

LA SITUAZIONE ENERGETICA ITALIANA: PROPOSTE E SCENARI PER UNA RAZIONALIZZAZIONE DEI CONSUMI FINALI

Antonio Salvatore Trevisi e Domenico Laforgia

Centro Ricerche Energia ed Ambiente (CREA) - Facoltà di Ingegneria
Università degli Studi di Lecce, Via per Arnesano s.n., 73100 LECCE
tel. 0832/298891, 0832/297239 - email: antonio.trevisi@unile.it

SOMMARIO

A 30 anni dalla prima grande crisi petrolifera pesa ancora sul Sistema Italia la mancanza di un approccio chiaro alla questione energetica, improntato sulla diversificazione delle fonti primarie e sull'uso efficiente dell'energia nei vari settori di consumo finale.

La congiuntura internazionale, accelerando la crescita del prezzo del petrolio e delle risorse energetiche fossili, ha messo a nudo fino ad esasperarle le debolezze insite nel sistema energetico nazionale. Un aspetto preoccupante che dovrebbe far riflettere sul reale stato della situazione italiana è la dipendenza dalle importazioni energetiche che si è ormai attestata a valori superiori all'83%. Negli ultimi cinque anni la spesa energetica è cresciuta al tasso medio del 15%, fino a raggiungere 28,8 miliardi di euro nel 2004. La fattura energetica italiana ha incrementato il suo peso sul PIL (2,1% nel 2004 e 2,0% del 2003 rispetto al 1,5% medio degli anni '90). L'economia italiana è legata fortemente al petrolio per ben il 58% dell'intera spesa energetica.

A fronte di questa situazione, dei problemi legati all'inquinamento ed alla scarsa adeguatezza del parco di generazione elettrica, manifestatasi drammaticamente negli ultimi tre anni, appare evidente la necessità di un ripensamento delle politiche energetiche nazionali. Strumenti di incentivazione, sforzi regolatori, accordi internazionali e obiettivi nazionali sul risparmio e le fonti rinnovabili vanno inquadrati all'interno di una strategia di sistema organica secondo i principi della pianificazione integrata delle risorse.

In questo lavoro è stata realizzata un'analisi dei consumi finali con attenzione alla possibilità di riduzione della domanda di energia e delle emissioni e di diminuzione dei fattori di pressione sulle infrastrutture energetiche esistenti. Il contributo nello specifico si propone, mediante scenari energetici sviluppati a titolo esemplificativo, di evidenziare alcuni benefici economici, energetici ed ambientali raggiungibili modificando e/o rafforzando le attuali politiche nazionali e comunitarie sull'uso razionale dell'energia e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.

LA POLITICA ENERGETICA ITALIANA

La politica economica studia gli effetti dell'intervento di attori pubblici (Stato, Enti ed autorità varie) e privati (imprese e famiglie) sull'economia allo scopo di elaborare interventi destinati a modificare l'andamento del sistema economico e condurlo verso obiettivi prestabiliti. All'interno di tale disciplina si distinguono diversi sottosettori. Tra questi il settore inerente le politiche energetiche studia nello specifico lo sfruttamento e l'approvvigionamento delle fonti di energia, quello delle politiche ambientali si occupa della protezione dell'ambiente cercando di promuovere modelli di sviluppo sostenibile.

La crescita della produzione, la crescita dell'occupazione, la stabilità dei prezzi, la competitività del sistema economico a livello internazionale e la stabilità della bilancia dei pagamenti costituiscono i principali obiettivi della politica economica. Le politiche energetiche si concentrano sugli obiettivi della riduzione della dipendenza energetica dall'estero, dell'aumento delle risorse energetiche interne, della sicurezza degli approvvigionamenti e della garanzia di un accesso equo ed economico ai servizi energetici per le varie categorie di utenti finali. La politica ambientale completa il quadro nel tentativo di conciliare gli obiettivi energetici ed economici con lo sviluppo sostenibile del territorio, la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo e la stabilizzazione del clima.

I suddetti obiettivi sono generalmente condivisi da tutti, anche se gli interventi per perseguirli sono spesso caratterizzati da dei trade-off. Accade allora che la salvaguardia dell'ambiente viene contrapposta alle opportunità per lo sviluppo economico e che l'approvvigionamento di fonti di energia è dettato da esigenze e valutazioni di breve termine. Accade che, in ultima analisi, la politica economica non colga le opportunità derivanti da politiche energetiche improntate al risparmio ed allo sfruttamento di fonti endogene e rinnovabili, che la politica ambientale non raggiunge mai una fase propositiva, ma sia tutta assorbita, e con essa enormi quantità di risorse economiche ed umane, dallo sforzo di porre rimedio a politiche economiche ed energetiche poco adeguate.

Nello specifico del caso italiano il fallimento delle scelte di politica energetica compiute negli ultimi venti anni ha causato numerosi danni al sistema produttivo, lo dimostra il fatto che i prezzi dell'energia sono in Italia fra i più elevati ed instabili del mondo ed i rischi legati agli approvvigionamenti sono altissimi come testimonia il black-out del 28 settembre 2003.

Lo sviluppo di un piano energetico integrato, date le ricadute in ambito economico ed ambientale, occorre diventi momento centrale della pianificazione nazionale, regionale e locale e di sviluppo economico-industriale. Nel quadro internazionale con le economie in fase di sviluppo e le economie in transizione destinate a coprire quote crescenti della domanda internazionale di energia, di materie prime e di semilavorati, la competitività del Sistema Italia, sempre più

trainato da prodotti ad alto valore aggiunto, dal turismo e dai servizi risulta eccessivamente penalizzata da una spesa energetica tra le più alte delle economie industrializzate. A questo si aggiunga il ritardo che il nostro Paese presenta rispetto agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra fissati dal Protocollo di Kyoto, destinato ad influire pesantemente sulle opportunità delle imprese italiane nel competere sul terreno del commercio internazionale.

Un ulteriore ostacolo, che spesso non viene considerato dagli esperti del settore dell'energia, è che i governi, per esigenze di immagine, tendono a favorire gli interventi politici che hanno degli effetti positivi nel breve periodo, ossia all'interno della stessa legislatura, anche al costo di subire degli effetti negativi nelle legislature successive. Questo comportamento poco razionale è presente anche nel nostro sistema politico, dal momento che per finalità puramente elettorali si preferisce privilegiare scelte che danno l'idea di un immediato miglioramento nella situazione del Paese, anche se tali interventi si rivelano non ottimali nel lungo periodo.

Le scelte politiche devono tener conto che ogni beneficio immediato richiede l'assunzione di un onere futuro e viceversa. Gli interventi di politica energetica che servirebbero al nostro Paese richiedono degli elevati costi da affrontare sapendo che solo in una prospettiva di lungo periodo ed attraverso un impegno costante sarà possibile ottenere dei benefici conciliando obiettivi diversi e spostando le curve di trade-off.

Infine, è necessario ricordare che la politica energetica ha il compito di individuare gli interventi in grado di garantire forniture di energia sufficienti a prezzi accettabili per sostenere la crescita economica e lo sviluppo sociale, rispettando al contempo l'ambiente e la stabilità del clima. A tal proposito è necessario individuare alcuni interventi concreti che sono in grado di ridurre sensibilmente la crescita della domanda di energia del nostro Paese, evitando di dare origine a trade-off fra gli obiettivi politici.

Il successo di qualunque intervento di politica energetica poggia su due pilastri: l'esistenza di tecnologie adeguate e presupposti programmatici che consentano la realizzazione e la diffusione di tali tecnologie. Attualmente lo sviluppo tecnologico introduce nuove apparecchiature sempre più efficienti dal punto di vista economico, energetico ed ambientale. La politica energetica deve inevitabilmente tenere conto di tale progresso tecnologico e del dinamismo con cui sono introdotte le nuove tecnologie. Molto spesso proprio l'insufficienza di interventi politici appropriati e risoluti non consente al consumatore di orientare le proprie scelte finali verso un utilizzo razionale dell'energia. Gli autori di questo lavoro ritengono che sia di importanza strategica che gli strumenti programmatici seguano di pari passo la rapida evoluzione del progresso tecnologico.

METODOLOGIA

La metodologia utilizzata per l'elaborazione degli scenari è basata sulla comprensione e considerazione delle interrelazioni esistenti tra sistema energetico, sistema socioeconomico ed ambiente. Essa permette la modellazione dell'evoluzione di alcune variabili fondamentali, come la popolazione, il livello di attività economica, la disponibilità di risorse energetiche, i prezzi dell'energia, le caratteristiche e i costi delle tecnologie energetiche.

Il modello utilizzato in questo studio è il LEAP (Long-range Alternatives Planning System), ossia, un modello del tipo

“Accounting Framework”¹, che esegue una descrizione fisica del sistema energetico, effettuando un'analisi a medio-lungo termine della domanda di energia, dei processi di trasformazione, delle risorse energetiche, dei costi e delle emissioni nell'ambiente.

Il LEAPTM permette lo studio di sistemi energetici locali, regionali o nazionali, dettagliati nelle strutture sociale, economiche e tecnologiche dei diversi settori della domanda e dell'offerta di energia. Sviluppato in origine dallo Stockholm Environmental Institute, sede di Boston, è ora parte di un progetto di sviluppo cooperativo con la partecipazione di vari altri centri di ricerca nel mondo.

Il Leap è un approccio del tipo *bottom-up* e costituisce un valido strumento sia per le analisi del tipo *forecasting* che per le analisi del tipo *backcasting*. L'analisi del tipo *forecasting* effettua una rappresentazione di come il sistema energetico si potrebbe evolvere in futuro mediante la continuazione delle relazioni passate e delle *driving force*. In genere questa tipologia di proiezione utilizza scenari tipo *business-as-usual*. L'analisi del tipo *backcasting* parte da un'immagine del sistema energetico futuro che vogliamo ottenere cercando di identificare gli interventi possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

In rispetto a modelli puramente econometrici, quali quelli della famiglia Markal, il LEAP e gli altri strumenti ispirati alla metodologia *bottom-up* si differenziano soprattutto nella capacità di rappresentare la struttura fisica delle infrastrutture energetiche e dei settori della domanda e nella trasparenza delle assunzioni operate nel modello. Queste caratteristiche sono fondamentali per la loro applicazione in analisi di scenario. La formula generale della metodologia per l'analisi della domanda di energia è descritta nella forma:

$$Energy\ consumption = \sum_i Q_i \cdot I_i; \quad (1)$$

che, considerando $Q_i = N_i \cdot P_i \cdot M_i$, può essere riscritta come:

$$Energy\ consumption = \sum_i N_i \cdot P_i \cdot M_i \cdot I_i; \quad (2)$$

con:

- N_i numero di utenti finali aventi accesso all'uso finale i
- P_i penetrazione del servizio energetico di uso finale i (o della tecnologia di uso finale impiegata per erogarlo)
- M_i misura di estensione dell'utilizzo della tecnologia di uso finale i
- Q_i quantità di servizio energetico i
- I_i intensità energetica di uso finale per il servizio energetico i

Per valutare i costi economici e gli impatti sull'ambiente associati con un particolare uso finale i , le espressioni sopra descritte vanno moltiplicate per i seguenti parametri:

- C_i fattori di costo associati alla fornitura del servizio energetico i
- EF_i fattori di emissione associati all'uso finale i

¹ Si tratta di un sistema di accounting energetico-economico-ambientale in cui i flussi di energia all'interno di un'economia vengono analizzati a partire da un'analisi dettagliata delle strutture dei settori della domanda e delle tecnologie di utilizzo finale.

A queste formule di base possono essere associati diversi modelli variando la definizione dei parametri decritti ed adottando, per ognuno di essi, diversi livelli di aggregazione (per combustibile, tecnologia di uso finale, classe di utenti, area geografica ecc.). I parametri nelle equazioni (1) e (2) vanno definiti in accordo con l'unità di misura considerata per definire la quantità del particolare servizio energetico. Si riporta, come esempio, la formulazione di questo tipo di analisi per una particolare classe di veicoli. Per questa definiamo:

N_i come il numero dei veicoli nella particolare classe (ad esempio i veicoli leggeri);

P_i come la quota rappresentata dalla particolare tecnologia del motore (es. diesel);

M_i come misura dei km percorsi in media per anno dai veicoli della classe i ;

I_i come il consumo medio di combustibile per km nella classe di veicoli.

Considerando intervalli annuali, la (2) diventa allora:

$$Energy_{LDV, Diesel} = veicoli_{LDV} \cdot \frac{veicoli_{LDV, Diesel}}{veicoli_{LDV}} \cdot \left(\frac{km}{veicolo \cdot anno} \right)_{LDV} \cdot \left(\frac{MJ}{km} \right)_{LDV, Diesel}; \quad (3)$$

Le emissioni sono allora calcolate moltiplicando i termini in (3) per un fattore di emissione *per unità di energia consumata* (g/MJ), metodo comunemente impiegato nella stima dei gas climateranti. Nella valutazione delle emissioni di sostanza macroinquinanti è più utile moltiplicare per un fattore di emissione *per unità di distanza percorsa* (g/km). Le emissioni totali di macroinquinanti associati al particolare uso finale i sono ottenute moltiplicando per il fattore di emissione così definito i primi tre termini a destra in (3). Considerazioni del tutto analoghe valgono nella valutazione dei costi monetari, in cui vengono introdotti fattori di costo d'investimento ed altri costi fissi e variabili.

L'adozione, tra l'altro, di proiezioni ottenute da altri studi, interpolati da serie storiche o in semplici assunzioni di modello, per ciascuno dei parametri nella (2) rendono questa metodologia particolarmente adatta per la formulazione di previsioni di medio e lungo termine e per analisi di scenario.

IL CONSUMO FINALE DI ENERGIA IN ITALIA

L'energia rappresenta una premessa indispensabile per garantire un elevato livello di qualità della vita e lo sviluppo economico di un Paese. Il fabbisogno mondiale di energia è in continua crescita e la disponibilità di tale fattore deve essere assicurata nel tempo. Se si considera che nei prossimi vent'anni la popolazione del pianeta aumenterà di un miliardo e mezzo di individui e tutti, legittimamente, vorranno accedere all'energia per una vita migliore, fornire tali quantità a coloro che la chiederanno, riducendo al contempo gli impatti sull'ambiente, sarà una sfida alquanto complessa.

Lo sviluppo industriale ed il progressivo aumento della popolazione mondiale rendono indispensabile ogni anno una maggiore quantità di energia e tale esigenza ha assunto oramai proporzioni preoccupanti, tanto che le previsioni sul

progressivo esaurirsi delle tradizionali fonti di energia ed il livello di inquinamento raggiunto impongono per il futuro un cambiamento delle attuali politiche energetiche.

I nostri modelli di consumo sono divenuti insostenibili e sono fra le principali cause del progressivo degrado delle risorse ambientali a livello globale. È necessario, dunque, sviluppare e perfezionare interventi politici per modificare gli attuali modelli di consumo rafforzando al contempo approcci e strategie a favore di modelli sostenibili, applicando incentivi per i comportamenti virtuosi, penalizzando gli sprechi, promuovendo la responsabilizzazione delle imprese produttrici e sensibilizzando gli utenti finali.

Nell'ultimo decennio dei cambiamenti importanti nelle decisioni di politica energetica si sono già registrati attraverso alcuni provvedimenti nazionali e comunitari, però, nel nostro Paese, resta ancora molto da fare per raggiungere un "riequilibrio energetico" che sia duraturo nel tempo.

La domanda di energia in Italia è in continua crescita e la sua struttura è la conseguenza di una complessa combinazione di fattori sociali, economici, tecnologici e politici che si sono succeduti negli anni. Nella figura 1 è raffigurata la proiezione del consumo finale di energia in Italia fino al 2030 per macrosettori².

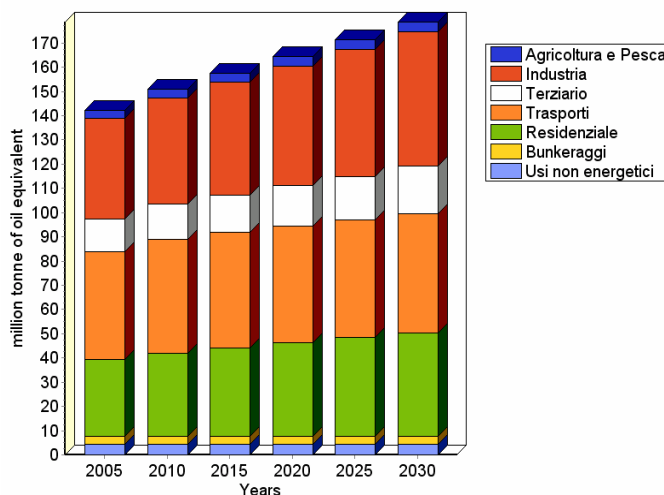


Figura 1. Consumi finali di energia in Italia proiezione fino al 2030 - Scenario business-as-usual. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici del Ministero delle attività produttive, Enea, Iea, Grtn, Eurostat, Istat, Acì e Unione Petrolifera).

² Le ipotesi alla base degli scenari contenuti in questo lavoro sono: la popolazione cresce fino al 2012 raggiungendo 58,6 milioni di abitanti per poi decrescere fino a 57,1 milioni al 2030 (i dati sono estratti dall'ipotesi centrale delle previsioni della crescita della popolazione residente www.istat.it); le abitazioni utilizzate raggiungono 26,9 milioni nel 2030; il valore aggiunto del settore tessile, dell'abbigliamento, delle calzature, cuoio e pelli e del settore edile resta quasi stabile nel periodo 2004-2030 (0,1% - 0,2%), il valore aggiunto del settore agricolo ed agroalimentare cresce dello 0,7% - 1% nel periodo 2004-2030, il valore aggiunto del settore siderurgico, dei metalli non ferrosi, della chimica, della petrolchimica, dalla carta, dei materiali da costruzione, ceramica e vetro cresce del 1,1% - 1,3% nel periodo 2004-2030, il valore aggiunto del terziario, del settore meccanico e delle altre industrie crescono del 1,4% - 1,6% nel periodo 2004-2030, il Pil cresce del 1,3% (media ponderata dei tassi di crescita dei valori aggiunti); il prezzo del petrolio è ipotizzato in un intervallo fra i 35-45 \$/bbl per tutto il periodo di riferimento.

Il nostro Paese presenta alcune caratteristiche peculiari, che lo differenziano dagli altri paesi industrializzati. Il forte peso che è stato assunto dalle fonti primarie non rinnovabili costituisce un grave elemento di vulnerabilità, sia per quanto riguarda la sicurezza dell'approvvigionamento sia per le conseguenze economiche causate dall'instabilità dei prezzi. È noto, infatti, che nel nostro territorio vi è scarsità di fonti energetiche fossili (le quali devono essere acquistate da quei paesi che ne dispongono e che spesso sono caratterizzati da una forte instabilità politica). Tutto ciò pone l'Italia in una situazione di rischio rispetto agli altri paesi industrializzati. Questi ultimi possiedono quantità non trascurabili di risorse interne e, comunque, in seguito alle crisi energetiche degli anni '70, hanno attuato profonde trasformazioni, volte a raggiungere l'obiettivo fondamentale della riduzione della dipendenza dall'estero. Queste ragioni rendono fondamentale individuare gli strumenti più adatti per attrarre investimenti e per promuovere un ciclo energetico basato su un mix che rappresenta il miglior compromesso possibile in termini di prezzi finali, disponibilità energetica e qualità dell'ambiente. Per tale motivo è opportuno incentivare tutte le tecnologie attualmente più efficienti includendo in tale definizione anche le fonti di energia rinnovabile. Nella figura 2 è raffigurata la previsione del consumo finale di energia in Italia fino al 2030 per tipologia di fonte energetica utilizzata.

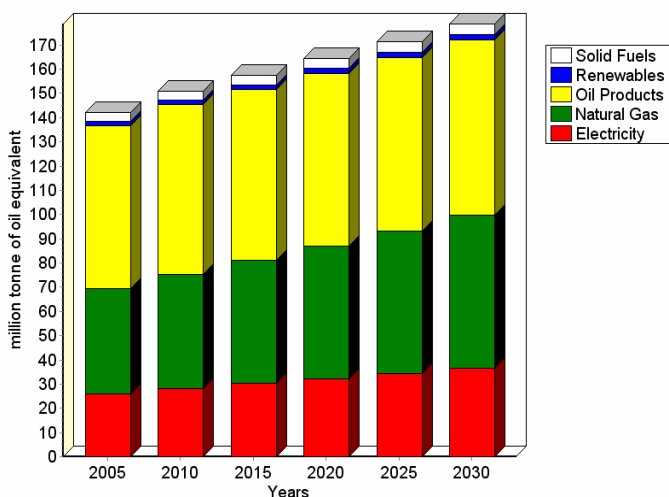


Figura 2. Consumi finali di energia in Italia proiezione fino al 2030 - Scenario business-as-usual. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici del Ministero delle attività produttive, Enea, Iea, Grtn, Eurostat, Istat, Acì e Unione Petrolifera).

Nei prossimi anni le fonti rinnovabili probabilmente continueranno a rivestire un ruolo marginale, nonostante lo sviluppo di tali tecnologie sia fondamentale per il nostro Paese, infatti, se si trovasse il modo di diminuire i costi di produzione, queste fonti potrebbero generare consistenti benefici economici, energetici ed ambientali. Per quanto detto l'importanza delle fonti alternative di energia dovrebbe aumentare sia perché il loro utilizzo è una risposta adeguata ai problemi legati alla diversificazione energetica ed alla riduzione della dipendenza dall'estero, sia per il minor impatto ambientale ed il rispetto degli impegni internazionali sulla riduzione dei gas climalteranti.

Dal lato della domanda in Italia vi sono, in primo luogo, delle potenzialità non sfruttate nel solare termico, una fonte rinnovabile che è già oggi largamente competitiva dal punto di vista economico. Nella figura 3 è raffigurato lo scenario di

come sarà prodotta in Italia l'acqua calda per usi domestico-sanitario fino al 2030 senza interventi politici.

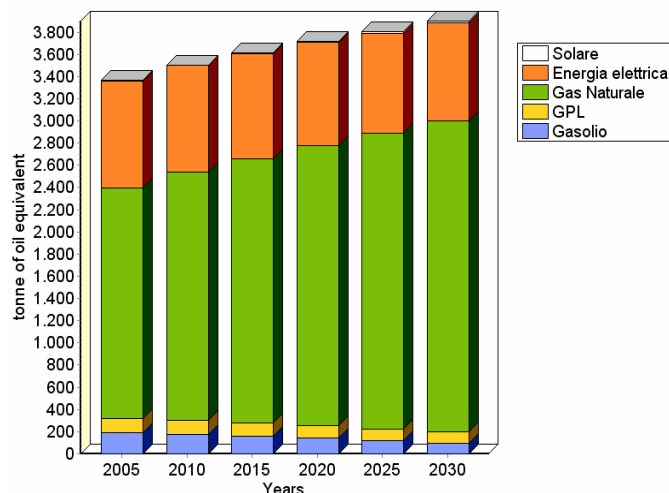


Figura 3. Domanda di energia per il riscaldamento di acqua sanitaria per usi domestici in Italia - Scenario business-as-usual. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici Enea ed Istat).

Un intervento politico efficace potrebbe essere, ad esempio, quello di rendere obbligatorio per le abitazioni di nuova costruzione o in ristrutturazione l'utilizzo dei pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi sanitari. Tale intervento non causerebbe dei trade-off ed andrebbe nella direzione di tutti gli obiettivi politici, essendo il solare termico una risorsa interna, economicamente competitiva e priva di emissioni inquinanti.

Nella figura 4 è rappresentato il consumo di energia per la produzione di acqua calda per usi domestici qualora sia introdotta una norma che impone dal 2008 l'utilizzo di pannelli solari per le abitazioni di nuova costruzione e per le abitazioni in restauro. In tale ipotesi, si raggiungerebbe nel 2030 l'obiettivo di un impianto solare termico installato ogni sette abitazioni utilizzate.

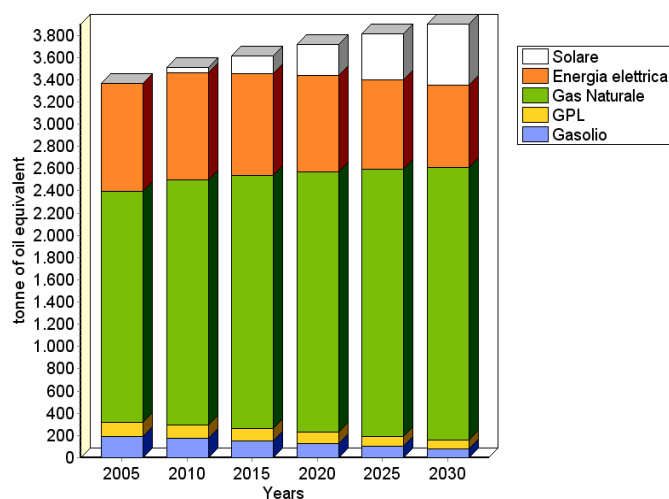


Figura 4. Domanda di energia per il riscaldamento di acqua sanitaria per usi domestici in Italia per effetto dell'introduzione a partire dal 2008 di una norma che obbliga l'uso del solare termico per le abitazioni in costruzione ed in restauro. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici Enea ed Istat).

L'efficienza energetica deve essere una strategia comune ad ogni settore da perseguire in tutte le direzioni possibili attraverso un'azione incisiva che agisca in modo sinergico, essendo l'energia una materia trasversale a tutti i settori socio-economici e produttivi di un territorio. Le azioni da intraprendere per incentivare l'uso razionale dell'energia e l'approvvigionamento da fonti rinnovabili, devono affidarsi a strumenti ed interventi molto diversificati, al fine di rispondere alle specifiche caratteristiche che settori strategici come agricoltura, industria, residenziale e trasporti presentano.

Passando ad esaminare l'imposizione fiscale sui prodotti energetici, rilevante è il fatto che attualmente lo Stato tende a tassare i combustibili e l'elettricità disinteressandosi dell'utilizzo di questi ultimi. Al fine di alimentare l'efficienza energetica in ogni settore sarebbe auspicabile la modifica di tale criterio attraverso degli incentivi e/o sgravi fiscali che incoraggino comportamenti di consumo virtuosi e sistemi di produzione efficienti e, viceversa, imposizioni fiscali che scoraggino comportamenti di consumo poco virtuosi e sistemi di produzione non efficienti. Lo Stato, ad esempio, potrebbe incentivare i prodotti e le tecnologie più efficienti ed ecologiche mediante un sistema fiscale pensato in funzione dell'efficienza e dell'ambiente.

Un intervento politico che punta in questa direzione potrebbe essere l'introduzione di una nuova norma fiscale che modifica le aliquote dell'imposta sul valore aggiunto in funzione dell'efficienza e dei vantaggi ecologici di un prodotto. Nella tabella 1 è stato descritto, per grandi linee, un possibile intervento di variazione delle aliquote IVA in funzione dell'efficienza energetica. Ovviamente tale intervento andrebbe approfondito dal punto di vista economico, al fine di mantenere invariato il prelievo fiscale da parte dello Stato.

Tabella 1. Intervento di modifica delle aliquote Iva.

Aliquote IVA attuali
L'imposta sul valore aggiunto è un'imposta indiretta a carico di chiunque effettui cessioni di beni o prestazioni di servizi nel territorio dello Stato nell'ambito di un'attività d'impresa o professionale. Un meccanismo di detrazione dell'imposta pagata, tuttavia, fa in modo che l'imposta di fatto incida sul consumatore finale del bene per l'intero importo e sul debitore per il solo valore aggiunto. L'aliquota IVA applicata in via ordinaria è il 20%. Per talune tipologie di beni, o di servizi correlate alla successiva vendita dei beni, sono ammesse aliquote ridotte al 10% ed al 4%. Talune tipologie di beni o la prestazione di talune tipologie di servizi sono esentate dal pagamento dell'imposta (ad esempio apparecchi ortopedici, prestazioni educative e dell'infanzia, prestazioni mediche, ecc.).
Aliquote IVA in funzione dell'efficienza ed ecologicità
L'imposta sul valore aggiunto dovrebbe diventare in Italia (o meglio in tutta Europa) un'imposta particolarmente onerosa per chi acquista beni poco efficienti dal punto di vista energetico e/o inquinanti. L'acquisto di alcune tipologie di beni come lampade a risparmio energetico, elettrodomestici e condizionatori classe A o inferiore, collettori solari, automobili ibride o a basso consumo ed emissioni, ecc. dovrebbe essere esentata dal pagamento dell'IVA o applicata un'aliquota ridotta. Per tipologie di beni come lampade ad incandescenza, elettrodomestici e condizionatori di classe C o superiore, scaldabagni elettrici, automobili ad alto consumo ed emissioni, ecc. l'aliquota dovrebbe essere maggiore rispetto quella ordinaria. L'aliquota IVA ordinaria del 20% dovrebbe essere applicata a tutte le tipologie intermedie dal punto di vista dell'efficienza energetica.

In sostanza una sorta di "effetto sostituzione" influenzerebbe il comportamento dei consumatori, ossia i consumatori tenderebbero a sostituire, nei loro acquisti, i beni di cui è aumentato il prezzo (lampade ad incandescenza, elettrodomestici classe C o superiore, automobili ad alto consumo, ecc) con i beni il cui prezzo è invece diminuito (lampade a risparmio energetico, elettrodomestici classe A o inferiore, automobili a basso consumo, ecc.), per ovvi motivi legati all'economia di spesa.

Nelle figura 5 è raffigurato la previsione del consumo finale di elettricità per l'illuminazione residenziale in Italia suddivisa per tipologia di lampade.

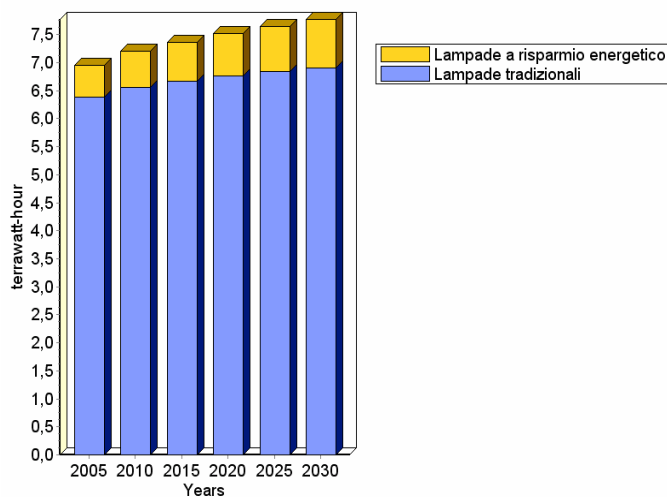


Figura 5. Domanda di elettricità per l'illuminazione domestica in Italia - Scenario business-as-usual. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici Enea).

Nella figura 6 è presentato l'effetto di sostituzione in termini energetici di un intervento politico che a partire dal 2008 elimini l'IVA per le lampade a risparmio energetico e raddoppi l'aliquota per le lampade ad incandescenza.

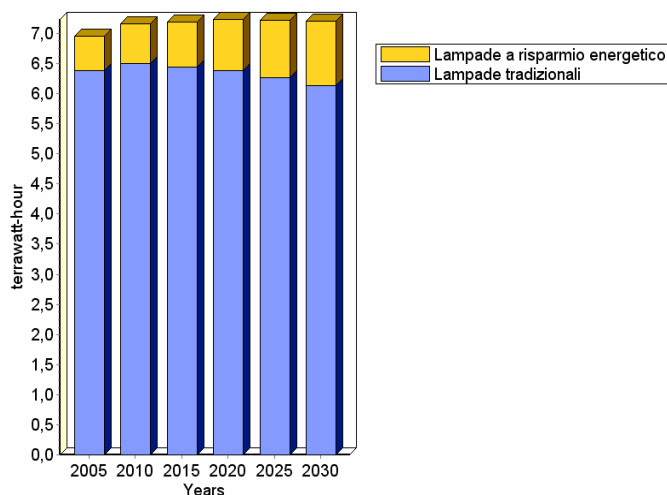


Figura 6. Domanda di elettricità per l'illuminazione domestica in Italia dopo intervento di modifica delle aliquote IVA a partire dal 2008. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici Enea).

Analoghe misure fiscali potrebbero essere realizzate per gli elettrodomestici, i condizionatori (che incideranno sempre più

sui consumi futuri del settore civile), per le automobili, ecc.³

Interventi di natura fiscale che tendono ad incentivare l'acquisto di beni efficienti dal punto di vista energetico non causano impegnativi trade-off fra gli obiettivi politici, in quanto, incentivano la produzione dei beni succedanei efficienti ed ecologici e disincentivano quella di beni succedanei non efficienti e non ecologici, originando una sorta di effetto economico compensativo fra produzioni che non influisce sul valore finale del PIL.

Passando ad un'analisi del parco autovetture italiano si rileva come negli ultimi anni si sia verificata una forte espansione del consumo di energia finale legata soprattutto alla crescita del numero di autovetture circolanti e del chilometraggio medio percorso. In futuro si prevede, al contrario, un sostanziale rallentamento della crescita dei consumi a causa di una minore crescita del numero di autovetture ed un aumento del rendimento medio del parco circolante. Nelle figura 7 è raffigurata la proiezione del consumo finale di energia del parco autovetture circolante in Italia⁴.

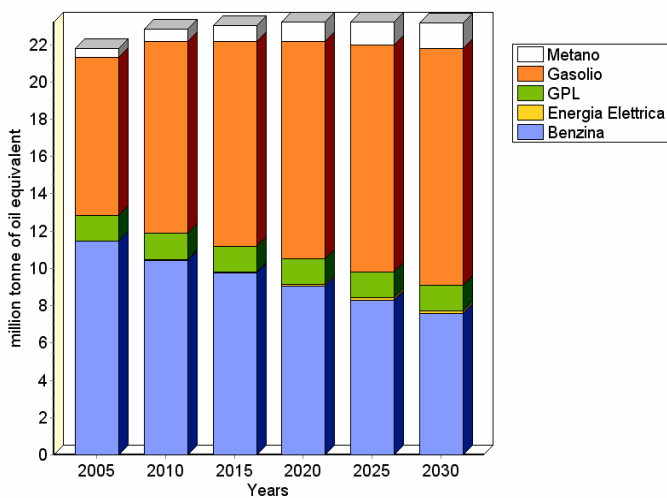


Figura 7. Domanda di energia del parco autovetture italiano. Scenario business-as-usual. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici ACI e Unione Petrolifera).

³ Tale intervento potrebbe andare a vantaggio delle imprese italiane che producono prodotti efficienti ed ecologici e non dovrebbe causare effetti negativi sulla produzione in quanto è caratterizzato da un effetto compensativo (ad esempio, le imprese che producono frigoriferi aumenteranno la produzione dei frigoriferi di classe A o AA e ridurranno la produzione dei frigoriferi ad alto consumo. I consumatori, a loro volta, saranno incentivati ad acquistare frigoriferi di classe A o AA, in quanto il costo è più basso grazie all'aliquota ridotta, saranno, invece, disincentivati ad acquistare frigoriferi di classe C o superiore poiché il costo è più elevato per l'applicazione di un'aliquota maggiorata).

⁴ In tale scenario si ipotizza che l'attuale parco autovetture circolanti in Italia, composto da circa 30,5 milioni di auto (1,9 abitanti per autovettura), cresca fino a 31,7 milioni di auto nel 2030 (1,8 abitanti per autovettura). Le autovetture a benzina passano dal 71% del 2004 al 44,5% del 2030. Le auto a gasolio passano dal 23,8% del 2004 al 40% del 2030. In particolare, tali vetture aumentano dagli attuali 7,3 milioni di veicoli a 9,4 milioni nel 2010 (tendenza riscontrata negli ultimi anni per l'introduzione dal motore common rail). Le auto a GPL conservano la loro percentuale (4%) per tutto il periodo di riferimento, mentre le auto a metano passano dal 1,2% del 2004 al 4% del 2030. Le auto ibride raggiungono il 7% (3% benzina, 3% gasolio e 1% metano) del parco autovetture nel 2030, a differenza delle auto elettriche che non hanno una grande diffusione (solo lo 0,5% a fine periodo).

Nella figura 8 è presentato l'effetto di sostituzione in termini energetici di un intervento politico che a partire dal 2008 riduca l'aliquota IVA al 4% per l'acquisto di autovetture ibride con un'efficienza media superiore ai 22 km/litro⁵. Tale intervento potrebbe consentire una riduzione progressiva del consumo annuo di energia fino a raggiungere 1,2 milioni di tep nel 2030.

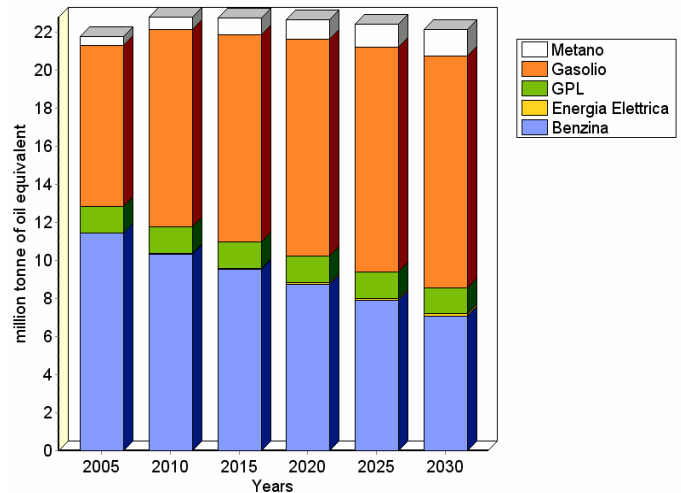


Figura 8. Domanda di energia del parco autovetture italiano dopo intervento di modifica delle aliquote IVA a partire dal 2008. (Fonte: CREA, Elaborazione propria su dati storici ACI e Unione Petrolifera).

La riduzione dell'aliquota comporterebbe per lo Stato, in base alla stima effettuata ed ipotizzando un prezzo medio netto per autovettura ibrida di 20.000 euro, un mancato introito di circa 880 milioni di euro/anno. Tale ammanco potrebbe essere rimpiazzato con un aumento del bollo auto, a partire dal 2008. Ad esempio, si riscuoterebbe la medesima cifra aumentando di 80 euro/anno il bollo delle auto di cilindrata compresa fra 1600cc e 2000cc e di 120 euro/anno il bollo delle auto con cilindrata superiore a 2000 cc. La tassa resterebbe, invece, invariata per le cilindrature più diffuse e a minor consumo (<1600cc).

CONCLUSIONE

Una delle difficoltà principali del potere decisionale è quella di trovare interventi che perseguano obiettivi di politica economica, energetica ed ambientale agevolando sinergie ed evitando trade-off. A tal fine occorre che il Paese si doti di capacità e strumenti adeguati allo scopo di realizzare una pianificazione economico-energetica-ambientale integrata nel quadro delle direttive europee e nella valorizzazione delle risorse interne. Risulta pertanto di fondamentale importanza che il governo crei un tavolo di confronto e consultazione tra gli esperti del settore, organi rappresentativi delle imprese e delle associazioni al fine di condurre un'attenta analisi dei trade-off ed individuare i punti cardine della politica energetica.

Il contenimento della domanda di energia in Italia potrebbe essere realizzato, senza rinunciare al soddisfacimento dei

⁵ Per effetto della diminuzione dell'aliquota IVA, si ipotizza che le auto ibride crescano di circa 160.000 unità/anno in più a partire dal 2008, raggiungendo nel 2030 un quinto del parco autovetture circolanti (8% benzina, 8% gasolio e 2% metano).

bisogni della collettività, riorganizzando tutte le attività in modo da eliminare gli sprechi energetici. Tale riorganizzazione richiederebbe un'accurata conoscenza degli attuali consumi specifici, delle tecnologie utilizzate, dei progressi tecnologici, dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi per ogni settore. Essa dovrebbe consentire la modifica degli attuali modelli di consumo dell'energia per ridurre sensibilmente il fabbisogno energetico senza rinunciare alla qualità della vita ed alla crescita economica. A tal fine l'introduzione di misure politiche per incrementare l'efficienza energetica è ritenuta fondamentale per perseguire dei processi di modernizzazione in modo da utilizzare macchine tecnologicamente avanzate ad alto rendimento.

In questo lavoro sono stati proposti a titolo esemplificativo ed approfonditi mediante scenari energetici elaborati con il modello Long-range Alternatives Planning System (LEAP) alcuni interventi politici che consentono di ridurre i consumi finali di energia e, conseguentemente, di diminuire le emissioni e i fattori di pressione sulle infrastrutture energetiche. Tali misure politiche sono state predisposte al fine di dimostrare che è possibile migliorare la situazione energetica italiana esistente senza creare dei conflitti fra gli obiettivi di politica economica, energetica ed ambientale.

In conclusione, bisogna evidenziare che la tipologia di interventi descritti può consentire di interrompere l'incessante aumento della domanda di energia in tutti i settori mediante l'utilizzo delle tecnologie più efficienti già presenti in commercio.

Qualche difficoltà dal punto di vista del "riequilibrio energetico" resta, invece, nel settore dei trasporti, poiché l'uso dei prodotti petroliferi costituisce quasi la totalità del consumo finale. In tale settore, per staccarsi dall'utilizzo del petrolio in tempi brevi, non sarà purtroppo sufficiente, anche se ritenuto molto utile, rinnovare costantemente il parco autoveicolare mediante sgravi fiscali per i veicoli ad alta efficienza ed a basse emissioni ma altri interventi andrebbero approfonditi. In particolare, è necessario finanziare la ricerca per lo sviluppo di veicoli a trazione alternativa ed è evidente, a causa della forte dipendenza dai derivati del petrolio, che non tutte le scelte di politica energetica possono essere prive di compromessi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. ACI, *Annuario Statistico 2004*. Disponibile on-line sul sito <http://www.aci.it>
2. ENEA, *Rapporto Energia ed Ambiente 2004*. Disponibile on-line sul sito <http://www.enea.it>
3. Energy Technology Systems Analysis Programme. *Energy/Environmental Modelling Using the MARKAL Family of Models*. Disponibile on-line sul sito <http://www.etsap.org/reports/markal.html>
4. GRITN, *Dati Statistici*. Disponibile on-line sul sito <http://www.gritn.it>
5. IEA, *World Energy Outlook 2004*
6. ISTAT, *Censimento della popolazione e delle abitazioni*. Disponibile on-line sul sito <http://censimenti.istat.it/>

7. Laforgia D. e Trevisi A. S., *Sviluppo della produzione elettrica da fonti rinnovabili*, Rivista La Termotecnica n. Settembre 2004, ATI - CTI, Editrice Sas, Milano
8. Ministero delle attività produttive, *Bilanci energetici nazionali dal 1994 al 2003*. Disponibile on-line sul sito <https://dgerm.attivitaproduttive.gov.it/dgerm>
9. SEI-B: Stockholm Environmental Institute-Boston, 1997-2005, *LEAPTM: Long-range Energy Alternatives Planning system*. Disponibile online tramite <http://forums.seib.org/leap>
10. Unione Petrolifera, *Annual Report 2004*. Disponibile on-line sul sito <http://www.unione petrolifera.it>
11. Unione Petrolifera, *Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2004-2015*. Disponibile on-line sul sito <http://www.unione petrolifera.it>