’esigenza di una trattazione unitaria della materia; questo, in particolare, alla luce dell’emersione di crescenti criticità nelle procedure di approvvigionamento dell’energia e nell’affidabilità delle reti.

Sono frutto di questo mutato approccio al tema dell’energia, il provvedimento della Commissione 8 marzo 2006 COM (2006) 105 def. *“Libro verde: verso una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura”* nonché la Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo, del 10 gennaio 2007, dal titolo *“Una politica energetica per l’Europa”* [COM(2007) 1 def. - non pubblicata nella Gazzetta ufficiale] la quale ultima introduce un pacchetto integrato di misure.

20. In particolare l’art. 3, lett. u del Trattato CE nella sua versione consolidata prevede che *“Ai fini enunciati all’articolo 2, l’azione della Comunità comporta, alle condizioni e secondo il ritmo previsti dal presente trattato: misure in materia di energia, protezione civile e turismo”*.

21. Difatti l’art. 154, 1° comma, TCE precisa che: *“Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di cui agli articoli 14 e 158 e per consentire ai cittadini dell’Unione, agli operatori economici e alle collettività regionali e locali di beneficiare pienamente dei vantaggi derivanti dall’instaurazione di uno spazio senza frontiere interne, la Comunità concorre alla costituzione e allo sviluppo di reti transeuropee nei settori delle infrastrutture dei trasporti, delle telecomunicazioni e dell’energia”*.

Gli obiettivi prioritari individuati sono i seguenti:

1. garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia;
2. rendere sicuro l'approvvigionamento strategico;
3. ridurre concretamente le emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia;
4. addivenire ad una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali.

L'attenzione verso il *mercato interno dell'energia* è diretta ad offrire ai consumatori europei una scelta a prezzi equi e competitivi. La Commissione europea evidenzia come ancora non sia stata pienamente realizzata la liberalizzazione nei settori del gas e dell'elettricità che, tuttavia, rimane un obiettivo imperativo.

Una delle misure prioritarie funzionali alla realizzazione di tale obiettivo è la separazione più netta tra la gestione delle reti del gas e dell'elettricità e le attività di produzione o di distribuzione. La commistione fra le due attività crea, secondo la Commissione, il rischio di discriminazione e abuso. Come precisato dalla Commissione nella Comunicazione in esame *“Un'impresa integrata verticalmente è, infatti, scarsamente interessata ad aumentare la capacità della rete e ad esporsi in tal modo a una maggiore concorrenza sul mercato, con le conseguenti riduzioni dei prezzi”*.

La Commissione individua due modelli per la realizzazione della separazione delle attività di gestione della rete e di produzione:

- 1) la costituzione di un gestore indipendente della rete che ne assicuri la manutenzione, lo sviluppo e lo sfruttamento, pur essa rimanendo nella proprietà delle imprese integrate verticalmente;
- 2) una separazione totale della proprietà della rete.

Altro importante profilo, sempre relativo alla disciplina del mercato interno, è quello della unitarietà normativa in tutti gli Stati membri: la possibilità di istituire un efficiente ed integrato mercato interno dell'ener-

gia dipende sostanzialmente dalla fluidità degli scambi transfrontalieri, che invece restano ancora difficoltosi per la disomogeneità delle norme nazionali.

Diventa quindi urgente la definizione a livello comunitario degli aspetti normativi e tecnici che rendano massimamente fluidi gli scambi transfrontalieri. In questo quadro si inserisce la necessità di un sostegno politico e finanziario per la realizzazione delle infrastrutture ritenute essenziali per la fattiva costruzione di un mercato europeo dell'energia.

L'altro fondamentale obiettivo della CE è quello di garantire *l'approvvigionamento energetico* limitando la dipendenza nei confronti delle importazioni, riducendo il problema delle interruzioni, delle eventuali crisi energetiche e l'incertezza che grava sui futuri approvvigionamenti.

Precisa la Commissione, nella Comunicazione 2007, che: "L'Europa dipende sempre più dalle importazioni di idrocarburi. Se si manterranno le tendenze attuali la sua dipendenza dalle importazioni di energia passerebbe dal 50% del consumo energetico totale attuale dell'UE al 65% nel 2030. La dipendenza dalle importazioni di gas dovrebbe aumentare dal 57% all'84% entro il 2030 e dalle importazioni di petrolio dall'82% al 93%. Questa dipendenza comporta rischi politici ed economici in quanto la pressione sulle risorse energetiche mondiali è particolarmente forte. L'Agenzia internazionale dell'energia (AIE) prevede che la domanda mondiale di petrolio aumenterà del 41% da qui al 2030. Non si sa come questa domanda sarà soddisfatta: l'AIE nell'edizione del 2006 del suo "World Energy Outlook" dichiara che la capacità e la volontà dei maggiori produttori di gas e petrolio di aumentare gli investimenti per far fronte alla crescente domanda sono del tutto incerte. Aumenta il rischio di un'interruzione dell'approvvigionamento. Oltretutto non esistono ancora i meccanismi che garantiscono la solidarietà tra gli Stati membri qualora si verifichi una crisi energetica e vari Stati membri dipendono, in

larga misura o completamente, da un unico fornitore di gas. Nello stesso tempo, la domanda di energia elettrica dell'UE, ipotizzando una situazione stabile, aumenta di circa 1,5% l'anno. Anche in presenza di un'adeguata politica in materia di efficienza energetica, per la sola produzione saranno necessari, nei prossimi 25 anni, investimenti pari a 900 miliardi di euro. La prevedibilità e i mercati interni del gas e dell'elettricità efficaci, che ancora non esistono, sono indispensabili per realizzare gli investimenti a lungo termine necessari".

La Commissione pensa che tali problemi potranno essere risolti attraverso un incremento della solidarietà tra Stati membri, una maggiore diversificazione delle fonti di approvvigionamento e delle vie di trasporto. In particolare si propone il potenziamento dei meccanismi che regolano le scorte strategiche di petrolio e la realizzazione di infrastrutture di collegamento per rinforzare le forniture di gas e di energia elettrica.

Come è noto, la produzione e l'uso di energia rappresenta una delle principali fonti di inquinamento soprattutto per quanto concerne i gas serra, per il cui abbattimento i paesi europei hanno assunto impegni gravosi. La Commissione vuole che la regolamentazione del settore dell'energia abbia per obiettivo anche quello della **riduzione delle emissioni inquinanti**. Per addivenire ad una tale riduzione, la Commissione prevede sostanzialmente tre linee di azione:

- 1) migliorare l'efficienza energetica<sup>22</sup>;
- 2) accrescere l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- 3) sviluppare tecnologie energetiche a basso impatto inquinante.

22. Si veda la Comunicazione della Commissione, del 19 ottobre 2006, "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità" [COM(2006) 545 - Non pubblicata nella Gazzetta ufficiale].

In particolare, per quanto concerne quest'ultimo profilo, la Commissione ha rilevato che l'UE già presenta una notevole diversificazione a livello di fonti energetiche, ma nonostante ciò continuerà a dipendere fortemente dal petrolio e dal carbone per il suo fabbisogno di energia; per questo è importante dedicare particolare attenzione alle tecnologie che utilizzano combustibili fossili a basse emissioni di carbonio, e soprattutto alle tecnologie di cattura e stoccaggio del carbonio.

In tale contesto assume particolare importanza, secondo la Commissione, il ricorso all'energia nucleare che ha i vantaggi di avere basse emissioni di carbonio, ed un'elevata stabilità a livello di costi e di approvvigionamento. Tuttavia, la stessa Commissione ha precisato che la decisione di utilizzare o meno l'energia nucleare spetterà ai singoli Stati membri.

Gli investimenti necessari per realizzare questi sviluppi tecnologici contribuiranno direttamente all'attuazione della strategia comunitaria per la crescita e l'occupazione.

La Commissione propone peraltro le linee generali di un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche che riguarderà tutto il processo di innovazione, dalla ricerca di base fino alla commercializzazione. Il piano affiancherà il *Settimo programma quadro di ricerca*<sup>23</sup>, che prevede di incrementare del 50% le spese annue per la ricerca nel settore energetico, e l'iniziativa "*Energia intelligente - Europa*"<sup>24</sup>.

23. Si vedano sul punto: la Decisione n 1982/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, concernente il *Settimo programma quadro di attività comunitarie di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione* (2007-2013) e la Decisione n 969/2006/CE del Consiglio, del 18 dicembre 2006, concernente il *Settimo programma quadro della Comunità europea dell'energia atomica (Euratom) per le attività di ricerca e formazione nel settore nucleare* (2007-2011).

24. Il programma «*Energia intelligente - Europa*», adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio con la decisione 1230/2003 del 26 giugno 2003 contribuisce ad accelerare la realizzazione degli obiettivi nel settore dell'energia sostenibile.

Altro obiettivo fondamentale individuato dalla Comunicazione della Commissione in esame è quello della **unitarietà della politica internazionale UE in campo energetico** al fine anche di esprimere una posizione coerente a fronte degli altri Stati con i quali intenderà interloquire. D'altra parte la realizzazione degli obiettivi prefissati (in particolare quello della riduzione delle emissioni inquinanti) impone una comunione di intenti internazionale con il coinvolgimento e la collaborazione dei paesi industrializzati e di sviluppo, con i consumatori e i produttori di energia e con i paesi di transito.

## 2.2. Il quadro normativo europeo

La disciplina europea fondamentale (*l'acquis comunitario*) in materia di energia è data dai seguenti provvedimenti:

- 1) la direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- 2) la direttiva 2003/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale;

*Segue nota 24*

Esso sostiene il miglioramento dell'efficacia energetica, l'adozione di fonti di energia nuova e rinnovabile, una maggiore penetrazione sul mercato di tali fonti di energia, la diversificazione dell'energia e dei carburanti, l'aumento della quota di energia rinnovabile (in base all'obiettivo che si è dato l'Unione europea, la parte delle fonti di energia nel consumo interno lordo dovrebbe passare al 12% entro il 2010) e la riduzione del consumo energetico finale. Un'attenzione particolare viene rivolta in tale quadro al settore dei trasporti. Il programma garantisce la continuità del programma «Energia intelligente - Europa» (2003-2006) scaduto il 31 dicembre 2006.

- 3) il regolamento CE n. 1228/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica.

Alla nozione di “energia” è stata data una definizione solo di recente, ad opera della Direttiva 2006/32/Ce del 5 aprile 2006 sull’efficienza energetica che per energia intende: *“Qualsiasi forma di energia commercialmente disponibile, inclusi elettricità, gas naturale (compreso il gas naturale liquefatto), e il gas di petrolio liquefatto, qualsiasi combustibile da riscaldamento o raffreddamento, compresi il teleriscaldamento e il teleraffreddamento, carbone e lignite, torba, carburante per autotrazione (ad esclusione del carburante per l’aviazione e di quello per uso marina) e la biomassa quale definita nella direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”*<sup>25</sup>.

Con riferimento alla regolamentazione dei specifici comparti del settore dell’energia, devono segnalarsi ulteriori provvedimenti.

Alcuni di essi concernono **l’approvvigionamento energetico**. In particolare, per quanto concerne il *settore petrolifero*, viene perseguita la “sicurezza a breve termine” mediante l’adozione di misure, per lo più contingenti, volte a fronteggiare la penuria di tale fonte energetica e, soprattutto, a garantirne la continuità degli approvvigionamenti. La Direttiva 2006/67/CE del Consiglio, del 24 luglio 2006 stabilisce l’obbligo per gli Stati membri di mantenere un livello minimo di scorte di petrolio greggio e/o di prodotti petroliferi, a cui poter ricorrere qualora insorgano difficoltà nelle forniture dei medesimi.

Ai sensi della Direttiva 73/238 del Consiglio, gli Stati membri hanno

25. Art. 3, 1° comma, lett. a della Direttiva 2006/32 relativa alla “efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio”.

poi l'obbligo di dotarsi di piani di intervento da attuare in caso di difficoltà di approvvigionamento, le cui misure dovranno essere coordinate a livello comunitario dalla Commissione.

Nei settori del gas e dell'energia elettrica, il tema dell'approvvigionamento è trattato oltre che dalle due direttive fondamentali di cui sopra anche dalle direttive 2004/67/CE del 26 aprile 2004 (per quanto concerne il gas) e 2005/89/Ce del 18 gennaio 2006 (per quanto concerne l'energia elettrica). Entrambe le direttive impongono agli Stati membri di garantire la sicurezza operativa della rete nonché l'adozione di misure per la conservazione dell'equilibrio fra la domanda di energia elettrica e la capacità di produzione disponibile.

Vanno, infine, citati, gli accordi bilaterali internazionali conclusi dalla Comunità europea con Stati infracomunitari, tra i quali di particolare importanza è il Trattato istitutivo della **Comunità dell'energia** firmato ad Atene il 25 ottobre 2005 fra la Comunità Europea e la Repubblica di Albania, la Repubblica di Bulgaria, la Bosnia-Erzegovina, la Repubblica di Croazia, l'ex Repubblica Iugoslava di Macedonia, la Repubblica del Montenegro, la Romania, la Repubblica di Serbia e la Missione di amministrazione temporanea delle Nazioni Unite nel Kosovo in applicazione della risoluzione 1244 del Consiglio di sicurezza delle Nazioni Unite.

Ai sensi dell'art. 2 del predetto Trattato, il compito della *Comunità dell'energia* è quello di dare vita ad un assetto giuridico ed economico in relazione all'energia di rete, al fine di:

- “a) creare uno stabile assetto normativo e di mercato in grado di attirare gli investimenti nelle reti di approvvigionamento del gas e nelle reti di generazione, trasmissione e distribuzione di energia, così che tutte le parti abbiano accesso all'approvvigionamento energetico stabile e continuo che è essenziale per lo sviluppo economico e la stabilità sociale;

b) creare lo spazio normativo unico per gli scambi di energia di rete necessario a tenere conto dell'ambito geografico dei mercati dei prodotti interessati".

Come si è visto sopra, un altro obiettivo fondamentale della politica energetica comunitaria è quello dell'efficienza energetica da conseguire anche mediante il ricorso alle **fonti energetiche rinnovabili**. Per quanto concerne *l'energia elettrica* sul punto vanno citate le Direttive 2001/77/Ce del 27 settembre 2001 sulla promozione della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e 2004/8/Ce dell'11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione.

La prima Direttiva mira allo sviluppo delle fonti energetiche non fossili quali l'eolica, la solare, la geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, da biomassa, da gas di discarica e da gas residuati dai processi di depurazione e biogas<sup>26</sup>.

La direttiva sulla cogenerazione è invece volta a disciplinare i processi per *"la generazione simultanea in un unico processo di energia termica ed elettrica e/o di energia meccanica"* di *"alto rendimento"*, ossia quei processi che conducano ad un risparmio di energia pari al 10% rispetto alla produzione di energia in processi separati. In entrambi i casi gli Stati membri sono chiamati allo svolgimento di attività di pianificazione, alla fissazione di obiettivi minimi di utilizzazione delle fonti rinnovabili e dei processi di cogenerazione ed a successive attività di monitoraggio circa il raggiungimento degli stessi. Sono altresì previste misure di incentivazione per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, fra le quali la semplificazione delle procedure autorizzatorie relative agli impianti di produzione di energia e l'implementazione di accessi alla rete prioritari per l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

26. Ai sensi dell'art. 2, lett. a, della Direttiva 2001/77/Ce.

La Direttiva 2003/30/Ce dell'8 maggio 2003 disciplina, invece, espressamente il settore dei biocarburanti e carburanti rinnovabili e si pone per obiettivo "la promozione dell'utilizzazione di biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili in sostituzione di carburante diesel o di benzina nei trasporti in ciascuno Stato membro, al fine di contribuire al raggiungimento di obiettivi quali rispettare gli impegni in materia di cambiamenti climatici, contribuire alla sicurezza dell'approvvigionamento rispettando l'ambiente e promuovere le fonti di energia rinnovabili"<sup>27</sup>.

Per *biocarburanti* si intendono i carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa<sup>28</sup>, mentre per *carburanti rinnovabili* i carburanti, diversi dai biocarburanti, originati da fonti energetiche rinnovabili, quali definite nella Direttiva 2001/77/CE, e utilizzati per i trasporti. La Direttiva impone agli Stati membri il raggiungimento di determinate soglie percentuali di immissione nel mercato dei carburanti indicati<sup>29</sup>.

Per quanto riguarda **l'efficienza energetica** occorre ricordare la Direttiva 2006/32/Ce del 5 aprile 2006 "concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio", il cui obiettivo è di rafforzare il miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi/benefici negli Stati membri:

27. Art. 1, Direttiva 2003/30/Ce.

28. Ai sensi dell'art. 3, par. 2, della Direttiva 2003/30 Ce "I biocarburanti possono essere resi disponibili nelle forme seguenti: a) biocarburanti puri o diluiti con derivati dal petrolio in miscele ad elevato tenore, conformi a norme specifiche di qualità per l'utilizzo del trasporto; b) biocarburanti in miscela con derivati del petrolio, conformemente alle opportune norme europee che descrivono le specifiche tecniche per i carburanti da trasporto (EN 228 e EN 590); c) liquidi derivati dai biocarburanti, quale l'ETBE (etil-terziario-butil-etero), per i quali la percentuale da computarsi come biocarburante è precisata all'articolo 2, paragrafo 2".

29. Art. 3, Direttiva 2003/30/Ce.

a) fornendo gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia;

b) creando le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e la fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali.

Anche in questo caso, la normativa comunitaria impone agli Stati membri il raggiungimento di un obiettivo quantificato in una soglia percentuale pari al 9% di risparmio energetico<sup>30</sup> da conseguire mediante "servizi energetici"<sup>31</sup> entro il nono anno di applicazione della Direttiva. Gli obiettivi di efficienza energetica dovranno essere appositamente individuati dagli Stati membri mediante un *Piano d'Azione in materia di Efficienza Energetica* (PAEE) soggetto alla revisione della Commissione.

Da citare infine la Direttiva 2002/91/ce del 16 dicembre 2002 "sul rendimento energetico nell'edilizia." diretta a "...promuovere il miglio-

30. Per tale intendendosi, ai sensi dell'art. 3, lett. d, Direttiva 2006/32/Ce: "la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione e/ o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico".

31. Per tali intendendosi ai sensi dell'art. 3 lett. f, Direttiva 2006/32/Ce "la prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie e/o operazioni che utilizzano efficacemente l'energia, che possono includere le attività di gestione, di manutenzione e di controllo necessarie alla prestazione del servizio, la cui fornitura è effettuata sulla base di un contratto e che in circostanze normali ha dimostrato di portare a miglioramenti dell'efficienza energetica e/o a risparmi energetici primari verificabili e misurabili o stimabili".

ramento del rendimento energetico degli edifici<sup>32</sup> nella Comunità, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni per quanto riguarda il clima degli ambienti interni e l'efficacia sotto il profilo dei costi”.

La Comunità europea, infine, è dotata di ampi poteri nel settore **dell'energia nucleare**, regolamentati dal Trattato EURATOM del 1957. Si deve precisare che formalmente l'esercizio delle funzioni previste dal Trattato spetterebbero alla CEEA (Comunità Europea Energia Atomica) che è un organo istituzionale diverso dalla Comunità europea. Tuttavia il primo organo istituzionale, pur a tuttora vigente, è stato pressoché identificato con Comunità europea e da quest'ultima assorbito, sicché è possibile affermare che sostanzialmente spettano alla Comunità europea le funzioni relative alla regolamentazione della materia dell'energia atomica.

32. La direttiva, per “rendimento energetico di un edificio” intende: “la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi, tra gli altri, il riscaldamento, il riscaldamento dell'acqua, il raffreddamento, la ventilazione e l'illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori calcolati tenendo conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di generazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico”.

## 2.3. I limiti all'esercizio della potestà legislativa delle Regioni in materia di energia

La riforma del Titolo V della Costituzione, attuata con la Legge costituzionale n. 3/2001, ha riorganizzato la funzione legislativa ed in particolare il riparto di tale potestà fra Stato e Regioni.

In primo luogo però, vista anche la ricostruzione della normativa comunitaria, occorre soffermarsi sui rapporti fra quest'ultima e quella nazionale. L'art. 117, 1° comma, della Costituzione statuisce: "La potestà legislativa è esercitata dallo Stato e dalle Regioni nel rispetto della Costituzione, nonché dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dagli obblighi internazionali". L'art. 117, 1° comma della Costituzione di cui sopra, consolida definitivamente un precedente orientamento della Corte costituzionale che aveva già sancito la necessità per le leggi interne (siano esse statali o regionali) di conformarsi alla normativa comunitaria, a pena di illegittimità costituzionale<sup>33</sup>.

Il riparto delle competenze interne fra lo Stato e le Regioni non è influenzato dal diritto comunitario, tuttavia l'art. 5 della Legge 5 giugno 2003, n. 131, conferma il principio della unitarietà della rappresentazione della posizione italiana nei confronti dell'Unione europea. È dunque necessario che la Regione, nell'intrattenere rapporti diretti con l'Unione, non prescindendo dalle leggi dello Stato<sup>34</sup>.

33. A titolo di esempio con la sentenza n. 6/2004 la Corte Costituzionale ha negato, attraverso riferimenti al diritto comunitario, che il concetto di «sicurezza», utilizzato nella legislazione sull'energia come «sicurezza dell'approvvigionamento di energia elettrica» e «sicurezza tecnica», potesse essere ricondotto alla materia «ordine pubblico e sicurezza, ad esclusione della polizia amministrativa locale», di cui alla lettera h, del secondo comma dell'art. 117 della Costituzione.

34. Questo principio trova applicazione anche alle Regioni a statuto autonomo; sul punto si veda Corte Costituzionale, Sentenza n. 378/2007.

Le Regioni, dovranno, pertanto, rispettare i vincoli (sia essi di principio che di dettaglio) provenienti dall'ordinamento comunitario oltre ovviamente i principi fondamentali della materia sì come individuati dal legislatore statale.

In particolare, con riferimento a quest'ultimo aspetto, l'art. 117 della Costituzione distingue fra:

- potestà legislativa esclusiva statale;
- potestà legislativa concorrente fra Stato e Regioni;
- potestà legislativa residuale regionale.

Nella elencazione tassativa delle materie rimesse all'ambito della potestà legislativa concorrente individuate dall'art. 117, 3° comma della Costituzione, rientra anche la *“produzione, il trasporto e distribuzione nazionale dell'energia”*.

Prima ancora di chiarirne i contenuti è, però, d'uopo sottolineare come l'esercizio della potestà legislativa regionale, oltre ai limiti scaturenti dai principi fondamentali individuati dal legislatore statale, soffra di due ulteriori limitazioni:

- la prima collegata alla incidenza della disciplina statale relativa agli ambiti di intervento di sua esclusiva spettanza che siano trasversalmente collegati alle materie di competenza regionale. Difatti, come si avrà modo di verificare, alcuni di tali ambiti (ad esempio quello della tutela della concorrenza, della tutela dell'ambiente etc.) interferiscono con la materia dell'energia, interessandone uno o più profili disciplinari. In questi casi la disciplina regionale è destinata a soccombere a fronte della disciplina statale anche se di dettaglio;
- l'altra limitazione è, invece, connessa all'esigenza dell'esercizio unitario delle funzioni amministrative che si suole sintetizzare nel concetto di *“chiamata in sussidiarietà”*. Secondo tale principio

l'Istituzione che esercita la funzione amministrativa in una determinata materia è anche deputata a legiferare sulla medesima.

Riguardo quest'ultimo aspetto, occorre ricordare che il processo di revisione operato dalla legge costituzionale n. 3/2001 presenta la peculiarità dell'essere temporalmente posteriore rispetto alla riorganizzazione delle funzioni amministrative, operata dalle leggi della riforma "Bassanini" e dal D. Lgs. 31 marzo 1998, n. 112. Anzi, secondo certa dottrina, la riforma costituzionale sarebbe stata motivata proprio dall'esigenza di supportare costituzionalmente le leggi "Bassanini".

Non vi è dubbio che la sostanziale specularità dei due ambiti di intervento (amministrativo e costituzionale) abbia garantito una coerenza e corrispondenza fra la riorganizzazione delle funzioni amministrative (queste ultime disciplinate dall'art. 118 della Costituzione) e di quelle normative, soprattutto proprio per quanto concerne il principio della "*attrazione in sussidiarietà*".

La Corte Costituzionale ha chiarito che, allorché sia ravvisabile, ai sensi dell'art. 118 della Costituzione, comma primo, un'esigenza di esercizio unitario a livello statale di determinate funzioni amministrative, lo Stato è abilitato a disciplinare tale materia per legge e ciò pure se quelle funzioni amministrative siano riconducibili a materie di legislazione concorrente. Tuttavia i principi di sussidiarietà e di adeguatezza, in forza dei quali si verifica l'ascesa della funzione normativa (dal livello regionale a quello statale), convivono con il normale riparto di competenze contenuto nel Titolo V della Costituzione e possono giustificare una deroga solo se la valutazione dell'interesse pubblico sottostante all'assunzione di funzioni regionali da parte dello Stato sia proporzionata, non risulti affetta da irragionevolezza alla stregua di uno scrutinio stretto di costituzionalità, sia oggetto di un coinvolgimento della Regione interessata<sup>35</sup>.

Proprio sulla scorta dei principî enucleati, a far tempo dalla senten-

za n. 303 del 2003, si sono verificati casi di applicazione del principio di «*attrazione in sussidiarietà*», relativamente a discipline che, non rientranti in ambiti di competenza esclusiva dello Stato, hanno comunque richiesto un esercizio unitario. In particolare, siffatte *attrazioni* hanno riguardato:

- la disciplina di fondi previdenziali;
- la previsione di contributi per l'acquisto di tecnologie;
- il potenziamento del capitale di imprese medio-grandi;
- la normativa in materia di Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS);
- il sostegno alle attività cinematografiche;
- i porti;
- l'energia elettrica.

In sintesi, l'attribuzione alla potestà legislativa regionale di una determinata materia ovvero (come nel caso di potestà legislativa concorrente) dei profili di dettaglio della disciplina ad essa attinente, riveste una valenza sostanzialmente relativa in quanto destinata a soccombere a fronte

35. *Ex multis* Corte Cost. Sentt. n. 383, n. 285, n. 270 e n. 242 del 2005, n. 6 del 2004, n. 303 del 2003. In questi casi è dirimente, ai fini della legittimità della legge statale diretta alla disciplina di materie di competenza regionale, la sussistenza di un'intesa fra lo Stato e le Regioni; accordo che dovrà essere perfezionato in sede di Conferenza Unificata Stato-Regioni. Sul punto si veda, ad esempio la sentenza n. 303 del 2003, con la quale la Corte Costituzionale, in sede di disamina della legittimità costituzionale delle Legge n. 443/2001, ha chiarito che *“predisporre un programma di infrastrutture pubbliche e private e di insediamenti produttivi è attività che non mette capo ad attribuzioni legislative esclusive dello Stato, ma che può coinvolgere anche potestà legislative concorrenti (governo del territorio, porti e aeroporti, grandi reti di trasporto, distribuzione nazionale dell'energia, etc.). Per giudicare se una legge statale che occupi questo spazio sia invasiva delle attribuzioni regionali o non costituisca invece applicazione dei principi di sussidiarietà e adeguatezza diviene elemento valutativo essenziale la previsione di un'intesa fra lo Stato e le Regioni interessate, alla quale sia subordinata l'operatività della disciplina”*.

di sopravvenute e non preventivabili esigenze di unitario esercizio (e disciplina) a livello nazionale delle diverse funzioni amministrative.

In particolare, per il settore dell'energia è stato sottolineato come appaia legittima una chiamata in sussidiarietà da parte dello Stato dei fondamentali poteri amministrativi nella materia di *“produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia”* **qualora essi esigano una unitaria visione a livello nazionale ed un loro efficace coordinamento con gli altri connessi poteri in materie di esclusiva competenza legislativa dello Stato.** Tuttavia, rimane costituzionalmente necessario che l'esercizio dei poteri attribuiti allo Stato attraverso l'applicazione del principio di *«attrazione in sussidiarietà»* venga ricondotto a moduli collaborativi con il sistema delle autonomie territoriali, nella forma dell'intesa fra gli organi statali e la Conferenza unificata Stato-Regioni<sup>36</sup>.

Anche al fine di individuare quali siano le specifiche funzioni amministrative assunte in sussidiarietà dallo Stato, e dunque oggetto di disciplina legislativa statale, è necessario procedere alla disamina del quadro normativo di riferimento. Il già citato D.Lgs. n. 112/98, al Capo V, Titolo II, si occupa esplicitamente del riparto delle funzioni amministrative in materia di energia individuando (art. 28) come tali *“le attività di ricerca, produzione, trasporto e distribuzione di qualunque forma di energia”*<sup>37</sup>.

36. Precisa la Corte costituzionale nella sentenza n. 383/2005 che le intese costituiscono condizione **minima e imprescindibile** per la legittimità costituzionale della disciplina legislativa statale che effettui la «chiamata in sussidiarietà» di una funzione amministrativa in materie affidate alla legislazione regionale, con la conseguenza che deve trattarsi di vere e proprie intese «in senso forte», ossia di **atti a struttura necessariamente bilaterale**, come tali non superabili con decisione unilaterale di una delle parti.

37. A riprova di quanto detto sopra, in merito al rapporto fra la “riforma Bassanini” e la “riforma del Titolo V” si noti la specularità delle attività indicate dal riportato art. 28 del D.Lgs. n. 112/98 e quelle di cui all'art. 117, 3° comma, della Costituzione.

Il meccanismo utilizzato dal D.Lgs. n. 112/98 per inquadrare il riparto delle funzioni amministrative fra Stato e Regioni è quello di specificare le funzioni delle quali è titolare lo Stato e riservare alla titolarità della Regione tutte le funzioni che residuano.

Così facendo l'art. 29 del D.Lgs. n. 112/98 assegna allo Stato le seguenti funzioni:

- l'elaborazione e la definizione degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, nonché l'adozione degli atti di indirizzo e coordinamento per una articolata programmazione energetica a livello regionale;
- la ricerca scientifica in campo energetico;
- le determinazioni inerenti l'importazione, l'esportazione e lo stoccaggio di energia limitatamente allo stoccaggio di metano in giacimento;
- la determinazione dei criteri generali tecnico-costruttivi e le norme tecniche essenziali degli impianti di produzione, conservazione e distribuzione dell'energia;
- la determinazione delle caratteristiche tecniche e merceologiche dell'energia prodotta, distribuita e consumata;
- la vigilanza sull'Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA);
- l'impiego di materiali radioattivi o macchine radiogene;
- la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica di potenza superiore a 300 Mw termici, *salvo quelli che producono energia da fonti rinnovabili di energia e da rifiuti* ai sensi del Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, nonché **le reti per il trasporto con tensione superiore a 150 Kv**, l'emanazione di norme tecniche relative alla realizzazione di elettrodotti, il rilascio delle concessioni per l'esercizio delle attività elettriche, di

competenza statale, le altre reti di interesse nazionale di oleodotti e gasdotti;

- la fissazione degli obiettivi e dei programmi nazionali in materia di fonti rinnovabili e di risparmio energetico, nonché le competenze di cui all'articolo 18, comma 1, lettere *n* e *o*<sup>38</sup>, in caso di agevolazioni per le medesime finalità<sup>39</sup>;
- salvo quanto previsto nel capo IV del D.Lgs. n. 112/98<sup>40</sup>, gli impianti nucleari, le sorgenti di radiazioni ionizzanti, i rifiuti radioattivi, le materie fissili o radioattive, compreso il relativo trasporto, nonché gli adempimenti di protezione in materia, ai sensi della normativa vigente;
- la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi, ivi comprese le funzioni di polizia mineraria in mare; le funzioni ammini-

38. Ai sensi dell'art. 18, 1° comma, lett. *n*, "la determinazione dei criteri generali per la concessione, per il controllo e per la revoca di agevolazioni, contributi, sovvenzioni, incentivi, benefici di qualsiasi genere all'industria, per la raccolta di dati e di informazioni relative alle operazioni stesse, anche ai fini di monitoraggio e valutazione degli interventi, la fissazione dei limiti massimi per l'accesso al credito agevolato alle imprese industriali, la determinazione dei tassi minimi di interesse a carico dei beneficiari di credito agevolato". Ai sensi della successiva lett. *o* "la concessione di agevolazioni, contributi, sovvenzioni, incentivi, benefici di qualsiasi genere all'industria, nei casi di cui alle lettere seguenti, ovvero in caso di attività o interventi di rilevanza economica strategica o di attività valutabili solo su scala nazionale per i caratteri specifici del settore o per l'esigenza di assicurare un'adeguata concorrenzialità fra gli operatori; tali attività sono identificate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza Stato-regioni".

39. Le determinazioni di cui, l'articolazione territoriale dei programmi di ricerca, le procedure per il coordinamento finanziario degli interventi regionali, nazionali e dell'Unione europea sono adottati sentita la Conferenza unificata.

40. Si tratta delle norme relative ai "Conferimenti ai comuni e sportello unico per le attività produttive".

strative relative a prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in terraferma, ivi comprese quelle di polizia mineraria, sono svolte dallo Stato d'intesa con la Regione interessata;

- l'imposizione delle scorte petrolifere obbligatorie ai sensi delle norme vigenti;
- l'attuazione sino al suo esaurimento, del programma di metanizzazione del Mezzogiorno di cui all'articolo 11 della legge 28 novembre 1980, n. 784, e successive modifiche e integrazioni;
- la determinazione delle tariffe da corrispondersi da parte dei richiedenti per autorizzazioni, verifiche, collaudi;
- la rilevazione, l'elaborazione, l'analisi e la diffusione dei dati statistici, anche ai fini del rispetto degli obblighi comunitari, finalizzati alle funzioni inerenti la programmazione energetica e al coordinamento con le Regioni e gli enti locali.

In via residuale alle Regioni sono, in generale, **delegate** (e non **trasferite**) "...le funzioni amministrative in tema di energia, ivi comprese quelle relative alle fonti rinnovabili, all'elettricità, all'energia nucleare, al petrolio ed al gas, che non siano riservate allo Stato ai sensi dell'articolo 29 o che non siano attribuite agli enti locali ai sensi dell'articolo 31".

In via specifica alle Regioni sono poi **attribuiti** (e non **delegati**) "i compiti previsti dagli articoli 12<sup>41</sup>, 14<sup>42</sup> e 30<sup>43</sup> della legge 9 gennaio 1991, n.

41. Dispone l'art. 12 della Legge citata che: "Alle aziende pubbliche e private e loro consorzi, ed a consorzi di imprese ed enti pubblici possono essere concessi contributi in conto capitale **per la progettazione e la realizzazione di impianti con caratteristiche innovative per aspetti tecnici e/o gestionali e/o organizzativi**, che utilizzino fonti rinnovabili di energia e/o combustibili non tradizionali ovvero sviluppino prototipi a basso consumo specifico ovvero nuove tecnologie di combustione, di gassificazione, di liquefazione del carbone e di smaltimento delle ceneri, nonché iniziative utilizzanti combustibili non fossili la cui tecnologia non abbia raggiunto la maturità commerciale e di esercizio.

10 (attività di erogazione di contributi), ad esclusione di quelli concernenti iniziative per le quali risultino già formalmente impegnati i fondi”, nonché le “funzioni di coordinamento dei compiti attribuiti agli enti locali per l’attuazione del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n. 412<sup>44</sup>, nonché compiti di assistenza agli stessi per le attività di informazione al pubblico e di formazione degli operatori pubblici e privati nel campo della progettazione, installazione, esercizio e controllo degli impianti termici. Le regioni riferiscono annualmente alla Conferenza unificata sullo stato di attuazione del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n. 412, nei rispettivi territori”.

Infine il D.Lgs. n. 112/98 (art. 31) attribuisce agli enti locali le funzioni amministrative in materia di controllo sul risparmio energetico e l’uso

#### *Segue nota 41*

Sono ammessi altresì ai contributi sistemi utilizzando le fonti rinnovabili di energia di origine solare finalizzati a migliorare la qualità dell’ambiente e, in particolare, la potabilizzazione dell’acqua”.

42. Dispone l’art. 14 della Legge citata che: “Ai soggetti che producono energia elettrica per destinarla ad usi propri o per cederla in tutto o in parte all’ENEL e/o alle imprese produttrici e distributrici di cui all’art. 4, n. 8), della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, modificato dall’art. 18 della legge 29 maggio 1982, n. 308, alle condizioni previste dalla vigente normativa, nonché alle predette imprese produttrici e distributrici, possono essere concessi contributi in conto capitale per iniziative: a) di riattivazione di impianti idroelettrici che utilizzino concessioni rinunciate o il cui esercizio sia stato dismesso prima della data di entrata in vigore della presente legge; b) di costruzione di nuovi impianti nonché di potenziamento di impianti esistenti, che utilizzino concessioni di derivazioni di acqua”.

43. Articolo abrogato dall’art. 16, comma c. 1, lett. a, D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192.

44. Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

razionale dell'energia e le altre funzioni che siano previste dalla legislazione regionale. In particolare, assegna alle Province, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le seguenti funzioni:

- a) la redazione e l'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- b) l'autorizzazione alla installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia;
- c) il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Ebbene se, come detto sopra, il D.Lgs. n. 112/98 (ed ancora prima le Leggi 59/1997 e 127/97) ha anche una funzione interpretativa in merito ai contenuti delle diverse attribuzioni di cui al successivo art. 117 della Costituzione, è sufficiente riscontrare la consistenza (quantitativa e qualitativa) delle attività rimesse alla competenza statale e cointeressate al settore energetico per comprendere come l'intervento (normativo ed amministrativo) dello Stato sia, in tale settore, assolutamente decisivo e preminente.

Completano il quadro normativo a livello statale la Legge 23 agosto 2004, n. 239 relativa al "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia"<sup>45</sup>

45. A volersi soffermare sulla complessità del riparto normativo fra Stato e Regioni, si consideri che la disciplina dettata dalla Legge n. 239/2004 è ricondotta, quasi integralmente, dalla stessa Corte Costituzionale (sentenza n. 6 del 2004 alla materia «*produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia*», di cui al terzo comma dell'art. 117 della Costituzione. Si tratta, pertanto, di una disciplina indiscutibilmente riconducibile ad una materia rimessa alla potestà legislativa concorrente Stato – Regioni fatta salva poi la forte incidenza del legislatore statale sulla sua regolamentazione in forza dei principi summenzionati. Peraltro, la citata legge n. 239/2004 disciplina anche la "*distribuzione locale di energia*», dello «*stoccaggio del gas naturale in giacimento*» e della «*lavorazione e stoccaggio di oli minerali*». Il fatto che si tratti di distribuzione "locale" non identifica nuove materie rimesse alla competenza legislativa delle Regioni.

e il D.l. 239/2003 recante: “Disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica”.

La disciplina del settore “*distribuzione, produzione e trasporto dell’energia nazionale*” utilizzata dal terzo comma dell’art. 117 della Costituzione deve ritenersi corrispondere alla nozione di «*settore energetico*» di cui alla Legge n. 239 del 2004, la quale si configura come legge di riordino dell’intero settore dell’energia.

Con tale Legge, per l’area appartenente alla competenza legislativa regionale di tipo concorrente, il legislatore statale dispone la «*chiamata in sussidiarietà*» di una buona parte delle funzioni amministrative concernenti il settore energetico, con l’attribuzione di rilevanti responsabilità agli organi statali e l’assunzione della potestà legislativa da parte dello Stato per ambiti di intervento che, di norma, dovrebbero rientrare nella competenza regionale ai sensi del terzo comma dell’art. 117 della Costituzione.

In particolare, la citata Legge 239/2004 (che si compone di un solo articolo suddiviso in ben 121 commi) stabilisce che:

- le attività di produzione, importazione, esportazione, stoccaggio non in sotterraneo anche di oli minerali, acquisto e vendita di energia ai clienti idonei, nonché di trasformazione delle materie fonti di energia, sono libere su tutto il territorio nazionale, nel rispetto degli obblighi di servizio pubblico derivanti dalla normativa comunitaria e dalla legislazione vigente;
- le attività di trasporto e dispacciamento del gas naturale a rete, nonché la gestione di infrastrutture di approvvigionamento di energia connesse alle attività di trasporto e dispacciamento di energia a rete, sono di interesse pubblico e sono sottoposte agli obblighi di servizio pubblico derivanti dalla normativa comuni-

taria, dalla legislazione vigente e da apposite convenzioni con le autorità competenti;

- le attività di distribuzione di energia elettrica e gas naturale a rete, di esplorazione, coltivazione, stoccaggio sotterraneo di idrocarburi, nonché di trasmissione e dispacciamento di energia elettrica sono attribuite in concessione secondo le disposizioni di legge.

La legge citata delinea, altresì, un complesso sistema di funzioni e competenze rimettendo allo Stato (che li esercita anche avvalendosi dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas), compiti e funzioni programmatiche, ma anche prettamente esecutive.

In particolare, in forza della normativa citata, **sono assegnate allo Stato:**

- le determinazioni inerenti l’importazione e l’esportazione di energia;
- la definizione del quadro di programmazione di settore;
- la determinazione dei criteri generali tecnico-costruttivi e delle norme tecniche essenziali degli impianti di produzione, trasporto, stoccaggio e distribuzione dell’energia, nonché delle caratteristiche tecniche e merceologiche dell’energia importata, prodotta, distribuita e consumata;
- l’emanazione delle norme tecniche volte ad assicurare la prevenzione degli infortuni sul lavoro e la tutela della salute del personale addetto agli impianti di cui alla lettera c);
- l’emanazione delle regole tecniche di prevenzione incendi per gli impianti di cui alla lettera c) dirette a disciplinare la sicurezza antincendi con criteri uniformi sul territorio nazionale, spettanti in via esclusiva al Ministero dell’interno sulla base della legislazione vigente;

- l'imposizione e la vigilanza sulle scorte energetiche obbligatorie;
- l'identificazione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale con riferimento all'articolazione territoriale delle reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale ai sensi delle leggi vigenti;
- la programmazione di grandi reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale ai sensi delle leggi vigenti;
- l'individuazione delle infrastrutture e degli insediamenti strategici, ai sensi della legge 21 dicembre 2001, n. 443, e del decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, al fine di garantire la sicurezza strategica, ivi inclusa quella degli approvvigionamenti energetici e del relativo utilizzo, il contenimento dei costi dell'approvvigionamento energetico del Paese, lo sviluppo delle tecnologie innovative per la generazione di energia elettrica e l'adeguamento della strategia nazionale a quella comunitaria per le infrastrutture energetiche;
- l'utilizzazione del pubblico demanio marittimo e di zone del mare territoriale per finalità di approvvigionamento di fonti di energia;
- le determinazioni in materia di rifiuti radioattivi;
- le determinazioni inerenti la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi, ivi comprese le funzioni di polizia mineraria, adottate, per la terraferma, di intesa con le regioni interessate;
- la definizione dei programmi di ricerca scientifica in campo energetico, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
- la definizione dei principi per il coordinato utilizzo delle risorse finanziarie regionali, nazionali e dell'Unione europea, sentita la Conferenza unificata Stato-Regioni;

- l'adozione di misure temporanee di salvaguardia della continuità della fornitura, in caso di crisi del mercato dell'energia o di gravi rischi per la sicurezza della collettività o per l'integrità delle apparecchiature e degli impianti del sistema energetico;
- la determinazione dei criteri generali a garanzia della sicurezza degli impianti utilizzatori all'interno degli edifici, ferma restando la competenza del Ministero dell'interno in ordine ai criteri generali di sicurezza antincendio.

Accanto a questo ampio elenco di competenze, la legge individua anche tutta **un'altra serie di funzioni**<sup>46</sup> **che lo Stato dovrà esercitare:**

- con particolare riguardo **al settore elettrico**, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas: 1) il rilascio della concessione per l'esercizio delle attività di trasmissione e dispacciamento nazionale dell'energia elettrica e l'adozione dei relativi indirizzi; 2) la stipula delle convenzioni per il trasporto dell'energia elettrica sulla rete nazionale; 3) l'approvazione degli indirizzi di sviluppo della rete di trasmissione nazionale, considerati anche i piani regionali di sviluppo del servizio elettrico; 4) l'aggiornamento, sentita la Conferenza unificata, della convenzione tipo per disciplinare gli interventi di manutenzione e di sviluppo della rete nazionale e dei dispositivi di interconnessione; 5) l'adozione di indirizzi e di misure a sostegno della sicurezza e dell'economicità degli interscambi internazionali, degli approvvigionamenti per i clienti vincolati o disagiati, del sistema di generazione e delle reti energetiche, promuovendo un accesso più esteso all'importazione di energia elettrica; 6) l'adozione di misure finalizzate a garantire l'effettiva concorrenziali-

46. Art. 1, comma 8, Legge n. 239/2004.

- tà del mercato dell'energia elettrica; 7) la definizione dei criteri generali per le nuove concessioni di distribuzione dell'energia elettrica e per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti di generazione di energia elettrica di potenza termica superiore ai 300 Mw, sentita la Conferenza unificata e tenuto conto delle linee generali dei piani energetici regionali;
- con particolare riguardo al **settore del gas naturale**, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas: 1) l'adozione di indirizzi alle imprese che svolgono attività di trasporto, dispacciamento sulla rete nazionale e rigassificazione di gas naturale e di disposizioni ai fini dell'utilizzo, in caso di necessità, degli stoccaggi strategici nonché la stipula delle relative convenzioni e la fissazione di regole per il dispacciamento in condizioni di emergenza e di obblighi di sicurezza; 2) l'individuazione, di intesa con la Conferenza unificata, della rete nazionale di gasdotti; 3) le determinazioni inerenti lo stoccaggio di gas naturale in giacimento; 4) l'autorizzazione allo svolgimento delle attività di importazione e vendita del gas ai clienti finali rilasciata sulla base di criteri generali stabiliti, sentita la Conferenza unificata; 5) l'adozione di indirizzi per la salvaguardia della continuità e della sicurezza degli approvvigionamenti, per il funzionamento coordinato del sistema di stoccaggio e per la riduzione della vulnerabilità del sistema nazionale del gas naturale;
  - con particolare riguardo al **settore degli oli minerali**, intesi come oli minerali greggi, residui delle loro distillazioni e tutte le specie e qualità di prodotti petroliferi derivati e assimilati, compresi il gas di petrolio liquefatto e il biodiesel: 1) adozione di indirizzi e di criteri programmatici in materia di impianti di lavorazione e stoccaggio adibito all'importazione e all'esportazione di oli mine-

rali, al fine di garantire l'approvvigionamento del mercato; 2) individuazione di iniziative di raccordo tra le regioni e le amministrazioni centrali interessate, per la valutazione congiunta dei diversi provvedimenti, anche di natura ambientale e fiscale, in materia di oli minerali, in grado di produrre significativi riflessi sulle scelte di politica energetica nazionale, nonché per la definizione di iter semplificati per la realizzazione degli investimenti necessari per l'adeguamento alle disposizioni nazionali, comunitarie e internazionali; 3) monitoraggio, anche sulla base delle indicazioni delle regioni, dell'effettiva capacità di lavorazione e di stoccaggio adibito all'importazione e all'esportazione di oli minerali; 4) promozione di accordi di programma, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, con le regioni e gli enti locali per la realizzazione e le modifiche significative di infrastrutture di lavorazione e di stoccaggio di oli minerali, strategiche per l'approvvigionamento energetico del Paese; 5) individuazione, di intesa con la Conferenza unificata, di criteri e modalità per il rilascio delle autorizzazioni all'installazione e all'esercizio degli impianti di lavorazione e di stoccaggio di oli minerali. Resta ferma la disciplina prevista dalla normativa vigente in materia di autorizzazione integrata ambientale; 6) individuazione, di intesa con la Conferenza unificata, della rete nazionale di oleodotti.

## **2.4. Il ruolo del principio della "chiamata in sussidiarietà"**

La Legge n. 293/2004, proprio alla luce della coincidenza del suo ambito di operatività con la materia della produzione e distribuzione dell'energia che l'art. 117, 3° comma, della Costituzione assegna alla legi-

slazione concorrente Stato-Regioni, è stata oggetto di esplicita censura costituzionale da parte delle Regioni<sup>47</sup>.

Esaminando la legge n. 239 del 2004, la Corte Costituzionale (sent. 383/2005) ha rilevato che il riordino dell'intero settore energetico, mediante una legislazione di cornice, (ma anche la nuova disciplina di numerosi settori con termini di esclusiva competenza statale,) appare caratterizzato, sul piano del modello organizzativo e gestionale, dalla attribuzione dei maggiori poteri amministrativi ad organi statali, in quanto ritenuti gli unici idonei ad operare in modo adeguato per soddisfare i fabbisogni del Paese.

In sostanza, secondo la Corte costituzionale, quale che sia la ripartizione delle funzioni **normative** delineate dalla Costituzione, l'attribuzione in capo ad organi statali dell'esercizio di alcune funzioni **amministrative** (e dunque la conseguenziale loro disciplina normativa) rinviene la propria giustificazione nella gestione di problemi energetici di livello nazionale, al fine di assicurare il loro indispensabile esercizio unitario.

Tuttavia l'attrazione delle funzioni normative da parte dello Stato impone anche che sia dato ampio spazio all'azione concertativa con le Regioni, che rinviene la sua ideale sede di perfezionamento nella Conferenza unificata Stato-Regioni.

In sede di disamina della Legge 239/2004, la Consulta ha avuto modo di riassumere le funzioni e competenze attribuite alla competenza ammi-

47. Di fondamentale importanza in materia è la sentenza della Corte Costituzionale n. 383/2005 resa in occasione dei ricorsi proposti dalla Regione Toscana e dalla Provincia autonoma di Trento avverso numerose disposizioni contenute nel decreto legge 29 agosto 2003, n. 239, convertito, con modificazioni, nella legge 27 ottobre 2003, n. 290, concernenti la sicurezza ed il risparmio di energia elettrica, e nella legge 23 agosto 2004, n. 239, che riordina il sistema elettrico nazionale

nistrativa e normativa statale, ancorché tipologicamente riconducibili alla materia *“produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell’energia”* e dunque alla competenza concorrente Stato-Regioni.

In particolare sono di competenza statale i poteri ministeriali di determinazione degli indirizzi per lo sviluppo delle reti nazionali di trasporto dell’energia elettrica e di gas naturale e di approvazione dei piani di sviluppo predisposti, annualmente, dai gestori delle reti di trasporto<sup>48</sup>. La prima è una funzione che deve essere assegnata allo Stato affinché sia assicurata una visione unitaria delle reti di trasporto dell’energia e del gas ma, perché incidente sulle competenze regionali, essa necessita di una intesa con le Regioni. La seconda funzione, invece, si concreta in un’attività di mero controllo e, dunque, non solo è rimessa allo Stato, ma neanche necessita di un’intesa con le Regioni.

È rimessa allo Stato anche **la potestà autorizzatoria per la costruzione e l’esercizio delle reti energetiche nazionale**; attribuzione che rinviene la propria ratio nella *“sussistenza di esigenze unitarie e che la previsione di un termine entro cui il procedimento deve concludersi può senz’altro qualificarsi come principio fondamentale della legislazione in materia, essendo espressione di una generale esigenza di speditezza volta a garantire uniformemente su tutto il territorio nazionale il celere svolgimento del procedimento autorizzatorio”*<sup>49</sup>. La competenza statale è desumibile dalla norma di cui all’art. 1 *sexies*, 5° comma, del D.L. n. 239/2003, nel testo risultante dalla conversione nella legge n. 290/

48. Dette funzioni sono espressamente previste dall’art. 1-ter, comma 2, del decreto legge n. 239 del 2003, nel testo risultante dalla conversione nella legge n. 290 del 2003, il quale stabilisce che *“il Ministro delle attività produttive emana gli indirizzi per lo sviluppo delle reti nazionali di trasporto dell’energia elettrica e di gas naturale e approva i relativi piani di sviluppo predisposti, annualmente, dai gestori delle reti di trasporto”*.

49. Corte costituzionale, sentenza n. 336 del 2005 e n. 383 del 2005.

2003, che restringe la competenza autorizzatoria delle Regioni alle sole reti non nazionali. Difatti la norma citata prevede che: *“Le regioni disciplinano i procedimenti di **autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di reti elettriche di competenza regionale** in conformità ai principi e ai termini temporali di cui al presente articolo, prevedendo che, per le opere che ricadono nel territorio di più regioni, le autorizzazioni siano rilasciate d’intesa tra le regioni interessate. In caso di inerzia o di mancata definizione dell’intesa, lo Stato esercita il potere sostitutivo ai sensi dell’articolo 120 della Costituzione”*.

La Corte costituzionale assegna alla competenza normativa e amministrativa dello Stato altri compiti, quali quelli relativi a:

- la proposizione, da parte del Ministero delle attività produttive, di modifiche e variazioni delle clausole contenute nelle convenzioni relative alle concessione di energia elettrica in essere<sup>50</sup>;
- l’autorizzazione delle attività di lavorazione e stoccaggio di oli minerali<sup>51</sup>;

50. Ai sensi dell’art. 1, comma 33, L n. 239/2004

51. Art. 1, commi 56, 57 e 58 Legge n. 239/2004. La Corte, nella sentenza n. 383/2005 ha previsto, sul punto, che *“l’individuazione delle attività soggette ad autorizzazione costituisce una disciplina qualificabile come principio fondamentale della materia, dal momento che attraverso di essa viene stabilito quando si renda necessaria la sottoposizione al peculiare regime amministrativo relativo agli stabilimenti di lavorazione e stoccaggio degli oli minerali: tale scelta, come è evidente, dipende anche da variabili e parametri tendenzialmente insensibili alla specificità territoriale, in quanto legati alla obiettiva rilevanza – non frazionabile geograficamente – di tali attività rispetto agli interessi pubblici che ne impediscono uno svolgimento liberalizzato. In quest’ottica, la stessa soglia quantitativa, individuata in relazione alla complessiva capacità di stoccaggio, non appare irragionevole rispetto al bilanciamento fra i diversi interessi in gioco. Quanto alle specifiche censure concernenti le previsioni di cui ai commi 57 e 58, occorre prendere atto della ineludibilità dell’evidente impatto sul territorio di molte delle scelte che caratterizzano il settore delle politiche riconducibili alla materia dell’energia.*

- il rilascio del permesso di ricerca e della concessione degli idrocarburi nel rispetto dei principi e con le modalità di cui alla Legge n. 241/90<sup>52</sup>;
- la determinazione dell'ammontare massimo del contributo compensativo per il mancato uso alternativo del territorio in caso di concessione di idrocarburi<sup>53</sup>.

La Corte costituzionale assegna, invece, alla competenza normativa e amministrativa dello Stato altri compiti, **che devono però essere persegui-**

*Segue nota 51*

Tali conseguenze, tuttavia, debbono ritenersi adeguatamente bilanciate dal doveroso coinvolgimento delle Regioni e degli enti locali all'interno dei processi decisionali di elaborazione e realizzazione delle politiche energetiche".

52. Art. 1 commi 77, 78, 79, 80, 81, 82 e 83 della Legge n. 239/2004.

53. Art. 1, comma 84 Legge n. 239/2004 ai sensi del quale: "Il valore complessivo delle misure stabilite, a seguito di specifici accordi tra la regione e gli enti locali interessati ed i titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi in terraferma non ancora entrate in produzione alla data di entrata in vigore della presente legge, a titolo di contributo compensativo per il mancato uso alternativo del territorio dovuto alla costruzione degli impianti e delle opere necessarie, agli interventi di modifica, alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili all'esercizio, non può eccedere il valore complessivo del 15 per cento di quanto comunque spettante alla regione e agli enti locali per le aliquote di prodotto della coltivazione. La regione competente per territorio provvede alla ripartizione dei contributi compensativi con gli enti locali interessati. La mancata sottoscrizione degli accordi non costituisce motivo per la sospensione dei lavori necessari per la messa in produzione dei giacimenti di idrocarburi o per il rinvio dell'inizio della coltivazione". La Corte ha dichiarato l'illegittimità costituzionale della norma nella parte in cui individua le conseguenze della mancata sottoscrizione degli accordi; in particolare, la Corte ha ritenuta illegittima l'esclusione che la Regione possa fondare la sospensione dei lavori necessari per la messa in produzione dei giacimenti o per il rinvio dell'inizio della coltivazione, in quanto la disposizione restringe impropriamente la discrezionalità legislativa regionale attraverso la previsione di una normativa che non può in alcun modo essere qualificata come principio fondamentale.

**ti previa intesa con le Regioni in sede in sede di Conferenza unificata.**

Essi concernono:

- l'identificazione delle **linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale** con riferimento all'articolazione territoriale delle reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale e la programmazione di queste ultime<sup>54</sup>;
- l'individuazione delle **infrastrutture strategiche** al fine di garantire la sicurezza strategica, ivi inclusa quella degli approvvigionamenti energetici e del relativo utilizzo<sup>55</sup>;

54. In verità la Corte costituzionale (sent. 383/2005) ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'art. 1, comma 7, lett. g) ed h) della L. n. 239/2004, non perché le funzioni in questione non possano essere assegnate in sussidiarietà allo Stato, ma in quanto qualora ciò avvenga (come di fatto è avvenuto) resta necessario che lo Stato proceda mediante **intese** con le Regioni. La norma citata non faceva alcun riferimento a questa necessità. L'art. 1, comma 7, dispone che: *"Sono esercitati dallo Stato, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, i seguenti compiti e funzioni amministrativi: (...) g) l'identificazione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale con riferimento all'articolazione territoriale delle reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale ai sensi delle leggi vigenti; h) la programmazione di grandi reti infrastrutturali energetiche dichiarate di interesse nazionale ai sensi delle leggi vigenti"*.

55. Ai sensi dell'art. 1, comma 7, lett. i, L. 239/2004 rientra nelle competenze statali: *"l'individuazione delle infrastrutture e degli insediamenti strategici, ai sensi della legge 21 dicembre 2001, n. 443, e del decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, al fine di garantire la sicurezza strategica, ivi inclusa quella degli approvvigionamenti energetici e del relativo utilizzo, il contenimento dei costi dell'approvvigionamento energetico del Paese, lo sviluppo delle tecnologie innovative per la generazione di energia elettrica e l'adeguamento della strategia nazionale a quella comunitaria per le infrastrutture energetiche"*. Anche in questo caso la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità costituzionale della norma nei limiti in cui non prevedeva detta intesa con le Regioni in sede di Conferenza unificata.

- la determinazione delle linee generali di sviluppo della rete nazionale di trasmissione dell'energia elettrica<sup>56</sup>;
- la definizione dei **criteri generali per le nuove concessioni** di distribuzione dell'energia elettrica e per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti di generazione di energia elettrica di potenza termica superiore ai 300 Mw<sup>57</sup>;
- le determinazioni inerenti lo stoccaggio di gas naturale in giacimento<sup>58</sup>;

la definizione degli indirizzi per lo sviluppo delle reti nazionali di trasporto di energia elettrica e di gas naturale rimessa al Ministero delle attività produttive, nonché la verifica di conformità dei piani di sviluppo predisposti<sup>59</sup>.

Viceversa, la Corte si è espressa per la limitazione al solo territorio regionale degli effetti economici (diretti ed indiretti) delle tariffe stabilite dalle Regioni per l'erogazione del servizio energetico.

56. Ai sensi dell'art. 1, comma 8, lett. a, n. 3 L. n. 239/2004: "Lo Stato esercita i seguenti compiti e funzioni: a) con particolare riguardo al settore elettrico, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas: 3) l'approvazione degli indirizzi di sviluppo della rete di trasmissione nazionale, considerati anche i piani regionali di sviluppo del servizio elettrico". Anche in questo caso la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità costituzionale della norma nei limiti in cui non prevedeva detta intesa con le Regioni in sede di Conferenza unificata.

57. L'art. 1, 8° comma, lett. a, punto 7 della legge 239/2004 è stato dichiarato illegittimo costituzionalmente nella parte in cui prevedeva il solo parere (e non l'intesa) della Conferenza unificata.

58. Art. 1, comma 8, lett. b, punto 3, della legge 239/2004: "Con particolare riguardo al settore del gas naturale, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas: (...) 3) le determinazioni inerenti lo stoccaggio di gas naturale in giacimento".

59. Art. 1, comma 24, lett. a, L. 239 del 2004.

In particolare l'art. 1, comma 4, lett. c, della Legge 239/2004 prevede che lo Stato e le Regioni, al fine di assicurare su tutto il territorio nazionale i livelli essenziali delle prestazioni concernenti l'energia nelle sue varie forme e in condizioni di omogeneità, sia con riguardo alle modalità di fruizione sia con riguardo ai criteri di formazione delle tariffe e al conseguente impatto sulla formazione dei prezzi, garantiscono: " (...) c) l'assenza di oneri di qualsiasi specie che abbiano effetti economici diretti o indiretti ricadenti al di fuori dell'ambito territoriale delle autorità che li prevedono"<sup>60</sup>.

## 2.5. La trasversalità della materia dell'energia

Come è stato già sottolineato, il settore dell'energia è tendenzialmente trasversale ossia capace di interessare una pluralità di ambiti di intervento, alcuni dei quali rimessi alla potestà legislativa esclusiva statale.

In particolare l'art. 1, 1° comma, della Legge n. 239/2004 statuisce che: "...Sono, altresì, principi fondamentali determinate disposizioni per il settore energetico che contribuiscono a garantire la tutela della concorrenza, la tutela dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, la tutela dell'incolumità e della sicurezza pubblica fatta salva la disciplina in materia di rischi da incidenti rilevanti, la tutela dell'ambiente e dell'ecosistema al fine di assicurare l'unità giuridica ed economica dello Stato e il rispetto delle autonomie regionali e locali, dei trattati internazionali e della normativa comunitaria".

60. Le Regioni avevano contestato detta previsione normativa per la portata eccessivamente ampia dell'inciso "effetto economico indiretto", tale da impedire ogni politica regionale nel settore energetico e da bloccare o limitare fortemente l'esercizio delle competenze regionali in materia di energia. Secondo la Corte costituzionale, invece, si tratta di un principio fondamentale della materia vincolante la potestà legislativa regionale.

La Corte costituzionale, rifacendosi a sue precedenti statuizioni, ha ribadito che l'attribuzione allo Stato della competenza trasversale ed esclusiva nei settori di cui all'art. 117, secondo comma della Costituzione, deve riferirsi alla determinazione degli *standards* strutturali e qualitativi delle prestazioni, da garantire agli aventi diritto su tutto il territorio nazionale. Difatti la norma consente una forte restrizione dell'autonomia legislativa delle Regioni al solo scopo di assicurare un livello uniforme di godimento dei diritti civili e sociali tutelati dalla Costituzione stessa.

Il carattere della trasversalità è riscontrabile in diversi settori e viene generalmente risolto dalla Corte costituzionale in ragione del criterio della «prevalenza».

Per quanto concerne il settore dell'energia, esso ha punti di collegamento anche con la potestà legislativa esclusiva dello Stato, di tipo trasversale, in relazione alle discipline della **tutela della concorrenza** (in particolare per quanto concerne i procedimenti di affidamento delle concessioni ovvero per la realizzazione delle infrastrutture), di **salvaguardia dei livelli essenziali minimi** (nel caso di erogazione dei servizi), della **tutela dell'ambiente**.

Con riferimento a quest'ultimo profilo, la Corte costituzionale<sup>61</sup> ha fatto salve le competenze statali (previste dalla L. n. 290/2003) relativamente alla autorizzazione dell'esercizio temporaneo di singole centrali termoelettriche di potenza termica superiore a 300 MW, anche in deroga sia ai normali valori delle emissioni in atmosfera e di qualità dell'aria, sia ai limiti di temperatura degli scarichi termici<sup>62</sup>.

61. Corte costituzionale, sentenza n. 383/2005.

62. L'art. 1, commi 1 e 3 del decreto legge n. 239 del 2003, quale convertito, con modificazioni, nella legge n. 290 del 2003 ai sensi del quale: "Al fine di garantire la sicurezza di funzionamento del sistema elettrico nazionale, assicurando la produzione in misura necessaria alla copertura del fabbisogno nazionale, con decreto del Ministro

In questo caso la Corte ha dichiarato non fondate le questioni di incostituzionalità sollevate dalle Regioni, in quanto i previsti poteri di deroga temporanei sono relativi alla materia della «*tutela dell'ambiente*» di cui all'art. 117, secondo comma, lettera s della Costituzione, senza che ricorra la necessità di meccanismi di collaborazione con le Regioni, indispensabili nelle ipotesi di applicazione del principio della “*attrazione in sussidiarietà*”.

## 2.6. I principi fondamentali della materia dell'energia

Il settore della produzione, distribuzione e trasporto di energia è rimesso alla potestà legislativa concorrente fra Stato e Regioni, i cui reciproci confini si è cercato di descrivere sopra.

Segue nota 62

*delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, fatto salvo quanto previsto dal decreto legislativo 23 aprile 2002, n. 110, fino al 30 giugno 2005 e su motivata e documentata segnalazione del Gestore della rete di trasmissione nazionale S.p.A., può essere autorizzato l'esercizio temporaneo di singole centrali termoelettriche di potenza termica superiore a 300 MW, inserite nei piani di esercizio dello stesso Gestore, anche in deroga ai limiti di emissioni in atmosfera e di qualità dell'aria fissati nei provvedimenti di autorizzazione, ovvero derivanti dall'applicazione del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, nonché dal regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 2 aprile 2002, n. 60. 2. Le condizioni di esercizio degli impianti di cui al comma 1 rispettano i valori limite di emissione previsti dalla normativa dell'Unione europea e per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 500 MW dall'allegato 3, lettera B, del decreto del Ministro dell'ambiente in data 12 luglio 1990, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 176 del 30 luglio 1990. 3. Per le finalità e con le procedure di cui al comma 1, fino al 30 giugno 2005, può essere determinato il limite relativo alla temperatura degli scarichi termici di cui alla nota 1 della tabella 3, allegato 5, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, come modificato ed integrato dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258, relativamente agli scarichi derivanti dall'esercizio delle centrali termoelettriche inserite nei piani di esercizio di cui al comma 1. Le disposizioni del presente comma non si applicano alla laguna di Venezia”.*

Resta, tuttavia, da definire cosa si possa intendere per principio fondamentale nella materia dell'energia.

È stato affermato<sup>63</sup> che la qualificazione che la legge statale opera del contenuto di determinate disposizioni come "*principi fondamentali*" di una materia di competenze legislativa concorrente non può essere decisiva, in questo senso.

A tal fine sarà, invece, necessario avere riguardo al contenuto delle disposizioni nella loro oggettività e funzionalità. Sul punto la Corte Costituzionale<sup>64</sup> ha chiarito che il rapporto tra norma "*di principio*" e norma "*di dettaglio*" va inteso nel senso che alla prima spetta prescrivere criteri ed obiettivi, essendo riservata alla seconda l'individuazione degli strumenti concreti da utilizzare per raggiungerli. "*Tuttavia, la specificità delle prescrizioni, di per sé, neppure vale ad escludere il carattere "di principio" della norma, qualora esse risultino legate al principio stesso «da un evidente rapporto di coesistenzialità e di necessaria integrazione».*"

Nel caso in cui la legge statale non proceda alla determinazione dei principi fondamentali della materia, ciò non impedisce alle Regioni di esercitare i propri poteri, "*in quanto i principi possono e devono essere desunti dalla preesistente legislazione statale*".

Peraltro alle Regioni, nelle materie concorrenti, è concessa la possibilità di dettare una disciplina aggiuntiva, più garantista di quella statale rispetto ai valori tutelati dalle norme di principio. Tuttavia tale tipologia di intervento regionale è inammissibile quando i principi statali (che, ad esempio, fissano valori-soglia per l'esposizione a onde elettromagnetiche) sono dettati come risultato di un bilanciamento tra molteplici interessi.

63. Corte Costituzionale sentenza n. 268 del 2007.

64. Corte Costituzionale sentenza n. 430 del 2007.

Ferme restando, pertanto, le pur ampie difficoltà di cui sopra, è tuttavia possibile passare in rassegna alcuni principi fondamentali relativi al settore dell'energia, estrapolati dalla giurisprudenza costituzionale.

Anche in questo caso a riferimento normativo assurge prevalentemente il dato di cui alla Legge n. 239/2004 il cui art. 1, 1° comma prevede in generale che: *“Nell’ambito dei principi derivanti dall’ordinamento comunitario e dagli obblighi internazionali, sono principi fondamentali in materia energetica, ai sensi dell’art. 117, 3° co, Cost, **quelli posti dalla presente legge.** Sono, altresì, principi fondamentali determinate disposizioni per il settore energetico che contribuiscono a garantire la tutela della concorrenza, la tutela dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, la tutela dell’incolumità e della sicurezza pubblica fatta salva la disciplina in materia di rischi da incidenti rilevanti, la tutela dell’ambiente e dell’ecosistema al fine di assicurare l’unità giuridica ed economica dello Stato e il rispetto delle autonomie regionali e locali, dei trattati internazionali e della normativa comunitaria. Gli obiettivi e le linee della politica energetica nazionale, nonché i criteri generali per la sua attuazione a livello territoriale, sono elaborati e definiti dallo Stato che si avvale anche dei meccanismi di raccordo e di cooperazione con le autonomie regionali previsti dalla presente legge. Sono fatte salve le competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e di Bolzano che provvedono alle finalità della presente legge ai sensi dei rispettivi statuti speciali e delle relative norme di attuazione”*.

Ancora il successivo 2° comma identifica i seguenti principi fondamentali della materia:

- garantire sicurezza, flessibilità e continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto;
- promuovere il funzionamento unitario dei mercati dell'energia,

la non discriminazione nell'accesso alle fonti energetiche e alle relative modalità di fruizione e il riequilibrio territoriale in relazione ai contenuti delle lettere da c) a l);

- assicurare l'economicità dell'energia offerta ai clienti finali e le condizioni di non discriminazione degli operatori nel territorio nazionale, anche al fine di promuovere la competitività del sistema economico del Paese nel contesto europeo e internazionale;
- assicurare lo sviluppo del sistema attraverso una crescente qualificazione dei servizi e delle imprese e una loro diffusione omogenea sul territorio nazionale;
- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale;
- promuovere la valorizzazione delle importazioni per le finalità di sicurezza nazionale e di sviluppo della competitività del sistema economico del Paese;
- valorizzare le risorse nazionali di idrocarburi, favorendone la prospezione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente;
- accrescere l'efficienza negli usi finali dell'energia;
- tutelare gli utenti-consumatori, con particolare riferimento alle famiglie che versano in condizioni economiche disagiate;

- favorire e incentivare la ricerca e l'innovazione tecnologica in campo energetico, anche al fine di promuovere l'utilizzazione pulita di combustibili fossili;
- salvaguardare le attività produttive con caratteristiche di prelievo costanti e alto fattore di utilizzazione dell'energia elettrica, sensibili al costo dell'energia;
- favorire, anche prevedendo opportune incentivazioni, le aggregazioni nel settore energetico delle imprese partecipate dagli enti locali sia tra di loro che con le altre imprese che operano nella gestione dei servizi.

Accanto a detti obiettivi generali, la giurisprudenza costituzionale ha estrapolato altri principi fondamentali dal vigente quadro normativo di riferimento. Questi principi sono:

- l'affidamento in concessione dell'attività distributiva dell'energia elettrica, di cui all'art. 1, 2 comma, lett. c) L. n. 239/2004<sup>65</sup>;
- l'unicità del procedimento ed i termini del suo perfezionamento per quanto concerne la realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica. Ha precisato la Corte Costituzionale che l'indicazione di un termine per il perfezionamento del pro-

65. Corte Cost. sent. n. 248/2007. In particolare la Corte nell'esaminare l'art. 28, commi 1, 3, 4 e 5, della legge della Regione Toscana 24 febbraio 2005, n. 39, nella parte in cui si consente alle amministrazioni competenti di sovrapporre alle concessioni di distribuzione, contratti di servizio con i concessionari del servizio di approvvigionamento e distribuzione di energia, ovvero di procedere direttamente all'erogazione del servizio, ritiene fondata la questione concernente la violazione del principio concessorio limitatamente all'attività di distribuzione dell'energia. La disposizione, infatti, è formulata in termini così ampi da consentire alle amministrazioni locali di disciplinare in forma esclusiva il servizio di distribuzione energetica mediante il contratto di servizio, che viene in tal modo non ad accedere alla concessione ma a sostituirla, quale necessario titolo di conferimento dello stesso.

cedimento (nel caso di specie, l'art. 12, commi 3 e 4 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387) *“deve qualificarsi quale principio fondamentale in materia di «produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia», in quanto tale disposizione risulta ispirata alle regole della semplificazione amministrativa e della celerità garantendo, in modo uniforme sull'intero territorio nazionale, la conclusione entro un termine definito del procedimento autorizzativo”*<sup>66</sup>;

- il termine per l'assunzione della qualifica di *“cliente idoneo”* da parte di ogni *“cliente finale”*. Difatti l'art. 14, comma 5-quinquies, del D.lgs. n. 79 del 1999 stabilisce che alla data del 1° luglio 2007 ogni cliente finale sia *«cliente idoneo»* (e cioè libero di acquistare energia elettrica dal fornitore di propria scelta); questo termine corrisponde al termine indicato dall'art. 21 della direttiva 2003/54/CE, affinché gli Stati membri provvedano in tal senso. La Corte Costituzionale<sup>67</sup> ha precisato sul punto specifico che l'intervenuta *“...fissazione al 1° luglio 2007 ad opera del legislatore statale appare giustificata dalla necessità di garantire in modo adeguato ed in forma bilanciata la tutela dei consumatori e il processo di liberalizzazione del mercato elettrico nazionale, anche con riguardo alle fun-*

66. Corte Costituzionale, sentenza n. 364/2007. La censura costituzionale concerneva l'art. 1, comma 1 della legge della Regione Puglia 11 agosto 2005, n. 9, nella parte in cui sospendeva fino alla approvazione del piano energetico ambientale regionale e, comunque, non oltre il 30 giugno 2006, le procedure autorizzative presentate dopo il 31 maggio 2005 per la realizzazione degli impianti eolici. Veniva così a violarsi il principio fondamentale della previsione del termine.

67. Corte Costituzionale sent. 248/2007. Sulla scorta di detto principio la Corte Costituzionale ha censurato la legittimità costituzionale dell'art. 30, comma 1, della Toscana 24 febbraio 2005, n. 39, che consente di attribuire la qualifica di *«cliente idoneo»* ad ogni cliente finale, a partire dal 1° gennaio 2006.

*zioni dell'acquirente unico. In questi termini, la determinazione uniforme della data dalla quale tutti i clienti finali possono «stipulare contratti di fornitura con qualsiasi produttore, distributore o grossista, sia in Italia che all'estero», assume le caratteristiche di un principio fondamentale (per quanto transitorio) della materia «produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia», con il quale la norma regionale si pone in evidente contrasto”;*

- la competenza autorizzatoria rimessa esclusivamente al Ministero delle attività produttive per quanto concerne tutti gli impianti appartenenti alla “rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica” quale che sia la potenza ,mentre alle Regioni ed alle Province spetta la competenza ad autorizzare elettrodotti con tensione non superiore a 150.000 volts che non facciano parte della rete nazionale;
- **la competenza statale nella individuazione delle regole tecniche di progettazione**<sup>68</sup>. La Corte Costituzionale ha affermato quale principio fondamentale (individuato dal D.Lgs. n. 79/1999) la vincolatività per tutti gli Enti (dunque anche le Regioni) delle norme tecniche di progettazione degli impianti di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica, oltre che della costruzione dei relativi edifici, predisposta dallo Stato (ed in particolare dal Gestore nazionale della rete). La finalità di detta conformazione automatica è quella di “*garantire la più idonea connessione alla rete di trasmissione nazionale nonché la sicurezza e la con-*

68. Da ultimo il Decreto 16 aprile 2008: “Ministero dello Sviluppo Economico. Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8” (GU n. 107 del 8-5-2008 - Suppl. Ordinario n.115).

*nessione operativa fra le reti*<sup>69</sup>. Ciò tuttavia non esclude la facoltà delle Regioni di dettare linee guida di carattere tecnico-progettuale, ma esse potranno consistere esclusivamente in regole aggiuntive a quelle previste dal gestore nazionale.

Dalla lettura del quadro normativo di riferimento emerge che la disciplina del settore dell'energia è molto meno articolata di quanto non emerga dalla sua allocazione costituzionale nell'ambito delle materie a potestà legislativa concorrente.

L'attrazione in sussidiarietà, la presenza di ambiti "trasversali" di intervento normativo statale, nonché la delineazione di principi fondamentali di particolare portata, rafforzano sul settore dell'energia la presa dello Stato (sia a livello normativo che amministrativo), lasciando alle Regioni un margine di intervento effettivamente residuale.

69. Corte Cost. sent. n. 7/2001.



# 3. Quale energia per il futuro?

Gli elementi di criticità che caratterizzano il quadro energetico dell'Italia sono, quindi, tristemente noti: bassa sicurezza degli approvvigionamenti; scarsa diversificazione delle fonti; alta dipendenza dalle importazioni; stringenti vincoli ambientali; forte opposizione della popolazione alla realizzazione di infrastrutture.

Inoltre, la definizione di una strategia energetica minimamente condivisa tra i diversi portatori di interesse coinvolti risulta particolarmente difficoltosa perché difficile e complesso è il tema dell'energia con le sue numerose implicazioni.

Per addivenire alla definizione di una strategia condivisa occorre trovare punti di contatto tra esigenze ed interessi spesso contrapposti e apparentemente inconciliabili.

Può accadere, infatti, che il soddisfacimento dell'interesse economico porti a non ottimizzare quelli ambientali, o viceversa, il perseguimento di interessi ambientali non sia in linea con quelli politici.

Bisogna, indubbiamente e prioritariamente, tener conto degli aspetti *economici*. Sono, infatti, sotto gli occhi di tutti, per gli effetti diretti che hanno sulla vita quotidiana di cittadini e imprese, i continui rialzi del prezzo delle materie prime energetiche (petrolio e gas naturale soprattutto) negli ultimi anni. E non sembra probabile che ci possa essere, a breve, un'inversione della tendenza al rialzo. L'economia mondiale continua,

infatti, a correre, e corre, conseguentemente anche la domanda di energia ed il rialzo dei prezzi.

Vi sono poi gli aspetti *ambientali*. Più consumi di energia, significano più emissioni inquinanti, con pesanti effetti sul clima, sull'ambiente e sul futuro, neanche troppo lontano, delle nuove generazioni. Per questo è avvertita, soprattutto nei paesi "sviluppati", l'esigenza di correttivi verso una crescita economia più sostenibile e rispettosa dell'ambiente.

Costruire, però, una grande intesa mondiale sul clima e fare assumere anche agli stati "in via di sviluppo" i temi ambientali come prioritari nella loro agenda, è impresa particolarmente ardua, se non del tutto impossibile. Come continua ad essere ostica, del resto, anche nei paesi "sviluppati", l'attuazione del protocollo di Kyoto, sulla riduzione delle emissioni inquinanti.

Altri elementi di complessità delle scelte si relazionano con il sempre più frequente *uso politico delle risorse energetiche* che i paesi produttori tentano di perseguire per rafforzare il proprio ruolo sulla scena internazionale<sup>70</sup>. Ciò sta costringendo i paesi consumatori e importatori di energia a riproporre come centrale nella loro agenda politica il tema della *sicurezza degli approvvigionamenti energetici*, che sembrava ormai derubricato a elemento secondario.

Il tema dell'energia richiede l'abbandono o almeno l'integrazione del paradigma basato su "*liberalizzazioni, privatizzazioni, concorrenza*" che finora l'ha governato (almeno in Europa) con uno che assegni al settore pubblico nuova centralità. Attualmente, infatti, il mercato dell'energia è quanto più lontano possibile da un vero e proprio mercato concorrenziale, fatto di numerosi produttori che si contendono la domanda.

70. Sul tema si veda in particolare Alberto Clò, *Il rebus energetico*, Il Mulino, 2008.

Quali allora, in concreto, le risposte da trovare per rispondere alla, forse, più grave crisi energetica degli ultimi due secoli?

Non esiste, purtroppo, una risposta ideale e oggettiva. Nessuno, infatti, è in grado di prevedere il futuro. Ogni scelta, inevitabilmente proiettata nel lungo termine, porta con sé elevati gradi di incertezza.

È comunque necessaria, una profonda comprensione delle caratteristiche delle diverse fonti di energia, nel tentativo di individuare la strada migliore per risolvere la crisi attuale<sup>71</sup>. Le fonti energetiche primarie non **sono, infatti, tutte perfettamente sostituibili**, in virtù delle loro caratteristiche, che riguardano:

- il tipo di energia prodotta (meccanica, elettrica, termica);
- la densità di energia/potenza (energia prodotta per unità di massa/volume, spazio occupato dagli impianti);
- la loro disponibilità (intermittente o costante);
- l'impatto ambientale;
- i costi di approvvigionamento e trasformazione;
- le prospettive di sviluppo di tecnologie innovative.

Per sgombrare il campo dagli equivoci è subito necessaria una precisazione, universalmente condivisa.

Al di là di tutti i proclami e dei facili entusiasmi verso le “*energie del futuro*”, il mondo, e l'Italia in particolare, continuerà a soddisfare il proprio fabbisogno energetico ricorrendo essenzialmente al petrolio e alle altre fonti fossili per lungo tempo ancora.

Le fonti fossili hanno, infatti, caratteristiche che, per ora, le rendono difficilmente sostituibili, almeno nel breve e medio periodo. Esse hanno la capacità di fornire grandi quantità di energia, da volumi e masse non

71. Sul tema si veda in particolare Leonardo Maugeri, *Con tutta l'energia possibile*, Sperling & Kupfer, 2008.

troppo grandi e a costi relativamente contenuti. Possono essere sempre disponibili per le future necessità. Possono essere accumulate e trasportate da una parte all'altra del mondo, con relativa facilità. Infine, possono essere utilizzate per vari scopi: per la produzione di elettricità, per il riscaldamento, per altri usi civili, come carburanti da utilizzare nei trasporti senza troppe difficoltà.

Inoltre, anche se non tutti gli analisti si trovano d'accordo, le riserve di **petrolio** non sembrano essere destinate ad esaurirsi in tempi brevi. L'attuale inadeguatezza dell'offerta di greggio (e i conseguenti alti prezzi) sembrano doversi legare essenzialmente al ridotto volume di investimenti effettuati dalle compagnie petrolifere negli anni 80 e 90 del secolo scorso, a causa della ridotta domanda e dei bassi prezzi che non incentivava le imprese ad incrementare la capacità produttiva. Secondo l'Iea vi sono circa 2600 miliardi di barili di riserve e 1.100 di queste sono le cosiddette riserve provate (cioè quelle economicamente e tecnicamente recuperabili).

A ciò si deve aggiungere la seconda giovinezza che sta vivendo il **carbone**. Sarà, infatti, molto difficile che il suo consumo possa nuovamente scendere, come accaduto diversi anni fa.

Del carbone, infatti, vi è enorme disponibilità nel mondo, soprattutto, in Cina, India e Stati Uniti; dato il suo basso costo di produzione, questi paesi ne faranno difficilmente a meno. Inoltre, se dovessero risultare efficaci nel futuro le ricerche verso il "carbone pulito" e si dovesse imporre la strada della gassificazione e liquefazione del carbone, tali consumi sono destinati a crescere ulteriormente.

Continua, inoltre, il successo del **gas naturale**, per due importanti caratteristiche: è la fonte fossile meno inquinante e quella più efficiente nella produzione di elettricità. Alcuni analisti ne prevedono una ancora più forte diffusione, fino a sostituire *"in maniera soffice e senza eccessivi*

*traumi (...)*” il petrolio<sup>72</sup>. A quali fonti alternative ricorrere per ridurre la nostra dipendenza dalle fonti fossili e migliorare l’ambiente?

Una prima fondamentale caratteristica che dovrebbero possedere le fonti alternative è quella di poter, in qualche modo replicare, le caratteristiche delle fonti fossili: produrre grandi quantità di energia con un relativo basso impiego di spazi e/o volumi, ed essere disponibili su larga scala al momento del manifestarsi della domanda di energia.

A parte l’energia nucleare (e in maniera molto minore l’energia solare), tutte le fonti “alternative” non sono, al momento, in grado di rispondere a tali requisiti. Questo perché, allo stato attuale delle conoscenze tecnologiche, non è possibile sfruttare al massimo l’energia contenuta, a livello potenziale, in queste fonti (scarsa **densità di energia**), ne è possibile accumulare su larga scala l’energia elettrica da esse prodotta.

Come se non bastasse, oltre al problema della **densità di energia** se ne pongono, anche, altri due:

- il costo maggiore rispetto alle fonti fossili (in teoria superabile se i paesi, per ragioni di sostenibilità, decidessero di adottarle);
- la minore **densità di potenza**.

In generale, la superficie occupata dalla maggior parte degli impianti “a fonti rinnovabili” per produrre la stessa quantità di energia, risulta molto più alta (eccezion fatta per il solare) rispetto a quella occupata dagli impianti che utilizzano fonti fossili.

Solo gli impianti a energia solare richiedono uno spazio relativamente limitato, rispetto alle altre fonti rinnovabili. È stato calcolato<sup>73</sup> che sarebbe necessaria, infatti, un impianto solare esteso per una superficie di circa 200.000 ettari (1% del totale della superficie italiana) per soddisfare l’in-

72. R.Varvelli, *Le energie del futuro*, ETAS, 2008.

73. L. Maugeri, *Ibidem*

tero fabbisogno di energia elettrica dell'Italia. Al momento attuale, tuttavia, questa opzione non risulta praticabile per ragioni essenzialmente economiche. Il costo per "watt solare" installato, è, infatti, pari a circa 6 euro. Sarebbero, quindi, necessari circa 1.600 miliardi di euro (pari, sostanzialmente, al Pil dell'Italia nel 2007) per soddisfare il fabbisogno attuale di energia elettrica in Italia. È per questa ragione che, ad oggi, l'energia proveniente dal sole riesce a soddisfare soltanto l'1 per mille dei consumi mondiali di energia primaria: costi troppo alti e tecnologia di conversione ancora poco efficiente, ne fermano la sua affermazione su larga scala.

Vi è poi da guardare da vicino all'altra fonte rinnovabile, per eccellenza, il **vento**. Anche se, oggi, risulta più conveniente in termini economici rispetto al solare, pare soffrire di più limitate prospettive di sviluppo. Sono, infatti, poche le aree del mondo che ne consentono un suo sfruttamento generalizzato<sup>74</sup> e su larga scala. I territori "ospitanti" per essere idonei devono, infatti, presentare diverse e simultanee caratteristiche:

- una velocità del vento compresa tra i 4 ed i 25 metri al secondo (necessaria per far funzionare le turbine eoliche);
- aree morfologicamente adatte all'installazione di impianti eolici;
- un certo spazio tra un impianto e l'altro (i generatori da 2Mw hanno bisogno di uno spazio compreso tra i 300 e gli 800 metri a seconda della zona).

Vi, sono, poi, da considerare le opposizioni all'installazione di questo tipo di impianti, da parte di ambientalisti e comunità locali, a causa del forte impatto che essi hanno a livello paesaggistico.

74. Le aree italiane idonee ad ospitare impianti eolici possono essere esaminate su <http://atlanteeolico.cesiricerca.it/viewer.htm>.

Anche la produzione di energia elettrica dalla più importante tra le fonti rinnovabili, quella **idrica**, non gode di buona salute.

La costruzione di grandi dighe, necessarie per il funzionamento degli impianti idroelettrici, è, infatti, osteggiata in quasi tutto il mondo da parte degli ambientalisti e dalle popolazioni locali. Inoltre, la carenza di pioggia o la vera e propria siccità, spesso costringono questi impianti a lunghi stop. Un ulteriore problema è costituito, poi, dalla mancata possibilità di sfruttamento dell'enorme potenziale idroelettrico a causa della spesso eccessiva distanza che divide gli impianti dai luoghi di effettivo consumo. Per queste ragioni la quota di energia elettrica prodotta dallo sfruttamento delle acque è in costante discesa: dal 18,5% del 1990 al 16,6% del 2006.

Occorre inoltre considerare che uno sviluppo su grande scala delle fonti rinnovabili potrebbe provocare grandi problemi di compatibilità con le reti elettriche esistenti e la conseguente necessità di ingenti investimenti. Le reti esistenti, infatti, non sono adatte, in virtù della loro particolare struttura tecnica, all'apporto di energia dal carattere intermittente (quale quella fornita dall'eolico e dal solare).

La risposta più ovvia sembra allora quella del **ritorno all'energia nucleare**. È una fonte di energia che sembra poter superare, tutti gli elementi di criticità che caratterizzano le fonti rinnovabili.

Un ritorno, perché di ritorno si tratterebbe per l'Italia, al nucleare non è però di semplice attuazione, nonostante essa sia un'energia a "zero emissioni". Ciò è anche testimoniato dal fatto che tra il 1990 ed il 2005, la quota di energia elettrica prodotta dal nucleare è diminuita a livello mondiale dal 17% al 15,1%, e le centrali di nuova costruzione non sono sufficienti a sostituire quelle vecchie in chiusura<sup>75</sup>.

75. Per maggiori approfondimenti si può fare riferimento a [www.iaea.org/programmes/a2](http://www.iaea.org/programmes/a2).

Infatti, sono tanti e importanti i fattori che ostacolano la “rinascita” del nucleare:

- la forte opposizione delle comunità locali alla costruzione di nuove centrali;
- gli alti costi per la costruzione e lo smantellamento delle centrali (le centrali hanno un ciclo di vita ben definito) e ritorni economici molto lontani nel tempo che li rendono incompatibili con la struttura liberalizzata dei mercati;
- la mancanza di soluzioni certe per lo stoccaggio delle scorie ad alta radioattività;
- tempi molto lunghi per la messa a regime delle centrali (fino a 180 mesi<sup>76</sup> per essere avviate alla produzione di energia);
- il timore di un legame tra il nucleare civile e il nucleare militare;
- la paura di attacchi terroristici verso le centrali.

In conclusione, lo scenario futuro si presenta particolarmente critico. Aumenta la domanda globale di energia, diminuisce l’offerta di fonti fossili, diminuisce il peso delle fonti “a zero emissioni” (nucleare e idroelettrico), aumentano le emissioni inquinanti, le fonti rinnovabili sono ancora all’“età della pietra”, le opposizioni al ritorno al nucleare sono ancora molto forti.

Inoltre, siamo di fronte ad un serio rischio: tutti gli sforzi, economici e tecnologici, fatti per aumentare la “forza” delle fonti rinnovabili potrebbero essere sufficienti solo a sostituire nucleare e idroelettrico in declino, senza intaccare minimamente il ruolo delle fonti fossili.

Cosa fare allora per contrastare questo scenario, apparentemente irrisolvibile?

76. A.Clerici, *European regional study group, the future role of nuclear Energy in Europe*. ABB, Italy

È sicuramente difficile agire sul lato della domanda. Le due determinanti che la spingono all'insù sono, infatti, crescita demografica ed economica (soprattutto da parte dei paesi in via di sviluppo) che nessuno pensa di poter fermare.

E poi, necessario, sviluppare un forte spirito critico (quindi scientifico) verso alternative poco credibili, non cedendo alle lusinghe mediatiche. Ad esempio, quelle che celebrano la magnificenza di progetti efficaci su piccola scala ma che falliscono se portati sui grandi numeri. Oppure, realizzazioni da laboratorio che non reggono la prova di una concreta applicazione nel mondo reale.

Il percorso di soluzione dei problemi energetici deve, invece, potersi fondare sulla realtà tenendo in considerazione le diverse variabili in gioco: economiche, tecniche, politiche e sociali.

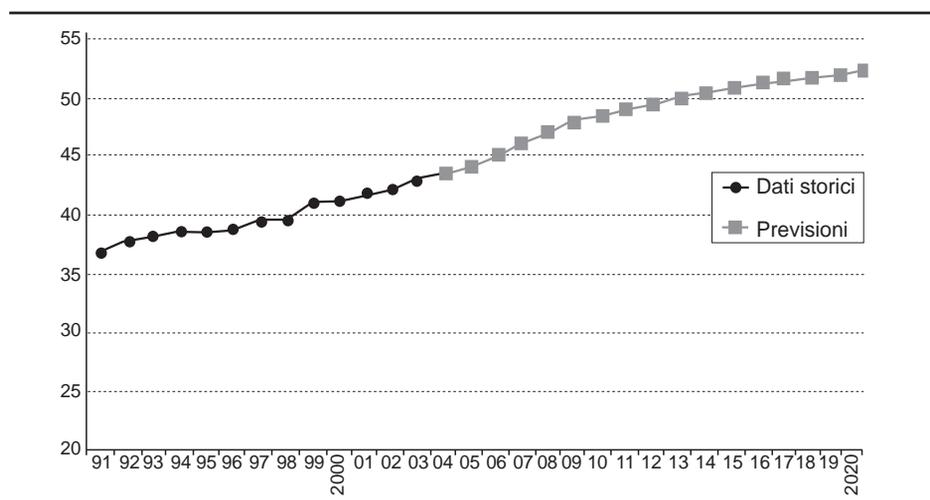
Come detto in precedenza, un primo punto da considerare è quello relativo alla seria presa d'atto, al di là dei facili proclami verso fonti alternative, di una ancora lunga dipendenza dalle fonti fossili (carbone, gas e petrolio).

È, perciò, necessario che gli sforzi economici, normativi, culturali, di ricerca e innovazione vadano verso una loro **migliore e più razionale utilizzazione** e verso la **riduzione degli inquinanti** che si liberano a seguito dei processi di combustione.

È necessario agire, in primo luogo, **sull'efficienza di conversione** del parco termoelettrico. Si deve, cioè, continuare nel cammino intrapreso a partire dagli anni 90 sulla strada del miglioramento. È, necessario, che, a parità di input di fonti di energia, l'energia prodotta (output) sia sempre maggiore. L'AEEG, prevede che nel 2015 l'efficienza di conversione dovrebbe essere pari a circa il 52% dal 37% del 1991 (fig. 29).

Molto, quindi, è stato fatto nel corso degli anni. Attualmente una centrale a ciclo combinato a gas rilascia fino al 60% dell'energia che rice-

**Fig. 29 - Efficienza media del parco di generazione termoelettrico in Italia: dati storici e previsioni**



Fonte: Autorità per l'energia elettrica e il gas, 2007

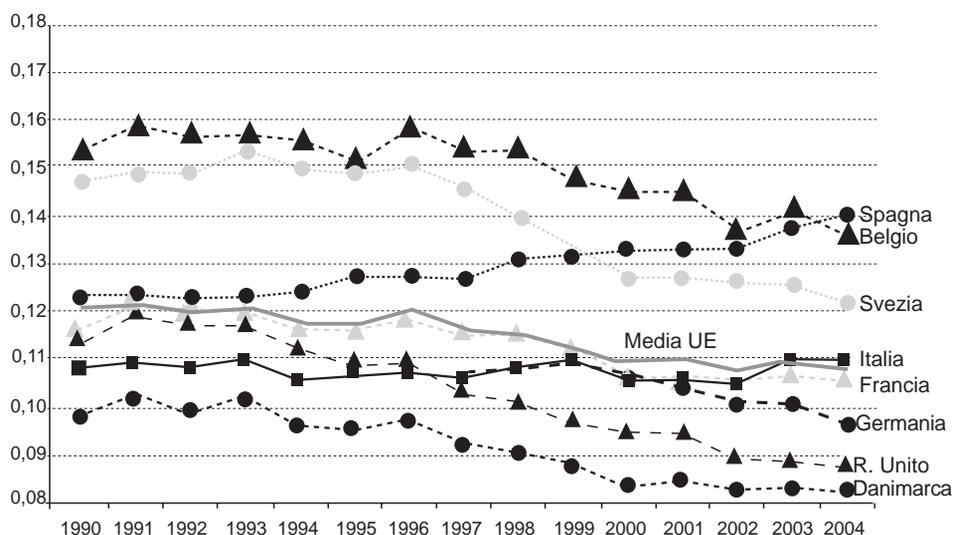
ve. Sarà possibile, secondo alcuni analisti, arrivare fino all'80%. Lo stesso si dovrà fare per le centrali a carbone che stanno conoscendo sviluppi molto importanti. Sarà necessario, per una concreta attuazione di questi intenti, imporre soglie di efficienza di conversione, via via, crescenti nel corso degli anni.

È, poi, importante agire sul **miglioramento delle reti di trasporto** dell'energia primaria (gasdotti), e dell'energia elettrica che, in molte parti del mondo sono particolarmente obsolete e in cattivo stato di manutenzione.

Deve riprendere a scendere, quindi, l'**intensità energetica** del Pil, che vede sì l'Italia, nel 2004, con valori prossimi a quelli medi europei, ma sostanzialmente ferma dal 1990 a differenza di altri paesi (Germania in testa) che mostrano una maggiore diminuzione (fig. 30).

L'Italia non è riuscita negli ultimi tempi a seguire il passo degli altri paesi europei che, in presenza di una maggiore crescita economica, hanno ridotto in proporzione i loro consumi di energia. La tendenza alla ri-

Fig. 30 - Intensità energetica finale del Pil in alcuni paesi europei



Fonte: Enea, rapporto energia e ambiente, 2006

duzione è molto rallentata nel settore industriale, nel quale le possibilità di miglioramento sembrano essersi ristrette. Così come nel settore dei trasporti, dove si continua a rinviare il passaggio a modalità di trasporto meno inquinanti.

È, poi necessario agire dal lato dei **consumi finali**. Il risparmio e l'efficienza energetica non devono essere, però, una scelta lasciata alla sensibilità dei singoli, ma devono essere frutto di precise scelte normative e di adeguati incentivi in modo da poter modificare "a costi relativamente contenuti" consumi non virtuosi.

Detto questo, nonostante i forti rischi cui si va incontro, vale la pena di adottare tutti quegli sforzi economici e normativi indirizzati al perseguimento dell'efficienza energetica e del conseguente risparmio:

- imponendo ai produttori di qualsivoglia oggetto che consuma energia, norme sempre più vincolanti;

- informando sempre meglio gli utilizzatori finali degli oggetti su come conseguire i risparmi;

Infine, occorre, riprendere gli sforzi per trovare un'alternativa alle fonti fossili, nel medio e lungo periodo. Per arrivare a ciò è necessario nei prossimi anni un grandissimo sforzo da parte della **ricerca scientifica** di allocare le risorse scarse verso le fonti alternative più promettenti: ossia quelle che hanno maggiori possibilità di sviluppo in termini di **densità e potenza energetica**, e in termini di economicità.

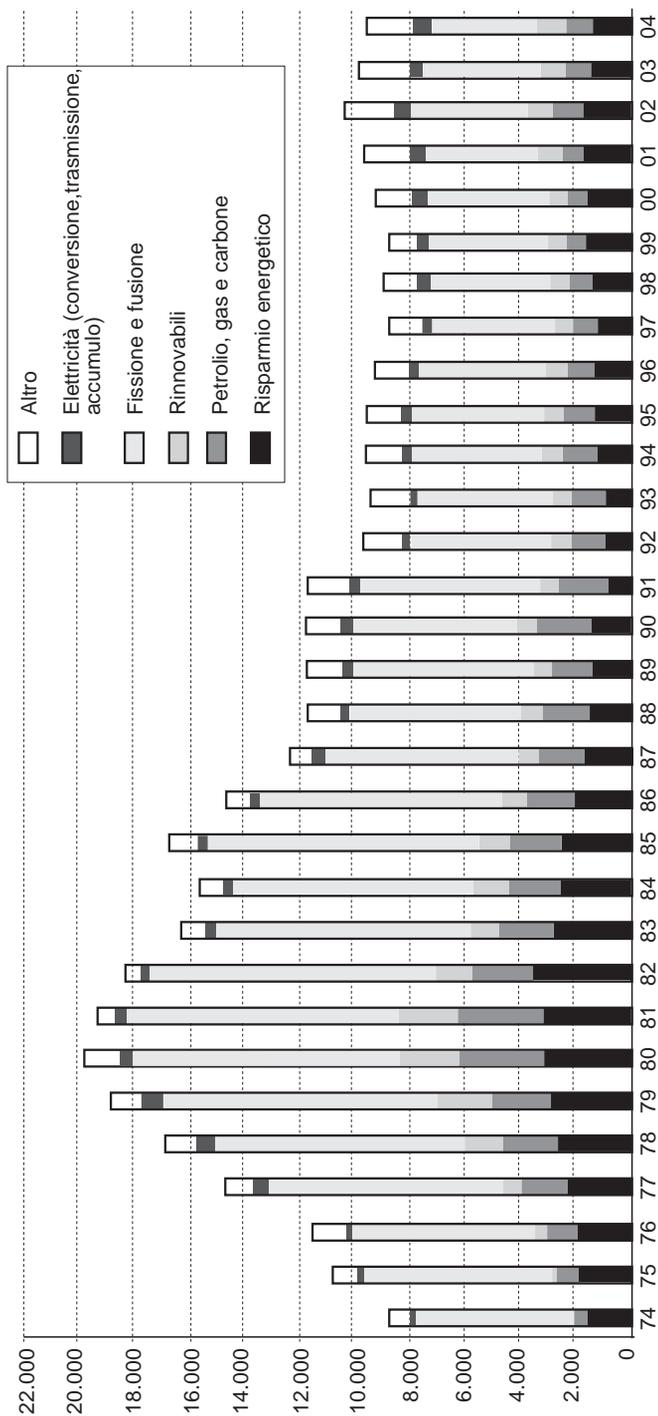
Per fare ciò è necessario superare tutte le criticità che hanno caratterizzato la ricerca a livello europeo e nazionale con l'obiettivo di consentire la produzione di conoscenza e il suo efficace trasferimento al settore produttivo: basso ammontare degli investimenti pubblici e privati in R&S; insufficienza del quadro normativo; insufficiente cooperazione tra enti di ricerca, università, aziende; investimenti eccessivamente legati alle congiunture senza un orientamento al lungo termine.

Infatti, come si può vedere nella figura 31 le spese pubbliche in campo energetico sono più che raddoppiate dal 1974 al 1980 (prima crisi energetica mondiale) per poi tornare, nel 2004, nuovamente ai livelli iniziali. Questa tendenza è chiaramente legata al crescere del prezzo del petrolio e alle vicende del nucleare (fissione e fusione), che assorbe circa la metà delle risorse pubbliche di ricerca del settore energetico.

È, poi, interessante osservare la composizione a livello di singole voci della spesa in ricerca dei paesi rappresentanti dall'Iea: forte peso degli investimenti nel settore nucleare (dovuto al continuo impegno soprattutto da parte di Francia e Giappone); ripartenza dopo una costante discesa, a partire dal 2001, delle spese per ricerca, trasformazione, e trasporto di fonti di energia fossile; nuova discesa, dopo un rialzo di quelle per il risparmio energetico; piccolo incremento delle spese per le rinnovabili.

In sostanza, le risorse devono essere utilizzate in maniera razionale,

**Fig. 31 - Spese governative per ricerca e sviluppo nel settore dell'energia nei paesi Iea (1) (milioni di US\$)**



(1) I paesi Iea sono Australia, Austria, Belgio, Canada, Repubblica Ceca, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Irlanda, Italia, Giappone, Corea, Lussemburgo, Olanda, Nuova Zelanda, Norvegia, Portogallo, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Regno Unito e Stati Uniti.

Fonte: Enea, rapporto energia e ambiente, 2006

indirizzandole verso le ricerche più promettenti, e verso le applicazioni industriali che contribuiscono maggiormente alla riduzione di inquinamento e emissioni.

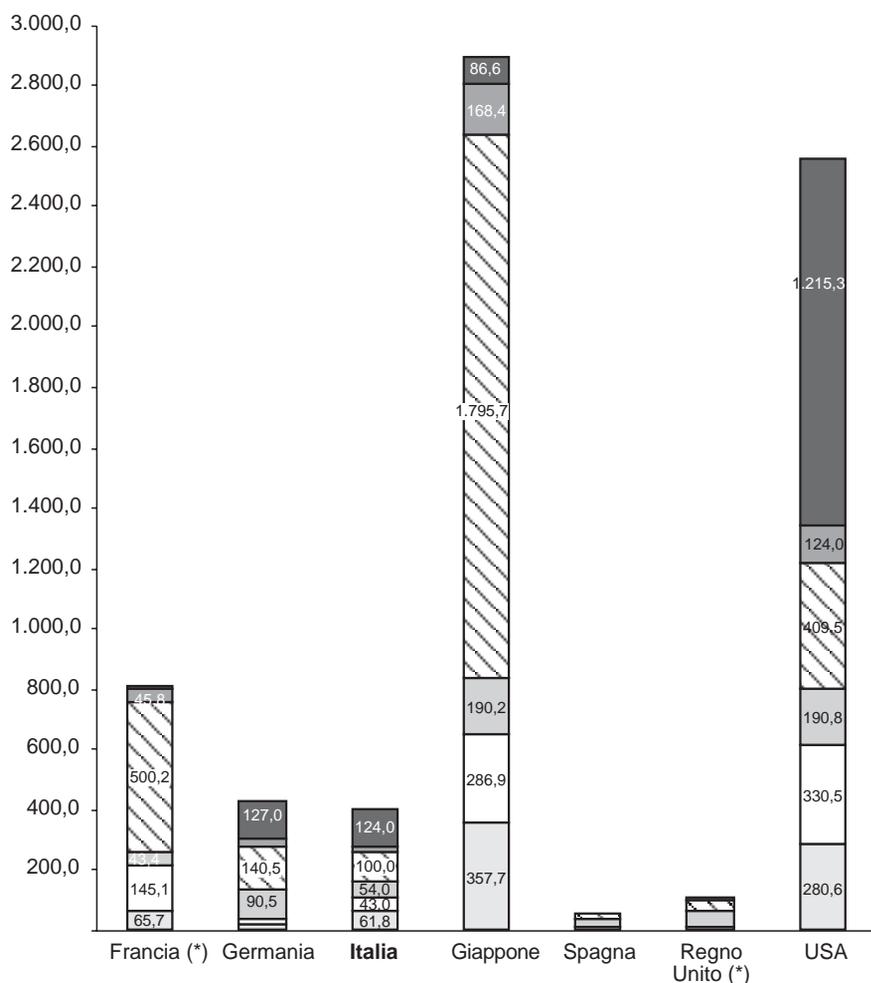
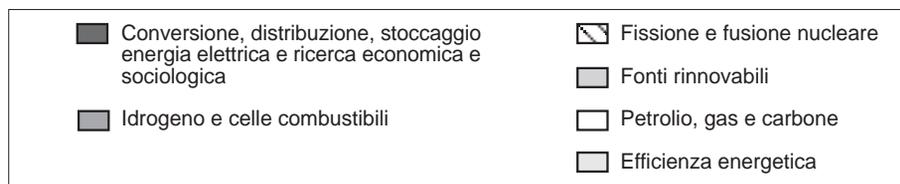
In conclusione, le scelte future in campo energetico, rappresentano una grandissima sfida per i decisori politici, per i tecnici e gli scienziati. È, infatti, necessario comprendere e governare il funzionamento di sistemi complessi nel quale interagiscono variabili tecniche, sociali, politiche ed economiche.

Al di là delle difficoltà delle previsioni future, che rappresenta sempre un esercizio ad alto rischio, si possono comunque tentare di riassumere le tendenze future in poche righe.

I fossili continueranno a manifestare la loro forza predominante, anche se sarà necessario prevederne il loro ridimensionamento: per le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma anche per gli altri numerosi inquinanti che emettono nella loro combustione.

Si dovrà allora, risparmiare energia e renderne più efficiente l'uso e la conversione, incrementare l'utilizzo di rinnovabili con una ricerca più mirata verso le fonti che nel tempo mostreranno la migliore evoluzione tecnologica. Tra di esse, quella più promettente è senz'altro quella solare. Nel medio-breve termine, invece, andrà valutata attentamente la possibilità di un ritorno al nucleare.

**Fig 32 - Spese per ricerca e sviluppo nel settore dell'energia per tipologia di intervento, in alcuni paesi. Anno 2006 (v.a.in milioni di euro correnti)**



(\*) Dati 2005

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Iea, 2008

**Tav. 1 - Le potenzialità delle diverse fonti di energia**

Fonte	Fonte rinnovabile	Stima riserve mondiali	Stima anni di vita riserve mondiali	Impatto ambientale (emissioni di CO <sub>2</sub> )	Densità di potenza/energia (1)	Costi produzione di 1 Mwh di energia elettrica (2)	Costi esterni (3) per 1 Mwh di energia prodotta	Principali impieghi	Tendenza nel futuro dei consumi
Petrolio	No	162 mid ton.	70 anni	Alto	Medio-alta	70/90 euro	50/110 euro	- Trasporti - Riscaldamento - Produzione industriale - Produzione energia elettrica	Aumento
Carbone	No	847.000 min ton.	150 anni	Molto alto	Media	60/70 euro	60/80 euro	- Produzione energia elettrica	Aumento (4)
Gas naturale	No	180.000 mid m <sup>3</sup>	70 anni	Medio	Medio-alta	70/90 euro	40/60 euro	- Consumi industriali (riscald., uso cucina) - Produzione energia elettrica	Fortemente aumento
Nucleare (uranio)	No	2 min ton. (5)	50/60 anni	Basso (6)	Molto alta	50 euro ca (7)	30/200 euro	- Produzione energia elettrica	Stabile
Risorse idriche	Sì (8)	Molto elevate (9)	-	Medio	Media	50 euro ca	-	- Produzione energia elettrica	Stabile
Sostanze non fossili animali e vegetali (Biomasse)	Sì	-	-	Alto	Basso	65 euro ca	-	- Uso cucina, riscaldamento - Trasporti (bioetanolo e biodiesel)	In discesa
Sole	Sì	Infinita (10)	-	Basso	Bassa	60 euro ca	-	Produzione energia elettrica	Fortemente aumento
Risorse geotermiche	Sì	Infinita (11)	-	Basso	Molto bassa	200/240 euro	-	- Produzione energia elettrica	Fortemente aumento
	Sì	Infinita (12)	-	Medio-basso	Medio-bassa	50 euro ca	-	- Produzione energia elettrica - Riscaldamento, in discesa abitazioni, piscine, serre - Alcuni processi industriali	Stabile o aumento

(1) Quantità di energia emessa per una data quantità di materiale.

(2) Per le fonti fossili sono compresi anche i costi di emissione della CO<sub>2</sub>.

(3) Costi che non vanno a gravare sull'ente erogatore di energia, ma che la comunità civile deve comunque sostenere come impatto ambientale e sociale (inquinamento, disagi e malattie, prevenzione, smaltimento delle scorie). Fonte R. Varvelli, *Le energie del futuro*, Etlas 2008.

(4) Dopo una costante discesa negli scorsi 20/30 anni.

(5) Per l'uranio si tratta di "riserve provate" secondo la definizione contenuta a pag. 45 del 2007 *Survey of Energy Resources* del World Energy Council.

(6) Diventa molto alto se si considera il problema dello smaltimento delle scorie.

(7) Per costi si intendono i costi di impianto, i costi di smantellamento, i costi di sicurezza, costo della materia prima di una centrale di 1.600 MW di potenza che si ammortizzano in 35 anni.

(8) Teoricamente rinnovabile (salvo siccità)

(9) A livello teorico: non tutte le aree del pianeta sono concretamente utilizzabili sono molto minori.

(10) A livello teorico: non tutte le aree dispongono dello stesso livello di ventilazione.

(11) A livello teorico: non tutte le aree dispongono dello stesso livello di "insolazione".

(12) In teoria, poiché la disponibilità è concentrata in alcuni paesi.

*Segue*

## Segue Tav. 1 - Le potenzialità delle diverse fonti di energia

Fonte	Vantaggi
Petrolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande densità di energia e potenza</li> <li>- Prezzi relativamente bassi</li> <li>- Facilità di accumulazione e trasporto</li> <li>- Duttilità negli usi</li> </ul>
Carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basso costo</li> <li>- Grande disponibilità anche se concentrata in alcuni paesi</li> <li>- Promettenti sviluppi della tecnologia di sequestro della CO<sub>2</sub></li> </ul>
Gas naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Basso impatto ambientale</li> <li>- Buona densità di energia e potenza</li> <li>- Buona disponibilità di riserve anche se concentrate in alcuni paesi</li> <li>- Buona efficienza di conversione in energia elettrica</li> </ul>
Nucleare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non emette Co<sup>2</sup> nella produzione di energia elettrica (se non si considera la fase di estrazione dell'uranio)</li> <li>- Alta densità di energia</li> </ul>
Risorse idriche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acqua necessaria anche per usi civili</li> <li>- Fonte intermittente</li> <li>- Costruzione di grandi impianti con notevoli problemi ambientali</li> <li>- Difficoltà di trasporto dal luogo di produzione al luogo di consumo</li> <li>- Forte opposizione alla costruzione di grandi dighe da parte della popolazione</li> </ul>
Sostanze non fossili animali e vegetali (Biomasse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenuto di energia troppo modesto</li> <li>- Alto costo di produzione</li> <li>- Materie prime utilizzate anche come cibo</li> </ul>
Vento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vasto potenziale teorico (nelle condizioni migliori l'eolico è già competitivo con le fonti fossili)</li> <li>- Crescita della tecnologia di conversione dell'energia eolica in energia elettrica</li> </ul>
Sole	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande miglioramento della tecnologia di cattura e conversione del sole in energia elettrica, Grande disponibilità teorica di energia</li> <li>- Basso impatto ambientale</li> </ul>
Risorse geotermiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridotta disponibilità risorsa, - Alti costi, - Alto impatto visivo, - Futuro legato allo sviluppo di capacità di estrazione in contesti geologici finora inutilizzati</li> </ul>

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati World Energy Council; Enea; R. Varvelli *Le energie del futuro*, Efas 2008; L. Maugeri, *Con tutta l'energia possibile*, Sperling e Kupfer, 2008.



## **Pubblicazioni del Centro Studi del Consiglio Nazionale Ingegneri**

- no. 1 / 1999 Piano di attività - Triennio 1999 - 2002
- no. 2 / 1999 La via dell'Etica Applicata, ossia delle politiche di prevenzione: una scelta cruciale per l'Ordine degli ingegneri
- no. 3 / 1999 Monitoraggio sull'applicazione della direttiva di tariffa relativa al D. Lgs. 494/96 in tema di sicurezza nei cantieri
- no. 4 / 2000 La dichiarazione di inizio attività - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 5 / 2000 L'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici - Organi, poteri e attività
- no. 6 / 2000 Le ipotesi di riforma delle professioni intellettuali
- no. 7 / 2000 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività di progettazione - Il quadro normativo e giurisprudenziale
- no. 8 / 2000 Le tariffe professionali - Il quadro giurisprudenziale in Italia e in Europa
- no. 9 / 2000 Le assunzioni di diplomati e laureati in ingegneria in Italia
- no. 10/2000 Il ruolo degli ingegneri per la sicurezza
- no. 11/2000 Il nuovo regolamento generale dei lavori pubblici. Un confronto con il passato
- no. 12/2000 Il nuovo capitolato generale dei lavori pubblici
- no. 13/2000 Il responsabile del procedimento - Inquadramento, compiti e retribuzione
- no. 14/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Analisi economica e comparativa del settore delle costruzioni -Parte prima
- no. 15/2000 Il mercato dei servizi di ingegneria. Indagine sugli ingegneri che svolgono attività professionale - Parte seconda
- no. 16/2000 La professione di ingegnere in Europa, Canada e Stati Uniti. I sistemi nazionali e la loro evoluzione nell'epoca della globalizzazione
- no. 17/2000 L'intervento delle Regioni in materia di dichiarazione di inizio attività
- no. 18/2000 Opportunità e strumenti di comunicazione pubblicitaria per i professionisti in Italia
- no. 19/2000 I profili di responsabilità giuridica dell'ingegnere - Sicurezza sul lavoro, sicurezza nei cantieri, appalti pubblici, dichiarazione di inizio attività
- no. 20/2001 Spazi e opportunità di intervento per le amministrazioni regionali in materia di lavori pubblici
- no. 21/2001 Imposte e contributi sociali a carico dei professionisti nei principali paesi europei
- no. 22/2001 Le tariffe relative al D.Lgs 494/96. Un'analisi provinciale
- no. 23/2001 Le nuove regole dei lavori pubblici. Dal contratto al collaudo: contestazioni, eccezioni, riserve e responsabilità
- no. 24/2001 L'evoluzione dell'ingegneria in Italia e in Europa
- no. 25/2001 La riforma dei percorsi universitari in ingegneria in Italia
- no. 26/2001 Formazione e accesso alla professione di ingegnere in Italia
- no. 27/2001 Le strutture societarie per lo svolgimento delle attività professionali in Europa
- no. 28/2001 La direzione dei lavori nell'appalto di opere pubbliche
- no. 29/2001 Analisi delle pronunce dell'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici. Febbraio 2000 -marzo 2001
- no. 30/2001 Osservazioni sul D.P.R. 328/2001
- no. 31/2001 La copertura assicurativa del progettista. Quadro normativo e caratteristiche dell'offerta

- no. 32/2001 Qualificazione e formazione continua degli ingegneri in Europa e Nord America
- no. 33/2001 Le verifiche sui progetti di opere pubbliche. Il quadro normativo in Europa
- no. 34/2001 L'ingegneria italiana tra nuove specializzazioni e antichi valori
- no. 35/2001 La domanda di competenze d'ingegneria in Italia. Anno 2001
- no. 36/2001 Il mercato dei servizi di ingegneria. Evoluzione e tendenze nel settore delle costruzioni
- no. 37/2002 Il riparto delle competenze normative in materia di professioni. Stato, Regioni, Ordini
- no. 38/2002 Note alla rassegna stampa 2001
- no. 39/2002 Ipotesi per la determinazione di un modello di stima basato sul costo minimo delle prestazioni professionali in ingegneria
- no. 40/2002 Tariffe professionali e disciplina della concorrenza
- no. 41/2002 Ipotesi per una revisione dei meccanismi elettorali per le rappresentanze dell'Ordine degli ingegneri
- no. 42/2002 Installare il Sistema Qualità negli studi di ingegneria. Un sussidiario per l'applicazione guidata di ISO 9000:2000 - Volume I
- no. 43/2002 Installare il Sistema Qualità negli studi di ingegneria. Un sussidiario per l'applicazione guidata di ISO 9000:2000 - Volume II
- no. 44/2002 La remunerazione delle prestazioni professionali di ingegneria in Europa. Analisi e confronti
- no. 45/2002 L'accesso all'Ordine degli ingegneri dopo il D.P.R. 328/2001
- no. 46/2002 La domanda di competenze d'ingegneria in Italia. Anno 2002
- no. 47/2003 Imposte e struttura organizzativa dell'attività professionale in Europa
- no. 48/2003 Il mercato dei servizi di ingegneria. Anno 2002
- no. 49/2003 Le nuove regole in materia di progettazione delle opere pubbliche. Tariffe, prestazioni gratuite, consorzi stabili e appalto integrato
- no. 50/2003 La riforma del sistema universitario nel contesto delle Facoltà di Ingegneria
- no. 51/2003 Una cornice di riferimento per una tariffa professionale degli ingegneri dell'informazione
- no. 52/2003 La possibile "terza via" alla mobilità intersettoriale degli ingegneri in Italia
- no. 53/2003 Il Testo Unico in materia di espropriazioni per pubblica utilità. Analisi e commenti
- no. 54/2003 Il tortuoso cammino verso la qualità delle opere pubbliche in Italia
- no. 55/2003 La disciplina dei titoli abilitativi secondo il Testo Unico in materia di edilizia
- no. 56/2003 La sicurezza nei cantieri dopo il Decreto Legislativo 494/96
- no. 57/2003 Analisi delle pronunce dell'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici. Aprile 2001- dicembre 2002
- no. 58/2003 Le competenze professionali degli ingegneri secondo il D.P.R. 328/2001
- no. 59/2003 La domanda di competenze d'ingegneria in Italia. Anno 2003
- no. 60/2004 La riforma del sistema universitario nel contesto delle Facoltà di Ingegneria
- no. 61/2004 Identità e ruolo degli ingegneri dipendenti nella pubblica amministrazione che cambia
- no. 62/2004 Considerazioni e ipotesi su possibili strategie e azioni in materia di SPC (Sviluppo Professionale Continuo) degli iscritti all'Ordine degli ingegneri
- no. 63/2004 Le regole della professione di ingegnere in Italia : elementi per orientare il processo di riforma

- no. 64/2004 Guida alla professione di ingegnere -Volume I: Profili civilistici, fiscali e previdenziali
- no. 65/2004 Guida alla professione di ingegnere -Volume II: Urbanistica e pianificazione territoriale. Prima parte e seconda parte
- no. 66/2004 La normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica in Italia, Stati Uniti e Nuova Zelanda  
Parte prima: profili giuridici  
Parte seconda: applicazioni e confronti
- no. 67/2004 Ipotesi e prospettive per la riorganizzazione territoriale dell'Ordine degli ingegneri
- no. 68/2004 Le assunzioni degli ingegneri in Italia. Anno 2004
- no. 69/2004 La direttiva 2004/18/CE relativa al coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi
- no. 70/2004 La formazione degli ingegneri in Italia. Anno 2004
- no. 71/2004 Occupazione e remunerazione degli ingegneri in Italia. Anno 2004
- no. 72/2005 La verifica del progetto. Primi commenti allo schema di regolamento predisposto dalla Commissione ministeriale istituita dal vice ministro on. Ugo Martinat
- no. 73/2005 Guida alla professione di ingegnere -Volume III: Formazione, mercato del lavoro ed accesso all'albo
- no. 74/2005 Il mercato dei servizi di ingegneria. Anno 2004
- no. 75/2005 Le tariffe degli ingegneri ed i principi di libertà di stabilimento e di libera prestazione dei servizi
- no. 76/2005 Occupazione e remunerazione degli ingegneri in Italia. Anno 2005
- no. 77/2005 Le assunzioni di ingegneri in Italia. Anno 2005
- no. 78/2005 Analisi di sicurezza della Tangenziale Est-Ovest di Napoli
- no. 79/2005 La formazione degli ingegneri in Italia. Anno 2005
- no. 80/2005 Le competenze in materia di indagini geologiche e geotecniche e loro remunerazione in Italia ed Europa
- no. 81/2005 Appalti sotto soglia e contratti a termine. Le recenti modifiche alla legge quadro sui lavori pubblici
- no. 82/2005 Gli ingegneri e la sfida dell'innovazione
- no. 83/2005 Responsabilità e copertura assicurativa del progettista dipendente
- no. 84/2005 Guida alla professione di ingegnere -Volume IV: Le tariffe professionali e la loro applicazione
- no. 85/2005 D.M. 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni. Comparazioni, analisi e commenti
- no. 86/2005 Il contributo al reddito e all'occupazione dei servizi di ingegneria
- no. 87/2006 Guida alla professione di ingegnere -Volume V: Le norme in materia di edilizia
- no. 88/2006 Analisi di sicurezza della ex S.S. 511 "Anagnina"
- no. 89/2006 Le assunzioni di ingegneri in Italia. Anno 2006
- no. 90/2006 Occupazione e remunerazione degli ingegneri in Italia. Anno 2006
- no. 91/2006 Il mercato dei servizi di ingegneria. Anno 2005
- no. 92/2006 Guida alla professione di ingegnere -Volume VI: La valutazione di impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS)
- no. 93/2006 La formazione degli ingegneri in Italia. Anno 2006
- no. 94/2007 La Direttiva 2005/36/CE relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali.
- no. 95/2007 Guida alla professione di ingegnere -Volume VII: La disciplina dei contratti pubblici

- no. 96/2007 Criticità della sicurezza nei cantieri. Norme a tutela della vita dei lavoratori
- no. 97/2007 Gli incentivi per la progettazione interna dei lavori pubblici
- no. 98/2007 Le assunzioni di ingegneri in Italia. Anno 2007
- no. 99/2007 Occupazione e remunerazione degli ingegneri in Italia. Anno 2007
- no.100/2007 Guida alla professione di ingegnere -Volume VIII: Il collaudo: nozione, adempimenti e responsabilità
- no.101/2008 Il mercato dei servizi di ingegneria. Anno 2006

*Finito di stampare nel mese di giugno 2008*

Stampa: tipografia DSV Grafica e Stampa s.r.l., via Menichella 108, 00156 Roma