

11. IL SISTEMA ENERGETICO ITALIANO

L'Italia utilizza meno energia per unità di prodotto della maggior parte dei paesi industriali. Questo vantaggio, che da tempo caratterizza il nostro paese, si è però assottigliato negli ultimi vent'anni, durante i quali il consumo di energia è aumentato sostanzialmente in linea con il PIL, mentre è cresciuto assai più lentamente del prodotto negli altri paesi. Il preminente utilizzo di combustibili fossili, quasi interamente importati, rende il costo dell'energia particolarmente sensibile alle quotazioni internazionali del greggio: in percentuale del PIL gli oneri per l'approvvigionamento sono aumentati nella media dell'ultimo quinquennio di 0,8 punti percentuali, raggiungendo il 3,8 per cento nel 2008.

I prezzi pagati dagli utenti finali sono più elevati di quelli medi dell'Unione europea (UE). I costi di produzione dell'energia elettrica sono in larga misura legati alle quotazioni del gas, fonte con cui l'Italia genera oltre la metà dell'energia elettrica contro un quarto nella UE, risultate in forte crescita nel corso del decennio. La struttura produttiva e dei mercati, nonostante i processi di liberalizzazione, è ancora condizionata da pochi operatori e limitata da carenze nelle infrastrutture di rete in particolare nel Mezzogiorno. Il livello dell'imposizione fiscale sui prodotti energetici è tra i più alti d'Europa: rapportando le imposte sull'energia ai consumi energetici complessivi, l'incidenza risulta essere in Italia superiore di oltre il 40 per cento a quella media della UE.

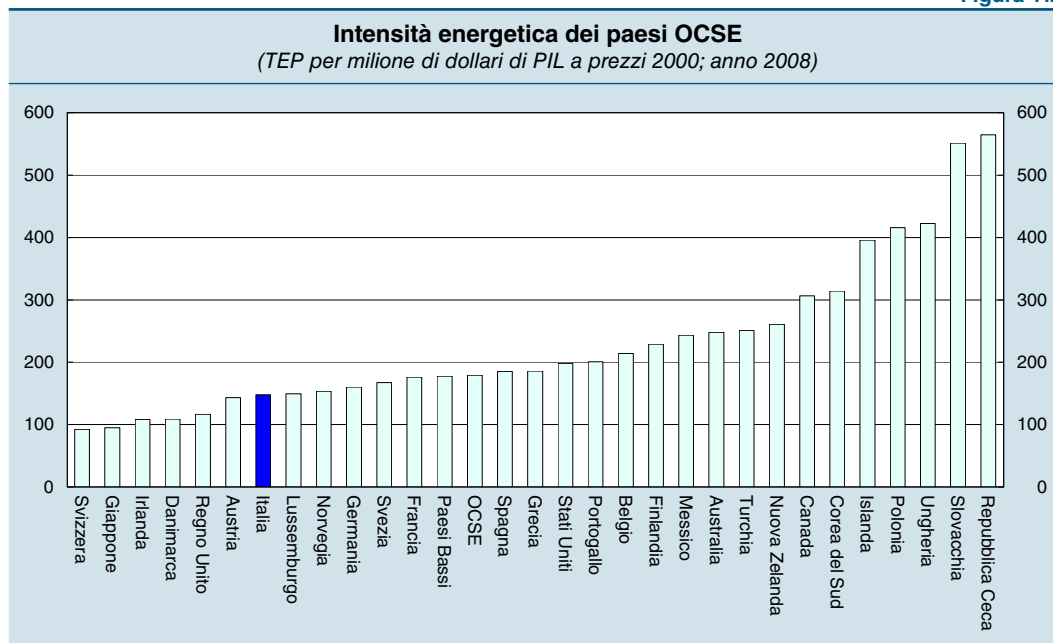
Per contenere gli effetti negativi legati alle emissioni di gas serra e migliorare la sicurezza degli approvvigionamenti, nei primi mesi del 2009 è stato approvato in ambito comunitario il cosiddetto pacchetto clima-energia, che fissa obiettivi in termini di innalzamento dell'incidenza delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di gas serra da raggiungere entro il 2020. Per il perseguimento di questi obiettivi sono state adottate a livello nazionale misure di incentivazione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica e sono state tracciate le linee guida per la ripresa della produzione elettronucleare. Fissando gli obiettivi di medio e di lungo termine, la definizione della Strategia energetica nazionale fornirà un quadro di riferimento entro cui coordinare le iniziative locali e nazionali e programmare con maggior certezza le attività di investimento pubbliche e private.

L'approvvigionamento e la trasformazione di energia

Nel 2008 il consumo interno lordo di risorse energetiche (CIL) era in Italia pari a 191,3 MTEP (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), per oltre l'86 per cento soddisfatto con combustibili fossili (petrolio per il 41,4 per cento, gas naturale per il 36,3 e carbone e altri solidi per l'8,8) e per la rimanente parte con fonti rinnovabili e importazioni di energia elettrica (rispettivamente, l'8,9 e il 4,6 per cento; cfr. nell'Appendice

la tav. a11.1). Nel 2009, secondo stime preliminari, il CIL si è ridotto di circa il 6 per cento, in particolare per la minore richiesta degli utenti industriali conseguente alla crisi. L'energia per unità di prodotto (intensità energetica) è inferiore a quella osservata in gran parte dei paesi dell'OCSE (fig. 11.1), ma la sua riduzione negli ultimi quindici anni è stata assai più contenuta di quanto avvenuto nei principali paesi europei (fig. 11.2).

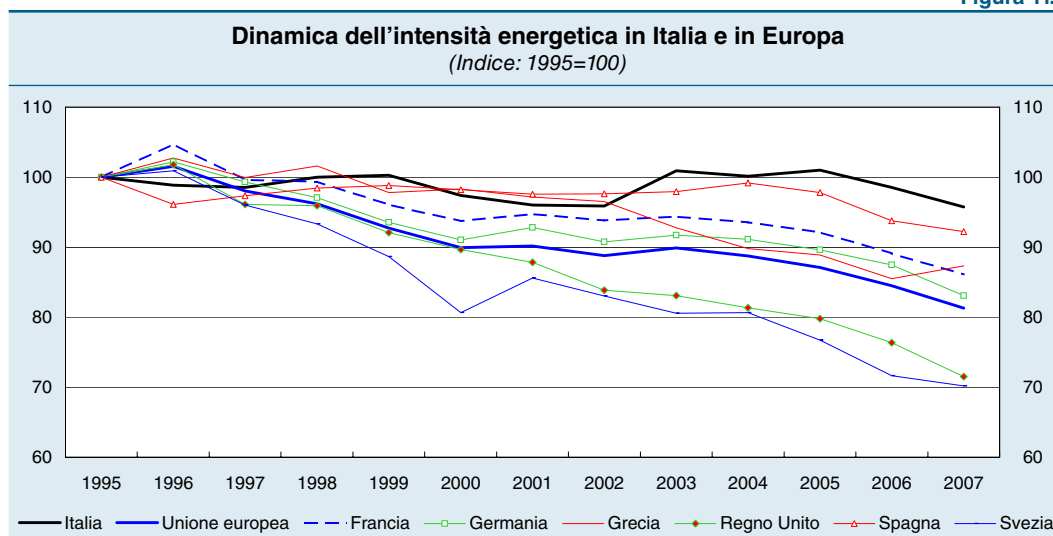
Figura 11.1



Fonte: IEA, *Energy balances of OECD countries* (2009 ed.), 2009.

Nel 2008 la produzione interna di greggio copriva il 2,7 per cento del CIL, quella di gas naturale il 4 e quella da fonti rinnovabili l'8,5. La rimanente parte del fabbisogno energetico, circa l'85 per cento, veniva soddisfatta con importazioni. Ad eccezione dei combustibili solidi, i principali fornitori di materie prime energetiche del nostro paese sono al di fuori dell'area dell'OCSE.

Figura 11.2



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat.

Nel 2008 il 38,6, il 32 e il 25,6 per cento del greggio importato provenivano rispettivamente dall'Africa, dal Medio Oriente e dalla Russia (inclusi alcuni paesi della Comunità degli Stati indipendenti - CSI); quasi la metà del gas proveniva dall'Africa, oltre un quarto dalla Russia e un quinto dall'Europa. Nel 2009 è cresciuto il contributo della Russia in termini sia di greggio sia di gas, di cui è diventata il nostro principale paese fornitore.

Circa il 26 per cento del CIL è impiegato nel processo di trasformazione delle fonti energetiche primarie per gli utenti finali (principalmente, raffinazione del greggio e produzione di energia elettrica). Nel 2008 il settore della trasformazione dell'energia, ad alta intensità di capitale, impiegava il 3 per cento degli occupati dell'industria in senso stretto e generava il 12,7 per cento del valore aggiunto del settore. Tra il 1998 e il 2008, il valore aggiunto per addetto è cresciuto in termini reali del 24,1 per cento: gli addetti del comparto sono diminuiti dell'11,5 per cento, mentre il valore aggiunto (ai prezzi del 2000) è aumentato del 9,7 per cento.

Il nostro paese è un esportatore netto di prodotti petroliferi raffinati. Il settore della raffinazione del petrolio nel 2008 contava 16 impianti e aveva una capacità di lavorazione pari a 2,5 milioni di barili al giorno (il 2,8 per cento della capacità mondiale e il 15,7 per cento di quella interna alla UE). Per quanto riguarda l'energia elettrica, nel 2008 era installata una capacità di generazione di 102 GW. Tra il 1990 e il 2008, la produzione lorda è cresciuta in media di oltre il 2 per cento all'anno (da 217 a 319 TWh). Lo scorso anno si è registrata una riduzione del 9,2 per cento.

Comparata a quella di altri paesi, la produzione italiana di energia elettrica si caratterizza per la preminenza del gas naturale. Nel 2008, la produzione termoelettrica con gas rappresentava il 54,4 per cento di quella complessiva contro il 22 nella media dell'OCSE (4 in Francia, 14 in Germania e 46 nel Regno Unito, che può contare su un'importante produzione nazionale di gas).

Le centrali alimentate a gas si caratterizzano per una migliore efficienza dei processi di conversione energetica e per più ridotte emissioni di CO₂. Le emissioni di CO₂ associate alla generazione di un kWh di energia elettrica nel 2007 in Italia ammontavano a 388 grammi, contro 427 in Germania, 500 nel Regno Unito, 549 negli Stati Uniti e 448 nell'area dell'OCSE.

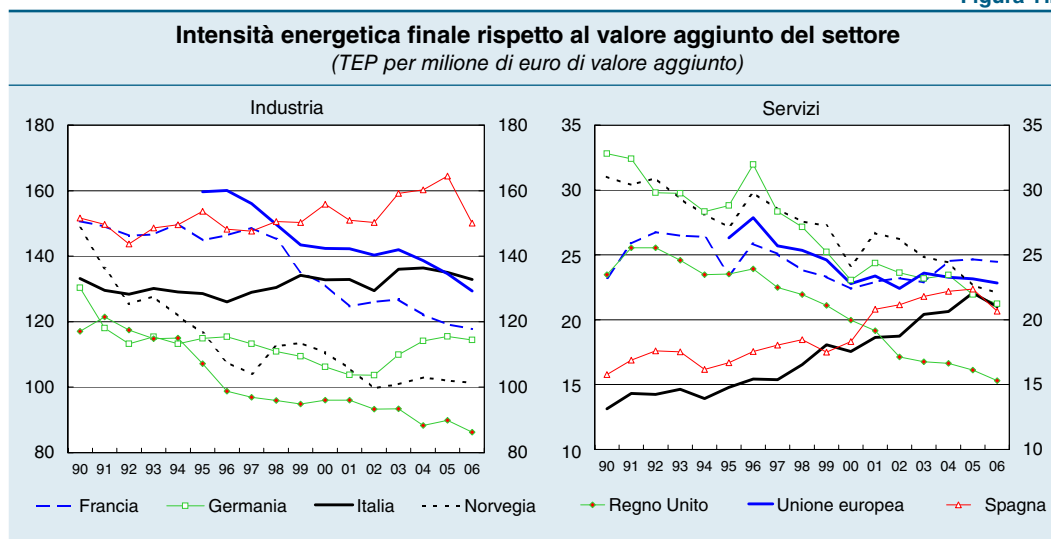
La domanda di energia

Sottraendo dal CIL l'energia dissipata nei processi di trasformazione, si ottiene l'ammontare che può essere sfruttato dagli utilizzatori finali (nel 2008 141,1 MTEP) (cfr. nell'Appendice la tav. a11.1). Gli usi civili (famiglie e terziario) e i trasporti (persone e merci) assorbono ciascuno circa il 30 per cento degli impieghi finali, il settore industriale ne utilizza poco più di un quarto, il 5,5 per cento è destinato ad usi non energetici, in particolare nell'industria petrolchimica, mentre la parte rimanente è impiegata dal settore agricolo e in scorte di carburante per il trasporto marittimo internazionale (cosiddetti bunkeraggi).

Nel periodo 1990-2008, la domanda energetica dell'industria è rimasta sostanzialmente invariata, rallentando nel tempo sia per un uso più efficiente delle risorse, indotto dalle dinamiche dei prezzi dei prodotti energetici e dall'introduzione di più severe norme ambientali, sia per fattori strutturali come il calo dell'incidenza dell'industria pesante. Nel settore dei servizi, che assorbe circa l'11 per cento degli impieghi finali di energia, la crescita annua è stata invece assai più sostenuta (oltre il 3 per cento), anche se in diminuzione negli ultimi anni; vi ha contribuito l'aumento dei consumi di energia elettrica, legato sia alla diffusione della climatizzazione estiva degli ambienti, sia allo sviluppo della grande distribuzione commerciale.

Tra il 1990 e il 2008, l'intensità energetica è cresciuta di quasi il 60 per cento nei servizi, mentre è rimasta sostanzialmente invariata, con una dinamica altalenante, nell'industria. Questi andamenti sono in controtendenza rispetto a quelli di progressiva riduzione osservati nei principali partner europei (esclusa la Spagna). Le differenze risultano particolarmente marcate per i servizi (fig. 11.3).

Figura 11.3



Fonte: ENEA, *Rapporto energia e ambiente 2007-2008: i dati*.

Utilizzando le informazioni dell'Indagine sugli acquisti di prodotti energetici delle imprese industriali dell'Istat, del censimento dell'industria e del registro statistico delle imprese (archivio ASIA), si stima che nel 2007 le spese energetiche delle imprese industriali (escluse quelle dei settori energetici) ammontassero a 21,3 miliardi di euro, circa 5.000 euro per addetto. Tra il 2000 e il 2007 esse sono aumentate del 22 per cento, ma la loro incidenza sul valore della produzione è rimasta sostanzialmente invariata, poco al di sopra del 2 per cento. La spesa media per addetto è cresciuta del 32 per cento, più intensamente tra le imprese con meno di 100 addetti (45 per cento). Oltre il 40 per cento delle spese energetiche è sostenuto dai settori metallurgico e dei minerali non metalliferi (ceramica, vetro e cemento).

Gli impieghi di energia delle famiglie (per riscaldamento, trasporto privato e utilizzi di energia elettrica) ammontano a oltre il 30 per cento della domanda finale complessiva. Nel periodo 1990-2008, la loro domanda è cresciuta dello 0,6 per cento all'anno ed è migliorata l'efficienza energetica della spesa per consumi, rafforzando una tendenza avviata negli anni settanta. Nel 2008 l'intensità energetica della spesa per consumi era di 63 TEP per milione di euro ai prezzi del 2000, rispetto a un valore medio di 88 negli anni settanta.

Secondo l'Indagine sui consumi delle famiglie dell'Istat, la spesa per l'acquisto di beni energetici nel 2008 era poco meno di 300 euro mensili per famiglia. La loro incidenza sulla spesa complessiva per consumi, rimasta sostanzialmente invariata intorno all'11 per cento nel decennio 1997-2007, ha raggiunto quasi il 12 per cento nel 2008 (tav. 11.1). La metà della spesa energetica è destinata all'acquisto di carburante per il trasporto privato, poco meno di un terzo alla spesa per il riscaldamento e un quinto a quella per l'energia elettrica.

Gli impieghi finali di energia per i trasporti, inclusi quelli delle famiglie che si stima incidano per circa il 40 per cento, rappresentano il 30 per cento del totale e sono

cresciuti dal 1990 a un tasso medio annuo dell'1,5 per cento. Per quasi il 90 per cento sono legati al trasporto su strada di persone e di merci. L'Italia ha un numero elevato di vetture per abitante (nel 2007, 598 ogni 1.000 abitanti, a fronte di 464 nella media della UE), caratterizzate però da un livello contenuto di consumi energetici unitari (nel 2007 il 17,5 per cento in meno della media europea). Relativamente poco efficienti dal punto di vista energetico, oltre che molto diffusi, sono invece i veicoli industriali. L'86 per cento delle merci (73 per cento nella UE) è trasportato su gomma da una flotta di veicoli con un'età media superiore a quella riscontrata nei principali paesi europei e movimentati con livelli di carico inferiori.

Tavola 11.1

Spesa per consumi energetici delle famiglie italiane (1) (valori in percentuale della spesa complessiva)				
VOCI	1997	2002	2007	2008
Livello di spesa equivalente (2)				
1° quarto di famiglie	12,2	12,2	12,3	13,1
2° quarto di famiglie	12,1	12,1	11,8	12,6
3° quarto di famiglie	11,3	11,4	11,0	11,8
4° quarto di famiglie	8,6	8,5	8,6	9,4
Dimensione familiare				
1 componente	9,7	9,9	10,0	10,8
2 componenti	11,1	11,1	11,0	11,7
3 componenti	11,7	11,6	11,6	12,3
4 o più componenti	11,5	11,6	11,5	12,6
Dimensione dell'abitazione				
1 stanza	8,9	9,4	10,3	10,1
2 stanze	9,8	10,0	9,7	10,8
3 stanze	10,5	10,6	10,7	11,3
4 stanze	11,1	11,1	11,0	11,7
5 stanze e oltre	11,6	11,5	11,3	12,2
Area geografica				
Nord	11,0	11,1	10,6	11,5
Centro	11,2	11,0	10,9	11,5
Sud e Isole	11,0	11,0	11,5	12,3
Totale	11,0	11,0	10,9	11,7

Fonte: elaborazioni su dati Istat. Indagine sui consumi delle famiglie; cfr. nell'Appendice la sezione: *Note metodologiche*.

(1) Include le spese per l'acquisto di energia elettrica, di carburanti per il trasporto privato e di combustibili per il riscaldamento dei locali. –
(2) La spesa equivalente è data dalla spesa familiare totale divisa per la radice quadrata del numero dei componenti della famiglia.

I prezzi dei prodotti energetici

Il peso delle importazioni di petrolio e gas sugli approvvigionamenti energetici rende i prezzi interni dell'energia dipendenti dagli andamenti dei mercati internazionali, in particolare delle quotazioni del greggio, in forte crescita nell'ultimo decennio. L'incidenza dei costi energetici è di conseguenza aumentata dal 2,3 per cento del PIL nel periodo 2000-04 al 3,1 nel periodo 2005-09; ha raggiunto un picco del 3,8 per cento nel 2008, anno in cui i prezzi del greggio hanno toccato i 140 dollari al barile, per poi scendere al 2,8 per cento nell'anno successivo.

Il livello medio dei prezzi energetici per gli utenti finali è tendenzialmente superiore a quello che si registra negli altri paesi europei. Secondo nostre stime, dal gennaio

2008 al giugno 2009, rispetto alle concorrenti europee, le imprese italiane hanno pagato prezzi sostanzialmente in linea per il gas naturale, ma molto superiori per l'energia elettrica (31 per cento). I corrispondenti differenziali per le famiglie erano pari al 16 per cento per il gas naturale e al 27 per l'energia elettrica. Sulla base dei consumi del 2008, i differenziali medi tra i prezzi italiani e quelli europei corrispondono a un onere aggiuntivo di 5,6 miliardi di euro per le imprese industriali (0,51 per cento del valore medio della produzione industriale) e di 4,4 miliardi per le famiglie (0,47 per cento della spesa complessiva per consumi delle famiglie).

Questo differenziale di prezzo dipende dalla struttura di approvvigionamento delle fonti energetiche, dal grado di concorrenza dei mercati, dall'adeguatezza delle infrastrutture e dal livello dell'imposizione fiscale.

Data la predominanza del gas nella produzione termoelettrica, i costi di generazione sono in larga parte determinati dalla componente variabile legata al costo del combustibile. Quest'ultimo incide infatti per il 70 per cento sui costi complessivi degli impianti a gas, contro il 28 di quelli a carbone e il 16 di quelli elettronucleari. Di conseguenza, gli andamenti dei costi di produzione sono influenzati dalla dinamica delle quotazioni del gas – in prevalenza a valere su contratti a lungo termine indicizzati al prezzo del petrolio – particolarmente sostenuta nel decennio in corso.

I mercati dei prodotti petroliferi sono liberi, mentre quelli del gas e dell'energia elettrica sono condizionati dal ruolo delle reti di trasporto che configurano alcune fasi della filiera come un monopolio naturale. Dalla seconda metà degli anni novanta è stato avviato a livello comunitario un processo di liberalizzazione delle attività potenzialmente contendibili (l'approvvigionamento e la vendita di gas ed energia elettrica) e di regolamentazione delle restanti (la distribuzione mediante rete).

L'Italia ha adottato la separazione proprietaria per la rete elettrica, con un gestore della rete nazionale ad alta tensione (Terna) sotto il controllo pubblico (circa il 30 per cento delle azioni è detenuto dalla Cassa depositi e prestiti), mentre ha optato per un regime di separazione legale per il gas, dove il gestore della rete è Snam rete gas, una società del gruppo Eni che rimane l'operatore dominante nell'approvvigionamento e nello stoccaggio.

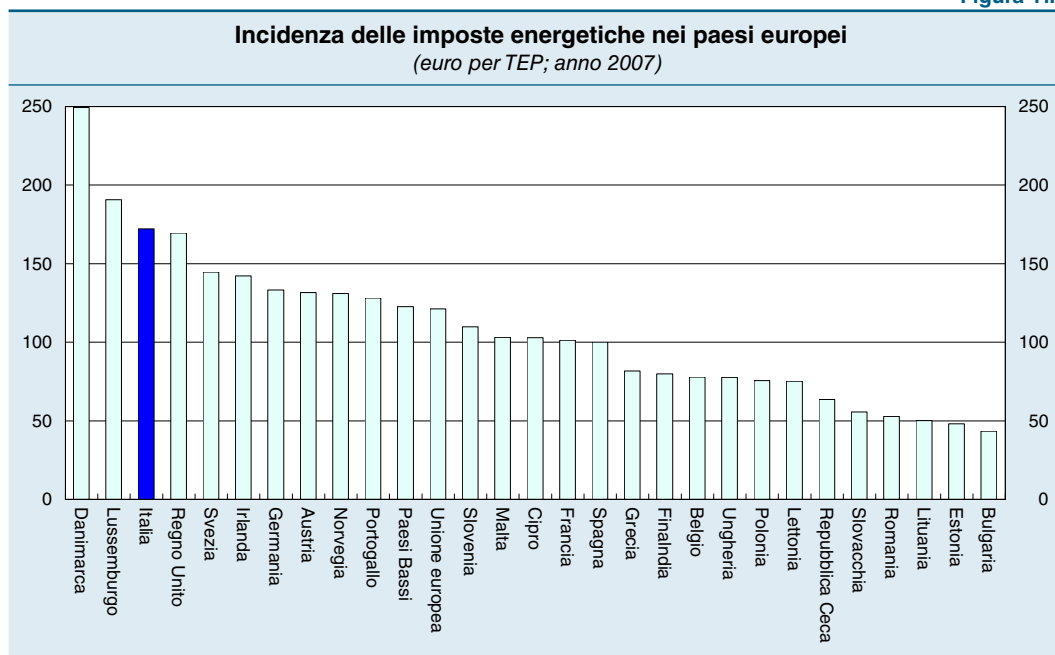
Nel tempo si sono susseguite varie misure (tetti antitrust, gas-release) per limitare il potere di mercato dell'Eni. Attualmente, è in discussione un provvedimento volto all'ampliamento della capacità di stoccaggio a beneficio di operatori diversi dall'Eni (in particolare imprese manifatturiere energy-intensive). Nel marzo 2009 la Commissione europea ha accusato il gruppo Eni di utilizzare il proprio ruolo di gestore della rete del gas per limitare l'accesso dei concorrenti. Pur rigettando tali argomentazioni, il gruppo Eni si è impegnato a vendere le quote di proprietà (ma non i diritti di trasporto) nei gasdotti Tenp e Transitgas e a cedere la partecipazione nel gasdotto Tag, che conduce il gas russo in Italia, alla Cassa depositi e prestiti.

Nel mercato elettrico è cresciuto il numero di attori nella fase di generazione, con un aumento della potenza installata (cresciuta di oltre il 21 per cento tra il 2003 e il 2009), anche per via degli incentivi alla produzione con fonti rinnovabili (cfr. il paragrafo: *Le politiche energetiche per il contenimento delle emissioni di gas serra*). Il prezzo, fissato a livello nazionale sulla base della media dei prezzi zionali determinati dalle transazioni sulla borsa elettrica, risente tuttavia di un'insufficienza strutturale dell'offerta in alcune zone del paese, in particolare nel Mezzogiorno, dovuta a deficit nella capacità di interconnessione della rete.

La possibilità per i consumatori finali di passare al mercato libero, consentita dal 2003 per il gas e dal 2007 per l'elettricità, è stata sfruttata da un numero limitato di utenti. Nel 2008, il 13 per cento delle imprese e il 4,6 per cento delle famiglie avevano modificato il proprio fornitore di energia elettrica; nel mercato del gas, appena l'1,2 per cento degli utenti aveva cambiato il proprio fornitore (per la maggior parte clienti con elevati volumi di consumo). Secondo la terza Indagine sull'andamento del mercato dell'energia elettrica e del gas, oltre un quinto delle famiglie non è a conoscenza della liberalizzazione dei mercati e circa la metà non è informata sulle offerte disponibili.

Il livello di tassazione in Italia è più elevato che nella maggior parte dei paesi della UE. Le imposte sull'energia ammontavano nel 2007 a circa 32 miliardi di euro, corrispondenti a un'imposta su ciascuna unità di energia (TEP) di circa 170 euro, un valore tra i più alti d'Europa, del 42 per cento superiore ai 121 euro nella media della UE (fig. 11.4). Il gettito fiscale gravava per poco meno della metà sulle famiglie, per oltre un quinto sulle imprese dei servizi e per circa un decimo su quelle manifatturiere e del settore energetico, una ripartizione che non si discosta da quella rilevata negli altri principali paesi della UE.

Figura 11.4



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat.

La tassazione sui beni energetici contempera l'esigenza di produrre gettito (generava nel 2007 quasi il 5 per cento delle imposte e dei contributi) con quella di fornire un segnale di prezzo atto a limitarne il consumo. L'elevata imposizione fiscale può aver contribuito in Italia a moderare l'intensità energetica. Inoltre, la tassazione costituisce uno strumento di politica ambientale con cui è possibile correggere le esternalità negative legate all'utilizzo dei prodotti energetici.

In ambito comunitario, il rilievo dell'imposizione come strumento di politica ambientale è sottolineato dal sostegno della Commissione all'istituzione di una carbon tax armonizzata a livello europeo. Questa imposta, già presente in alcuni paesi della UE, penalizzerebbe le fonti energetiche in funzione del loro contributo alle emissioni di gas serra nei settori non assoggettati al sistema di negoziazione delle emissioni EU ETS (cfr. infra).

Le politiche energetiche per il contenimento delle emissioni di gas serra

Il quarto rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change delle Nazioni Unite indica che le emissioni di gas serra legate al consumo e alla produzione di energia hanno contribuito all'aumento della temperatura superficiale terrestre di oltre 0,7 °C dagli inizi del ventesimo secolo. Secondo le proiezioni dell'International Energy Agency (IEA), nei prossimi vent'anni le emissioni porterebbero la concentrazione dei gas serra a un livello compatibile con una crescita delle temperature superiore ai 6 °C.

I paesi della UE si sono posti per primi l'obiettivo di limitare le emissioni in modo da contenere la crescita delle temperature entro i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali. In concomitanza con la riunione dei paesi del G8 a L'Aquila, questo obiettivo, riconosciuto nel recente Accordo di Copenaghen, è stato condiviso da tutti i paesi aderenti al Major Economies Forum on Energy and Climate, responsabili di circa i tre quarti delle emissioni di gas serra.

Per il perseguimento di tale obiettivo, i paesi della UE hanno dapprima ratificato il protocollo di Kyoto e, nel 2009, hanno approvato il pacchetto clima-energia. Quest'ultimo prevede, per l'UE nel suo insieme, di ridurre le emissioni di gas serra del 20 per cento rispetto al 1990 e di innalzare l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi energetici al 20 per cento entro il 2020.

Il pacchetto comprende tre direttive relative alla promozione dell'energia da fonti rinnovabili, all'ambito di applicazione del sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione EU ETS e allo stoccaggio geologico di CO₂. È inoltre inclusa una decisione che definisce gli obiettivi al 2020 di ciascuno Stato membro per il contenimento delle emissioni.

L'EU ETS, varato agli inizi del 2005, fissa un tetto massimo al livello delle emissioni complessive di circa 12.000 impianti, che operano nel settore della produzione di energia e della manifattura, con un elevato consumo energetico. I partecipanti, cui è fornita una quota iniziale di permessi, possono acquistare o vendere su un mercato organizzato le quote di emissioni a seconda che queste risultino al di sopra o al di sotto dei tetti preventivamente stabiliti.

Ratificando il protocollo di Kyoto nel 2002 (legge 1° giugno 2002, n. 120), l'Italia si è impegnata a ridurre le emissioni medie di gas serra nel periodo 2008-2012 del 6,5 per cento rispetto al 1990. Secondo gli impegni presi in ambito comunitario, nel 2020 le emissioni dei settori a maggior consumo di energia (soggette a un limite prefissato e concordato in sede europea nell'ambito del sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione EU ETS) dovrebbero ridursi del 21 per cento rispetto al 2005, quelle degli altri settori del 13 per cento.

Nel confronto internazionale, l'economia italiana presenta un basso livello di emissioni di CO₂ per unità di prodotto (nel 2007, 370 g di CO₂ per ogni dollaro di PIL ai prezzi del 2000, rispetto a 400 nella media della UE e 430 nella media dell'OCSE). Negli ultimi anni le emissioni di gas serra sono tuttavia aumentate in modo sostanzialmente ininterrotto: nel 2008 erano cresciute del 4,7 per cento rispetto al 1990.

Nel 2009 le emissioni si sarebbero ridotte del 9 per cento soprattutto a seguito della contrazione degli usi energetici conseguente alla crisi. Per raggiungere gli obiettivi del protocollo di Kyoto le emissioni italiane dovrebbero quindi ridursi, nella media del periodo 2010-12, di un ulteriore 6 per cento rispetto al 2009.

Per raggiungere gli obiettivi prefissati, l'Italia dovrà adottare misure per incrementare l'efficienza energetica degli usi finali e ridurre le emissioni di gas serra dei settori della trasformazione energetica.

Nel primo caso, alle imprese si chiede di adeguare i propri impianti e alle famiglie di acquistare beni durevoli con l'obiettivo di contenere i consumi energetici (ad esempio, attraverso la riqualificazione energetica degli edifici). L'adozione di misure per incrementare l'efficienza energetica presenta il vantaggio che i costi sostenuti vengono successivamente compensati, in tutto o in parte, dai risparmi generati dai minori consumi energetici.

Rientrano in questo tipo di misure gli incentivi introdotti dalla legge 27 dicembre 2006, n. 296, che ha stabilito la possibilità per le persone fisiche e giuridiche di detrarre il 55 per cento della spesa sostenuta per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare. Nel 2008, secondo l'ENEA, i soli interventi sull'involucro edilizio (infissi, sistemi di copertura e solai, ecc.) hanno comportato un risparmio annuo di energia pari a circa 495 GWh e una riduzione di emissioni di CO₂ di oltre 100.000 tonnellate all'anno. Nel complesso, la stessa ENEA valuta che l'adozione di misure per l'efficienza energetica consentirebbe di ridurre le emissioni di CO₂ nel 2020 di oltre un decimo rispetto agli scenari tendenziali.

Per l'abbattimento delle emissioni nei settori della trasformazione energetica, i costi variano a seconda della tecnologia adottata (fonte elettronucleare, centrali a carbone con cattura e stoccaggio della CO₂, fonti rinnovabili) e sono le imprese del settore a dover sostenere gli oneri di adeguamento delle infrastrutture di produzione. Tra questo insieme di opzioni, il pacchetto clima-energia ha posto un'enfasi particolare sullo sviluppo delle fonti rinnovabili. L'Italia si è impegnata a elevarne il contributo al 17 per cento degli usi finali lordi di energia entro il 2020 (5,2 per cento nel 2005). Secondo un obiettivo intermedio, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovrebbe raggiungere nel 2010 il 22,55 per cento dei consumi di energia elettrica (15,1 per cento nel 2005). Anche per via della brusca riduzione dei consumi totali causata dalla crisi economica, dati provvisori di Terna darebbero questo obiettivo come pressoché conseguito nel 2009 (21,2 per cento).

Nel 2009 la produzione lorda da fonti rinnovabili è cresciuta del 13 per cento, con incrementi particolarmente marcati per l'eolico e il fotovoltaico (rispettivamente, 289 e 25 per cento). Nel complesso la quota prevalente rimane però costituita dall'idroelettrico (16,4 per cento della produzione di energia elettrica totale), seguito a distanza dalla produzione da biomassa e rifiuti (2,7), dall'eolico (2,1), dal geotermico (1,8) e dal fotovoltaico (0,3; cfr. nell'Appendice la tav. a11.2).

La crescita nella capacità installata delle fonti rinnovabili è stata favorita da numerosi meccanismi di incentivazione, valutati tra i più vantaggiosi in ambito europeo. Essa è finanziata dagli utenti finali attraverso un'apposita componente della tariffa dell'energia elettrica, i cui introiti nel 2008 ammontavano a 1,6 miliardi di euro (escludendo gli incentivi per le cosiddette fonti assimilate o CIP6, che in larga misura remunerano l'energia elettrica prodotta dalla combustione dei rifiuti urbani). L'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) stima che nel 2010 questa spesa possa arrivare a circa 3 miliardi di euro per raggiungere i 7 nel 2020. L'incentivazione delle fonti rinnovabili è stata finora necessaria perché esse hanno costi di produzione dell'energia elettrica superiori alle fonti tradizionali. La necessità di meccanismi di incentivazione si ridurrà con la maturazione delle tecnologie, la crescita dei prezzi dei combustibili fossili e l'inclusione tra i costi di produzione di quelli connessi alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Rimangono carenze nell'adeguamento delle reti per favorire l'immissione di energia prodotta da fonti rinnovabili e la commessa gestione dei picchi di produzione. Il loro intenso sviluppo nelle regioni meridionali, favorito dalle maggiori potenzialità di crescita, sconta al momento carenze infrastrutturali della rete elettrica. Nel piano strategico per il 2010-14, Terna ha previsto che oltre il 70 per cento degli investimenti per lo sviluppo della rete sia concentrato nel Centro Sud per rimuovere le congestioni e connettere le fonti rinnovabili.

Nel medio termine un contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ dovrebbe anche venire dalla ripresa della produzione elettronucleare, cui l'Italia aveva rinunciato a seguito degli esiti del referendum del 1987. La legge 23 luglio 2009, n. 99, ha delineato i tratti di una nuova strategia energetica in cui la fonte nucleare dovrebbe a regime coprire il 25 per cento della domanda nazionale di energia elettrica stimata per il 2020 (pari a una capacità installata di circa 13 GW e a una produzione annua di circa 100 TWh). La prima fase di interventi prevede la costruzione di quattro centrali elettronucleari per una potenza installata di 6,4 GW, con una prima centrale operativa entro il 2020.

Secondo gli articoli 25 e 26 della legge, le attività connesse con la realizzazione delle nuove centrali elettronucleari non dovranno comportare oneri per la finanza pubblica.

La Commissione europea valuta che i costi derivanti dagli impegni presi dall'Italia per la riduzione dei gas serra e la promozione delle fonti rinnovabili siano compresi tra lo 0,49 e l'1,05 per cento del PIL al 2020. Questi costi non tengono però conto dell'eventuale perdita di competitività delle imprese che, per i vincoli derivanti dal sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione (EU ETS), potrebbero delocalizzare le proprie attività in altri paesi (*carbon leakage*).

Secondo le evidenze disponibili, il sistema EU ETS non avrebbe innescato un fenomeno di carbon leakage. Questo risultato potrebbe essere legato alla capacità delle imprese europee di guadagnare competitività grazie a un uso più efficiente delle risorse energetiche. Occorre però tenere presente che i costi aggiuntivi imposti dal sistema di negoziazione delle emissioni sono stati finora limitati: nella prima fase infatti i permessi di emissione sono stati rilasciati agli impianti a titolo gratuito e sono stati distribuiti in soprannumero.

Le politiche di contenimento delle emissioni di gas serra aiuterebbero a ridurre il grado di dipendenza dall'estero e, date le proiezioni a lungo termine delle quotazioni del greggio, i costi di approvvigionamento energetico. Tali politiche inoltre incoraggierebbero lo sviluppo del settore delle energie rinnovabili.

Secondo un rapporto redatto per la Commissione europea, le attività legate allo sviluppo delle fonti rinnovabili in Europa potrebbero comportare nel 2020 un aumento del PIL compreso tra lo 0,11 e lo 0,25 per cento e portare gli addetti del settore oltre 2 milioni di unità. Recenti valutazioni per l'Italia indicano che la crescita dell'occupazione nell'industria delle fonti rinnovabili sarebbe compresa tra 100.000 e 175.000 unità entro il 2020.

In Italia circa il 70 per cento degli investimenti in energie rinnovabili consiste nell'importazione dall'estero di sistemi e apparati tecnologici per la realizzazione di impianti. A fronte di una significativa presenza italiana nella produzione di tecnologie per le fonti rinnovabili tradizionali quali l'idroelettrico, il geotermico e le biomasse, i componenti per la generazione di energia elettrica con fonte eolica e fotovoltaica sono per la maggior parte prodotti all'estero. Oltre allo sviluppo della produzione nazionale in questi comparti, potrebbero avere ripercussioni positive per l'occupazione gli

interventi nel campo della riqualificazione energetica degli edifici, secondo il Piano di azione per l'efficienza energetica uno dei settori da cui conseguire i più elevati risparmi di energia.

L'efficacia delle misure adottate può essere incrementata stabilendo un piano d'azione complessivo, come raccomandato anche dall'ultima *policy review* della IEA. Uno strumento con cui definire gli obiettivi energetici nel medio e nel lungo termine e il quadro di riferimento entro cui coordinare le diverse iniziative energetiche, a livello locale e nazionale, è rappresentato dalla Strategia energetica nazionale, prevista dalla legge 6 agosto 2008, n. 133.