

# LETTERA SULL'ENERGIA



A cura dell'A.I.E.E. • Associazione Italiana Economisti dell'Energia

A.I.E.E. via G. Vasari, 4 – 00196 Roma – tel. 06 3227367, fax 06 3234921 – www.aiee.it, e-mail: assaiee@aiee.it  
RIP – Rivista Italiana Petrolio Srl editrice via Aventina, 19 – 00153 Roma – tel. 06 5741208, fax 06 5754906  
Direttore responsabile G.B. Zorzoli – Reg. Trib. Roma n. 320 del 22/7/2010 – www.staffettaonline.com



NUMERO SESSANTUNO

Periodico mensile allegato alla Staffetta Quotidiana n. 26 del 7 febbraio 2015

## La conferenza di Roma sullo stato delle tecnologie

Ugo Farinelli

**I**l 10-11 dicembre 2014 si è svolta a Roma l'annuale Conferenza Europea sullo stato di avanzamento delle tecnologie energetiche strategiche (SET = Strategic Energy Technologies). La coincidenza con il periodo conclusivo della Presidenza italiana dell'Unione Europea ha aiutato a sottolineare l'importanza di questa analisi, radunando oltre 500 specialisti e offrendo spunti colti anche dai numerosi rappresentanti del mondo politico, oltre a quelli del mondo della ricerca energetica. Il coordinamento scientifico è stato assicurato dall'E-NEA. L'idea alla base di questo evento è quella di fornire un'occasione per confrontare gli obiettivi della ricerca con i risultati finora raggiunti e con le iniziative in corso. Si tratta di una auto-valutazione effettuata dai protagonisti della ricerca pubblici e privati, accademici e industriali sulla base di un modello energetico sostenibile per l'Europa, che dovrebbe aiutare a reindirizzare gli sforzi dove si individuano ritardi e carenze, e a mantenere aggiornata la valutazione della rilevanza degli obiettivi della ricerca.

Uno degli elementi della discussione è stato quello dell'estensione dell'oggetto della valutazione. Dobbiamo confrontare tra loro linee di ricerca relative a una stessa tecnologia (per esempio, confronto tra varie soluzioni per realizzare celle fotovoltaiche che usano un determinato materiale) oppure confrontare, sulla base degli ultimi risultati, approcci diversi come il fotovoltaico a concentrazione rispetto a quello "piano"? E' apparso chiaro che entrambe queste alternative dovrebbero

essere perseguite, con enfasi relative variabili caso per caso. Il volume della International Energy Agency, "Energy Technology Perspectives", che ora viene pubblicato con frequenza annuale, può fornire un utile ausilio in questo campo.

Limitiamoci per motivi di spazio a indicare alcuni temi per i quali è sembrato che gli sforzi di ricerca a livello UE non siano adeguati ai risultati che sarebbero necessari nella visione di un sistema energetico sostenibile per l'Unione. Uno degli obiettivi che potrebbe non essere raggiunto nei tempi previsti è quello della separazione e accumulo dell'anidride carbonica da impianti termoelettrici (CCS). Gli operatori in questo campo, specie industriali, sembrano restii a investire in una tecnologia costosa e oggi non competitiva (salvo che non sia accompagnata da recupero supplementare di idrocarburi).

Un altro settore di grande importanza strategica è quello dei trasporti, dove, nonostante i notevoli progressi di efficienza energetica, vi è una comprensibile inerzia a passare a veicoli decisamente innovativi quali le auto a batteria o a cella a combustibile, e ancora maggiore a modalità di spostamento alternative.

Bilancio forse più positivo è quello degli sviluppi nelle "reti intelligenti" (smart grids) dove – anche stimolate dalla necessità di collegare in rete grandi numeri di impianti a fonti rinnovabili – si sperimentano in contesti molto vari soluzioni decisamente innovative ed emerge la figura nuova del "prosumer" (a turno produttore e consumatore di energia).

## Progetti pilota con accumulo di Acea

Carlo Colaianni

Nel 2010 è partito il progetto pilota "Smart Grid" di ACEA Distribuzione, sviluppato nelle aeree di automazione/monitoraggio delle reti BT/MT ed in quelle, innovative, dei sistemi intelligenti di storage. Queste ultime hanno interessato sia un progetto di mobilità elettrica (*E-car & Storage*) sia uno di *Storage Distribuito* (lungo una dorsale MT prescelta) per l'ottimizzazione e la modernizzazione della rete.

L'*E-Car & Storage* è un sistema per la ricarica degli autoveicoli elettrici: esso consiste di un impianto fotovoltaico della potenza di 10 kW che, in parallelo con la rete e con un sistema di accumulo di potenza nominale 10 kW e capacità (1C) 45 kWh (fornitura Toshiba), eroga energia attraverso 4 colonnine: 3 per la ricarica "lenta/accelerata" (3 kW monofase e tempi di ricarica di 8 ore, oppure 14/22 kW trifase con tempi di ricarica di 2/3 ore) ed 1 per la ricarica "fast", (50 kW in continua e tempi di ricarica di 20/30 minuti).

Il sistema fa capo ad un "Operation Center" Siemens per il controllo e la gestione delle colonnine di ricarica.

Lo *Storage Distribuito* consiste, invece, di tre impianti di storage (due di fornitura NEC, entrambe di potenza nominale 160 kW e capacità 90 kWh e 45 kWh rispettivamente, ed uno di fornitura Toshiba di potenza nominale 100 kW e capacità 17,6 kWh) installati presso altrettante cabine secondarie, di cui due di trasformazione e una di interconnessione con relativo impianto fotovoltaico di auto produttore della potenza di 1 MW.

Entrambi i sistemi sono attualmente in fase di monitoraggio e sfruttano le seguenti applicazioni dell'accumulo:

- erogazione di energia a comando ed a supporto della linea di distribuzione in MT/BT per il livellamento dei valori di potenza richiesta alla rete MT/BT (*peak shaving/load levelling*)
- accumulo di energia nei periodi di elevata produzione o di basso carico/costo con prelievo dalla rete e restitui-

segue in seconda

### NELL'INTERNO

- **Politica ambientale:** La tutela dell'ambiente come criterio economico importante
- **Efficienza energetica:** Analisi dei consumi energetici in Italia 1990-2014 Cambiamenti strutturali vs. efficienza
- **Diagnosi energetiche:** Si riparte dalla Iso 50001

Le opinioni espresse dagli Autori negli articoli pubblicati non necessariamente rappresentano il punto di vista dell'Associazione Italiana Economisti dell'Energia

## Eurobarometro

## La tutela dell'ambiente come criterio economico importante

Antonietta Donia

Le preoccupazioni per le questioni ambientali non si sono affatto attenuate negli ultimi tre anni in Europa.

È quanto emerge dalla recente indagine condotta dalla Commissione europea per informare i cittadini e orientare i decisori politici su questo delicato aspetto.

A tre anni dall'ultima indagine, il 95% degli intervistati ritiene molto o abbastanza importante la tutela dell'ambiente, perché incide direttamente sulla qualità della vita (77%).

**Il ruolo dei cittadini.** Dal questionario, che ha coinvolto circa 28 mila cittadini di diversa estrazione sociale e demografica, emerge che l'85% degli intervistati si sente direttamente coinvolto e pensa di svolgere un ruolo attivo nella protezione dell'ambiente; per questo molti hanno cominciato ad avere comportamenti virtuosi in questo senso: migliore separazione dei rifiuti destinati al riciclaggio (72%), riduzione del consumo energetico (52%), del consumo idrico (37%), uso di mezzi di trasporto alternativi rispetto all'auto (33% circa) come biciclette o trasporto pubblico, acquisto di prodotti locali.

**Il ruolo dell'industria.** Dall'indagine emerge un ulteriore dato: la maggioranza degli intervistati ritiene che indu-

ustria e governo locali non stiano facendo abbastanza per proteggere l'ambiente. Il 75% si dichiara disponibile a spendere di più per prodotti rispettosi dell'ambiente, ma in questo ambito la percentuale dell'Italia è solo del 67%, discostandosi dalla media europea.

**Le maggiori preoccupazioni.** Inquinamento dell'aria (56%) e dell'acqua (50%) destano le maggiori preoccupazioni, seguite dal possibile impatto sulla salute delle sostanze chimiche presenti nei prodotti di uso quotidiano (43%) e dalla crescente quantità di rifiuti (43%). Il 36% è inoltre preoccupato per l'esaurimento delle risorse naturali, ritenendo che un loro uso più efficiente (79%) e una maggiore tutela ambientale (74%) potrebbero stimolare la crescita economica. Di più: circa il 60% ritiene che i fattori sociali e ambientali dovrebbero essere considerati importanti per misurare i progressi nei rispettivi paesi almeno al pari dei progressi economici.

**Il ruolo dell'informazione.** I due terzi degli intervistati si ritiene ben informato sulle tematiche ambientali (solo in Olanda, Gran Bretagna e Italia la percentuale è diminuita). Nel questionario sono stati posti interrogativi rispetto a due aspetti: primo, dato un elenco di 14 argomenti, si è chiesto di indicarne

cinque in cui si sentivano meno informati; secondo, si è chiesto di identificare le tre maggiori fonti di informazione. Per il primo punto, il 40% ha dichiarato di sentirsi meno informato sugli effetti sulla salute delle sostanze chimiche presenti nei prodotti di uso quotidiano e sull'inquinamento atmosferico. Per il secondo punto, emerge che la televisione rimane la prima fonte di informazione, seppur in calo, seguita dai social media e internet (in forte aumento) e poi dai giornali. A distanza figurano le conversazioni con amici e parenti, film e documentari e materiale informativo di varia natura. La fonte più attendibile da cui trarre informazioni rimangono gli scienziati (40%), seguiti dalle associazioni per la protezione ambientale e dalla tv.

**La normativa.** Il 77% dei cittadini europei ritiene che la normativa ambientale sia determinante e necessaria per proteggere l'ambiente del paese di appartenenza; ritiene inoltre auspicabile che maggiori finanziamenti della Ue siano destinati a sostenere attività rispettose dell'ambiente. Emerge inoltre che il 79% ritiene che l'Ue dovrebbe poter verificare che le disposizioni legislative nazionali siano applicate in modo corretto nel proprio paese.

Segue dalla prima

### Progetti pilota con accumulo di Acea

zione nuovamente alla rete nei periodi di bassa produzione o di alto carico/costo (*time shift*);

- parziale compensazione delle fluttuazioni degli impianti fotovoltaici connessi (impianto in cabina secondaria nel caso dello *Storage Distribuito*, impianto integrato di produzione nel caso dell' *E-car & Storage*).

Per il solo *Storage Distribuito* sono state attivate anche le seguenti funzionalità:

- backup della rete sino al 100% della potenza nominale della cabina per un tempo massimo di 3 minuti.
- produzione/erogazione di energia reattiva per le regolazioni di tensione o per il rifasamento.

Le applicazioni prevedono dei sistemi di accumulo elettrochimico a ioni di litio e necessitano, pertanto, di un BMS (*Battery Management System*).

I sistemi batterie vengono supervisionati, ottimizzati e programmati tramite un EMS (*Energy Management System*), che è il sistema oggetto di alcune simulazioni da me realizzate all'interno di un complesso foglio di calcolo Excel (interfacciato al software "*Simulare*" di A. Caffarelli) con il quale è possibile sia estrapolare le grandezze significative dell'impianto in qualsiasi giorno dell'anno a partire da quelle note (ovvero dai livelli di SoC - *State of Charge* - minimi, massimi schedulabili della batteria, dal suo rate di carica e scarica, dal valore massimo della potenza di rete e dell'efficienza complessiva del sistema) sia effettuare un'analisi economica (partendo dai dati di bilancio energetico complessivo e fissando ad esempio un IRR% obiettivo).

Le grandezze in questione, che formano il pannello di controllo principale dell' EMS e che sono visualizzabili lungo l'intero l'arco delle 24 ore del giorno "medio", sono: la potenza del generatore fotovoltaico (solo *E-Car & Storage*),

quella assorbita dall'infrastruttura di ricarica (solo *E-Car & Storage*), ovvero assorbita dal carico di rete o autoprodotta dall'impianto fotovoltaico (solo *Storage Distribuito*), quella assorbita o erogata dalla batteria e dalla rete ed i livelli di SoC istantanei.

Prendendo in esame l'*E-Car & Storage*, ad esempio, le simulazioni si sono concentrate su due scenari: uno al 2014 ("slow charging") ed il secondo al 2030 ("fast charging"). In entrambe gli scenari l'accumulo agirebbe come "polmone" per contenere i picchi di richiesta di energia (es. in zone rurali/turistiche) ed i costi di connessione (es. allaccio in antenna alle reti BT). Questo comportamento è stato simulato anche utilizzando la funzionalità di *SoC scheduling* dell' accumulo che permette una programmazione oraria della batteria bypassando il taglio di potenza da rete.

Per il 2014 (scenario di sperimentazione, erogazione di circa 270 kWh/giorno) si è valutato che, al fine di rendere oggi economicamente conveniente l'investimento di una stazione che utilizzi il prototipo ACEA per la sola ricarica lenta degli autoveicoli (senza incentivi, senza finanziamenti e su un orizzonte temporale "lungo"), il costo dell'impianto dovrebbe essere di circa 10.000 €/kWp (ovvero scendere di un fattore almeno 6-8 rispetto ai costi attuali, nell'ipotesi di modello del distributore e tariffa di vendita a consumo).

Nel caso dello scenario "fast charging" al 2030 (erogazione di circa 1.200 kWh/giorno), invece, si è visto che, se il dimensionamento delle pensiline fotovoltaiche presso i (potenziali) distributori ibridi dovesse tener conto anche dello scenario in presenza di accumulo, le installazioni presenti oggi in diversi distributori non sarebbero ottimizzate per l'integrazione (l'impianto "ottimo" risulta essere quello che utilizza una batteria da 288 kWh ed un impianto fotovoltaico da 180 kWp).

## Analisi dei consumi energetici in Italia 1990-2014 Cambiamenti strutturali vs. efficienza

Francesco Marghella

In molti si chiedono quali siano i fattori della riduzione dei consumi di energia che ha interessato l'Italia a partire dal 2006. Nel 2013, infatti, la domanda di energia per consumi finali è stata pari a 124 Mtep (dati MSE), ovvero 23 Mtep in meno rispetto all'anno in cui è stato raggiunto il massimo, il 2005. I consumi del 2013 risultano, così, inferiori a quelli del 1995, quando vennero consumati 126 Mtep di energia. Ma, secondo le più recenti stime AIEE, nel 2014 si sarebbe toccato un nuovo minimo, con una domanda di energia inferiore del 3% rispetto al livello del 1990.

Concentrando l'analisi sui soli settori produttivi, ovvero agricoltura e pesca (settore primario), industria (settore secondario) e servizi (settore terziario), ed escludendo quindi i consumi dei settori trasporti e residenziale, i bunkeraggi e gli usi non energetici, il picco dei consumi del 2005 ha raggiunto quota 64 Mtep e ad esso è seguito un drammatico calo, interrotto solo nel 2010-2011, che ha portato i consumi ad un livello di 48 Mtep nel 2014 (stima AIEE), di 1 Mtep inferiore rispetto al 1990 (vedi graf. 1). Nel 1990 i consumi industriali rappresentavano il 74% del totale settori produttivi, contro il 20% dei servizi ed il 6% del settore primario. Nel 2014 (stima AIEE) le quote sono state, rispettivamente, del 59%, 36% e 5%.

Essendo l'economia cresciuta dell'1,6% (totale valore aggiunto, dati ISTAT) all'anno nel periodo 1990-2000, dell'1,3% all'anno nel periodo 2000-2007 e poi decresciuta del -1,2% all'anno nel periodo 2007-2014, è interessante capire se la variazione dei volumi di attività bastano a spiegare la variazione dei consumi di energia dei settori produttivi o se altre forze hanno contribuito al cambiamento.

L'analisi di decomposizione, utilizzando la metodologia dell'*Index Decomposition Analysis* (IDA) sui dati energetici ed economici disaggregati a livello di settore, riesce a scomporre la variazione totale dei consumi di energia attribuendola a tre effetti: l'effetto attività, che misura la variazione della quantità di energia consumata dovuta alla variazione del valore aggiunto, l'effetto strutturale, che misura la variazione della quantità di energia consumata dovuta alla variazione della composizione del valore aggiunto (mix produttivo), e l'effetto efficienza, che misura la variazione della quantità di energia consumata dovuta alla variazione dell'efficienza energetica, intesa come quantità di input energetico per unità di valore aggiunto.

Grazie all'analisi di decomposizione, quindi, si riesce a stimare quanta parte del calo dei consumi di energia è dovuta al fatto che l'economia italiana sta attraversando un periodo di crisi, quanta parte è dovuta ai cambiamenti nei rapporti di forza tra i settori produttivi che consumano più o meno energia per produrre un'unità di valore aggiunto, e quanta parte, invece, è dovuta all'incremento dell'efficienza energetica del sistema economico. Si noti che il metodo di decomposizione prescelto per l'analisi è consistente in aggregazione e non prevede residui, per cui la variazione totale dei consumi è interamente spiegata dai tre fattori sopra citati.

I risultati dell'analisi sono illustrati nei grafici seguenti. Vengono proposti i valori in Mtep frutto della decomposizione additiva per i settori primario, secondario e terziario con anno base il 1990. I singoli effetti (attività, strutturale, efficienza) possono dare un contributo sia positivo che negativo in ciascun anno. La somma algebrica dei contributi dei tre settori in un anno dà il totale della variazione dei consumi di energia per quell'anno. Ciò vale sia a livello di singolo effetto, sia di aggregato dei tre effetti. Infatti, la somma algebrica dei tre effetti dà il totale della variazione dei consumi di energia.

I totali di un anno non vanno sommati con i totali di un altro anno, essendo il valore rappresentato nei grafici un valore cumulato rispetto all'anno base. Ad esempio, l'effetto attività totale nel 2007 ha toccato il suo massimo di quasi 14 Mtep (vedi graf. 2) e si è ridotto a circa 8 Mtep nel 2014. Ciò significa che a causa di un aumento dei volumi di attività economica, i consumi di energia nel 2007 sono aumentati di

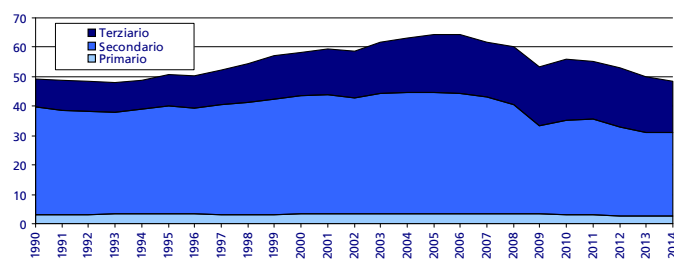
14 Mtep rispetto al 1990 e di solo 8 Mtep nel 2014, sempre rispetto al 1990. Tuttavia si può anche concludere che, per le stesse ragioni, i consumi di energia sono diminuiti di 6 Mtep tra il 2007 ed il 2014.

L'industria ha giocato un ruolo preponderante, con un aumento dei consumi tra il 1990 ed il 2007 di 10 Mtep, contro i 3 Mtep dei servizi e 1 Mtep di agricoltura e pesca. Tuttavia tra il 2007 ed il 2014 i consumi industriali sono diminuiti di 4 Mtep, contro un solo Mtep di variazione negativa del settore servizi e 0,5 Mtep di agricoltura e pesca. L'effetto complessivo è stato positivo, ma la recente crisi economica ha inciso profondamente, colpendo in misura maggiore il settore secondario, che ha perso negli ultimi 7 anni una quota di consumo equivalente all'11% dei consumi del 2007, contro il 10% del settore primario ed il 7% del terziario.

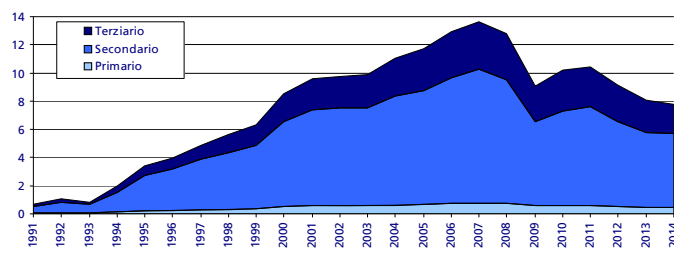
La stima dell'effetto attività permette di concludere che, se nel periodo in esame l'economia non fosse cresciuta, i con-

*segue in ultima*

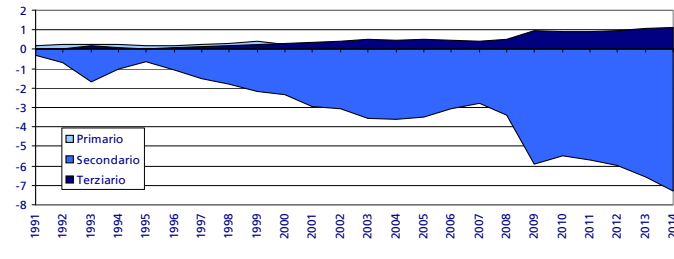
**Graf. 1 - Consumi finali di energia dei settori economici (Mtep)**



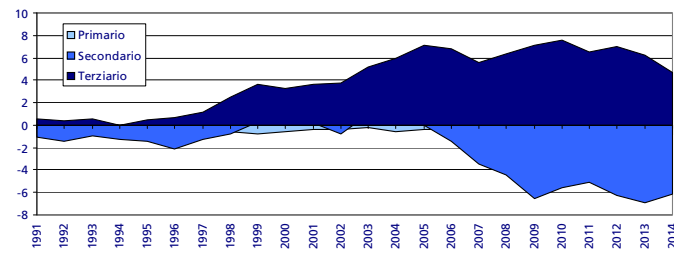
**Graf. 2 - Effetto attività (Mtep)**



**Graf. 3 - Effetto strutturale (Mtep)**



**Graf. 4 - Effetto efficienza (Mtep)**



## Diagnosi energetiche

# Si riparte dalla Iso 50001

Marco Tonino Ferraresi

Gli obiettivi climatici imposti non possono prescindere da un atteggiamento attivo delle grandi imprese, chiamate al "virtuosismo aziendale" da una moral suasion divenuta ormai sanzionatoria e vincolante.

Il recepimento della direttiva 27/2012 con il Decreto Legislativo n.102 del 4 luglio 2014 ha di fatto orientato le aziende verso il concetto dell'efficienza energetica; proponendone una serie di misure per la promozione e il miglioramento.

Il decreto stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico che consiste nella riduzione, entro il 2020, di 20 milioni di tonnellate equivalenti ossia l'equivalente di 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale.

Il provvedimento, in vigore dal 19 luglio scorso, "stabilisce un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico" consistente "nella riduzione, entro l'anno 2020, di 20 milioni di tep dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 mln di tep di energia finale, conteggiati a partire dal 2010, in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale".

Le grandi imprese (società con più di 250 dipendenti, fatturato superiore

ai 50 mln di euro e con un totale di bilancio annuo superiore ai 43 mln di euro) e le imprese energivore sono tenute entro il 5 dicembre 2015 e successivamente ogni 4 anni ad eseguire una diagnosi energetica su tutti i siti produttivi nazionali condotta da società di servizi energetici.

In caso di inottemperanza, i soggetti obbligati dovranno pagare una sanzione (da 4.000 a 40.000 euro) i cui proventi sono destinati ad alimentare il fondo per l'efficienza energetica previsto nel decreto.

L'alternativa alla periodica analisi rimane l'adozione di un sistema ISO 50001.

In principio in Inghilterra, il British Standards Institution (BSI) aveva partorito la norma madre della 50001, la UNI CEI EN 16001 "Sistemi di gestione dell'energia – Requisiti e linee guida per l'uso", recepita in Italia come UNI CEI EN 16001.

Proprio da questa base si è arrivati nel giugno 2011, alla pubblicazione di una norma internazionale per la gestione dell'energia (International Standard for Energy Management): standard globale di certificazione in grado di investire le attività produttive sia nel settore privato che pubblico, offrendo strategie nella gestione delle risorse che potrebbero portare ad un aumento dell'efficienza energetica, alla riduzione dei costi e ad un miglioramento delle

prestazioni energetiche.

Nata dal connubio di esperienze internazionali, si propone l'obiettivo di guidare le imprese ad un consumo energetico più attento, valorizzando e privilegiando le tecnologie ad alto rendimento così come i comportamenti virtuosi.

Lo schema "Plan-do-check-act" alla base della EN 16001 e quindi della 50001, consente di modulare la conformità della politica energetica interna ad ogni tipo di entità, attraverso un percorso alternativo di autovalutazione o di certificazione esterna; sollecitando al contempo un mutamento delle abitudini al fine di integrarle nei processi decisionali quotidiani.

Migliorare le prestazioni energetiche, individuare le sacche di inefficienza, sviluppare un sistema di gestione dell'energia e avviare un percorso di certificazione di conformità o di auto dichiarazione, integrandosi perfettamente con le altre norme afferenti i sistemi di gestione diversi ma complementari come la valutazione delle performance ambientali (ISO 14001).

La vera sfida resta il raggiungimento della consapevolezza che il "monitoring" e il conseguente efficientamento energetico possano rappresentare un valore aggiunto per razionalizzare e snellire i costi, perseguire un intento morale virtuoso, e divenire un volano di crescita economica irrinunciabile.

>>>

sumi di energia del 2014 sarebbero inferiori del 16% rispetto a quelli del 1990.

Per quanto riguarda l'effetto strutturale (vedi graf. 3), ciascun settore ha contribuito a suo modo. Anche qui l'industria si segnala per aver apportato il contributo maggiore, che però ha segno negativo. La ragione di ciò risiede nella perdita di peso del settore secondario nell'economia, ben spiegata dalla quota del valore aggiunto sul valore aggiunto totale, che è passata dal 29% del 1990 (dato ISTAT) al 23% del 2014 (stima AIEE). Si può concludere che i 6 Mtep di energia (pari al 13% dei consumi dei settori produttivi del 1990) che in Italia non vengono più consumati per via dell'effetto strutturale netto (-7 Mtep l'industria, +1 Mtep i servizi) sono il frutto della "terziarizzazione" dell'economia, tuttora in atto. Il settore primario, d'altra parte, ha dato un scarso contributo (si veda graf. 2: dopo il 2000 l'effetto dovuto all'agricoltura e pesca è prossimo allo 0).

L'efficientamento energetico ha dato un contributo diverso alla variazione dei consumi a seconda del periodo considerato (vedi graf. 4). Fino al 1997 l'effetto complessivo è stato negativo, sintomo di un'economia che stava compiendo progressi sul terreno dell'efficienza. L'industria dava un contributo abbastanza solido in quella direzione, assieme al settore primario, mentre il settore servizi perdeva efficienza, pur se in misura contenuta. Dal 1998 e fino al 2011 l'effetto complessivo ha portato ad un aumento dei consumi, visto che anche l'industria si è dimostrata non più in grado di investire sufficientemente nell'uso razionale dell'energia. Il suo contributo è rimasto positivo (diminuzione dell'efficienza) fino al 2005, anno di svolta a partire dal quale sono stati fatti grandi passi in avanti. Nel 2014 l'effetto efficienza dovuto al settore secondario è pari a -6 Mtep rispetto all'anno base. Anche il settore primario contribuisce in senso negativo, con il suo -1 Mtep. I servizi, nonostante l'inversione di

tendenza che si può far risalire al 2011, continua a contribuire in senso positivo, sicché al 2014 il suo effetto efficienza è quantificato in +5 Mtep. Molti sforzi devono essere ancora fatti per rendere efficiente anche questo settore.

Si può concludere che i consumi di energia, al netto dell'effetto efficienza, sarebbero superiori di 2 Mtep rispetto al livello del 1990, il che equivale ad un risparmio di energia del 5% sul totale dei consumi dei settori produttivi.

Ciò che si ricava dall'analisi di decomposizione, quindi, è un quadro sicuramente positivo nell'ottica di contenimento delle emissioni di gas serra e la realizzazione degli obiettivi energetico-ambientali europei. Non sfugge che, in presenza di un rafforzamento degli investimenti, soprattutto nel settore servizi, l'efficienza energetica potrà dare un contributo ancora maggiore rispetto a quanto visto fino ad adesso.

La perdita di peso dell'industria nell'economia è frutto di un processo storicamente consolidato, ma si è dimostrato come, negli anni appena precedenti alla grave crisi economica in cui ancor'oggi ci troviamo, la tendenza si fosse invertita e l'effetto strutturale dovuto al settore secondario si stesse riducendo (in valore assoluto). La crisi, successivamente, ha funzionato da elemento di rottura, facendo riprendere il trend in atto fino al 2004. Se l'economia, quindi, non dovesse ripartire in modo vigoroso, lasciando alcuni settori industriali nell'attuale situazione di grave difficoltà, si prefigura un ulteriore pesante calo dei consumi energetici.

Il risultato 2014, con la variazione annuale del prodotto interno lordo che dovrebbe attestarsi tra -0,3% e -0,5% (stime AIEE), e la previsione dell'uscita dalla recessione già nei prossimi mesi, indicano la possibilità di una ripresa della domanda di energia dall'anno in corso, a patto che il clima, che ha un'influenza non trascurabile sui consumi, soprattutto nei settori servizi e residenziale, non risulti mite come nell'anno appena concluso.