



**Amici della Terra**  
Via di Torre Argentina 18, 00186 Roma  
Tel. +39 06 687 53 08 / Fax +39 06 68308 610  
[www.amicidellaterra.it](http://www.amicidellaterra.it)

# EFFICIENZA ENERGETICA

PIÙ EFFICACE PER IL CLIMA,  
MENO COSTOSA PER L'EUROPA,  
PIÙ EQUA PER L'ITALIA,  
PIÙ INTELLIGENTE PER TUTTI

*Rapporto di Amici della Terra*  
*a cura di Andrea Molocchi*  
*in collaborazione con Monica Tommasi e Raffaele Scialdoni*

*5 Novembre 2009*

## **Efficienza energetica: più efficace per il clima, meno costosa per l'Europa, più equa per l'Italia, più intelligente per tutti.**

La crisi economica, la strutturale dipendenza energetica dall'estero, la questione climatica, impongono l'adozione di una convinta politica di sostenibilità, a partire da misure attuabili in tempi stretti e con risultati immediati sotto il profilo ambientale. Nel dicembre 2009, a Copenhagen, si terrà il summit dell'ONU che dovrà stabilire i nuovi impegni globali per la lotta al cambiamento climatico. Nei prossimi mesi, l'Italia dovrà definire la propria strategia energetica nel nuovo quadro di impegni comunitari, dopo quelli già approvati col pacchetto su rinnovabili e clima.

Con l'avvicinarsi di queste scadenze, l'Associazione Amici della Terra intende richiamare l'attenzione su un obiettivo, quello dell'efficienza energetica, che è il più conveniente per tutti e il più efficace per la protezione del clima e dell'ambiente ma che viene sistematicamente trascurato a favore di altre scelte di dubbia utilità, economicamente gravose, rischiose o dannose per il territorio.

L'Italia, che nei processi, prodotti ed usi finali ad alta efficienza presenta punti di eccellenza e potrebbe cogliere grandi opportunità, deve valorizzare il proprio patrimonio di competenze ed esperienze, e fare delle politiche di efficienza il proprio punto di forza.

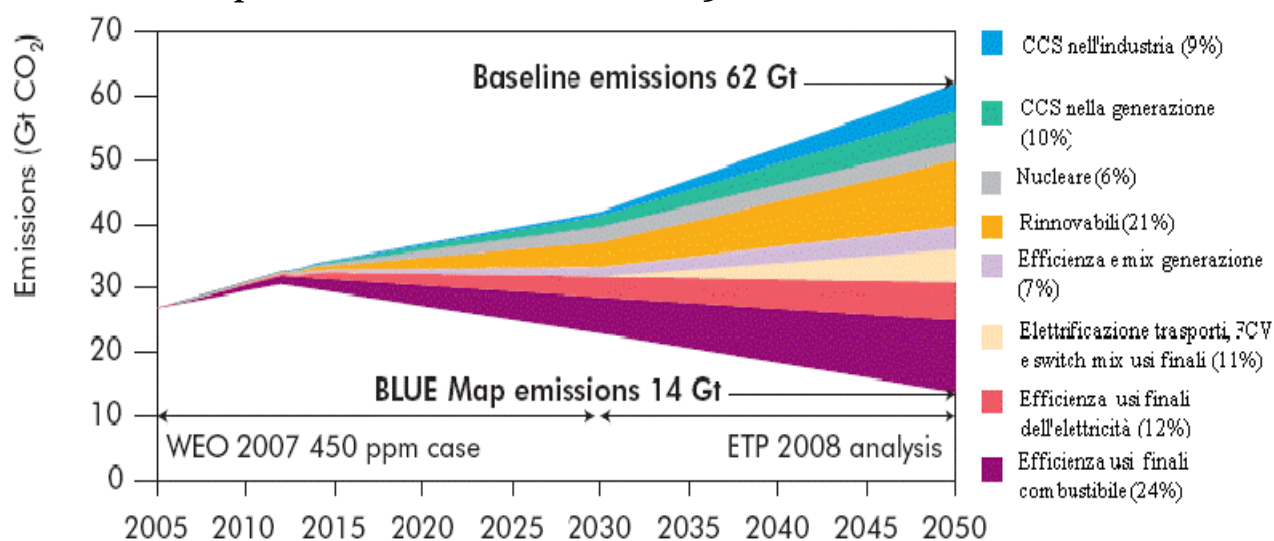
***La riduzione della CO<sub>2</sub> attraverso misure di efficienza energetica è conveniente per le nostre tasche, è immediatamente realizzabile, offre un potenziale cospicuo anche a lungo termine, costituisce uno stimolo all'innovazione, è attraente per la nostra imprenditoria, riduce la dipendenza dall'estero e rappresenta un'alternativa strategica credibile alla scelta nucleare.***

## 1. La principale opzione per la riduzione del 50% delle emissioni globali entro il 2050

Al recente G8 che si è tenuto a L'Aquila, i maggiori paesi industrializzati, fra cui l'Italia, convenendo sulla necessità di evitare una crescita della temperatura media del pianeta superiore a 2 gradi C° hanno affermato la necessità di una tempestiva inversione della crescita delle emissioni globali di gas serra e di una loro riduzione almeno del 50% entro il 2050, e a questo scopo si sono impegnati insieme agli altri paesi industrializzati a ridurre le emissioni dell'80% e oltre entro il 2050.

Una delle valutazioni più approfondite delle opzioni tecnologiche per ridurre le emissioni a lungo termine è quella realizzata dall'International Energy Agency (IEA) col rapporto periodico Energy Technology Perspectives (ETP). Uno dei meriti di questo rapporto è di evidenziare, in un'ottica di scenario, il contributo delle diverse opzioni tecnologiche alla riduzione desiderata delle emissioni globali, basandosi su rassegne settoriali che analizzano le prospettive di sviluppo delle tecnologie e di miglioramento della loro competitività in funzione di fattori tecnici (ad es. miglioramento dei rendimenti energetici), di scala produttiva e di apprendimento. Un primo scenario del rapporto ETP, ACT Map, si contraddistingue per il raggiungimento del picco delle emissioni globali di CO<sub>2</sub> fra il 2020 e il 2030, e per una successiva riduzione e stabilizzazione delle emissioni al 2050. Anche se questo scenario è chiaramente insufficiente per un obiettivo di minimizzazione dei parametri di cambiamento climatico, emerge che il contributo delle opzioni tecnologiche basate sull'efficienza energetica ed emissiva (sostituzione di combustibili) è del 63% circa, sopravanzando ampiamente il contributo delle altre opzioni tecnologiche. Da un certo punto di vista, questo non stupisce, dato che le misure di efficienza sono notoriamente le più convenienti sotto il profilo economico. Il vero quesito è se il potenziale delle misure di efficienza sia tale da assicurare riduzioni sostanziali delle emissioni, compatibili con uno scenario di progressiva de-carbonizzazione. Una risposta chiara a questa domanda è fornita dallo scenario più spinto dell'IEA, denominato BLUE Map, che simula una riduzione del 50% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub> entro il 2050, corrispondente all'impegno del G8 e compatibile con l'obiettivo minimo raccomandato dall'IPCC (cfr. fig. 1).

**Fig. 1: Scenario BLUE Map al 2050 (riduzione del 50% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>) e confronto rispetto allo scenario Baseline, 2050**

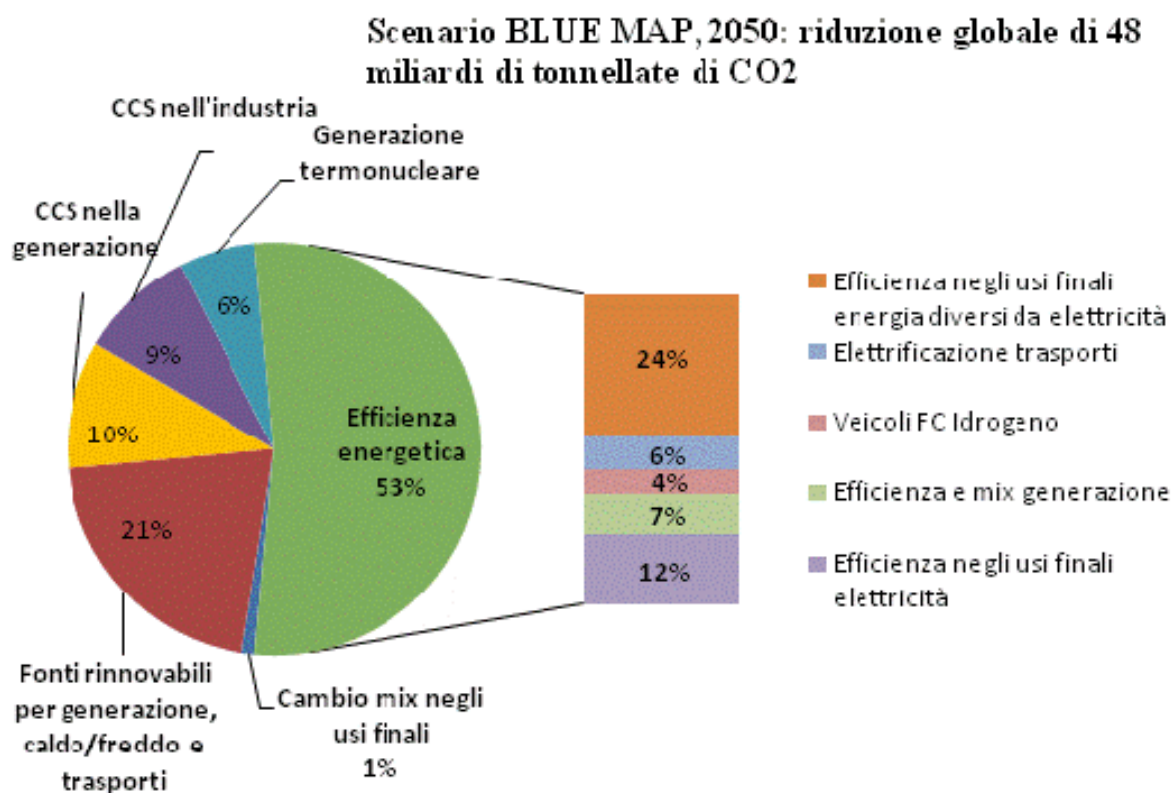


Fonte: IEA (ETP, 2008,)

Facendo riferimento alla figura 2, che riaggrega e dettaglia meglio il contributo delle diverse opzioni tecnologiche riportate in fig. 1, si può vedere che il contributo delle diverse opzioni basate sull'efficienza dei processi e dei prodotti ammonta al 53%: continua quindi ad essere l'opzione preponderante, sopravanzando il contributo derivante dalle fonti rinnovabili (21%), quello della cattura, e sequestro del carbonio (19%), e del nucleare (6%). Più precisamente, a questo 53% contribuisce il potenziale delle misure di efficienza nei seguenti settori:

- Efficienza energetica negli usi finali di combustibili: 24%
- Efficienza energetica negli usi finali dell'elettricità: 12%
- Efficienza energetica associata al cambiamento di vettore energetico nei trasporti (veicoli elettrici "plug in" e veicoli a fuel cell a idrogeno): 10%
- Efficienza e sostituzione dei combustibili nella generazione elettrica da fonti convenzionali: 7%

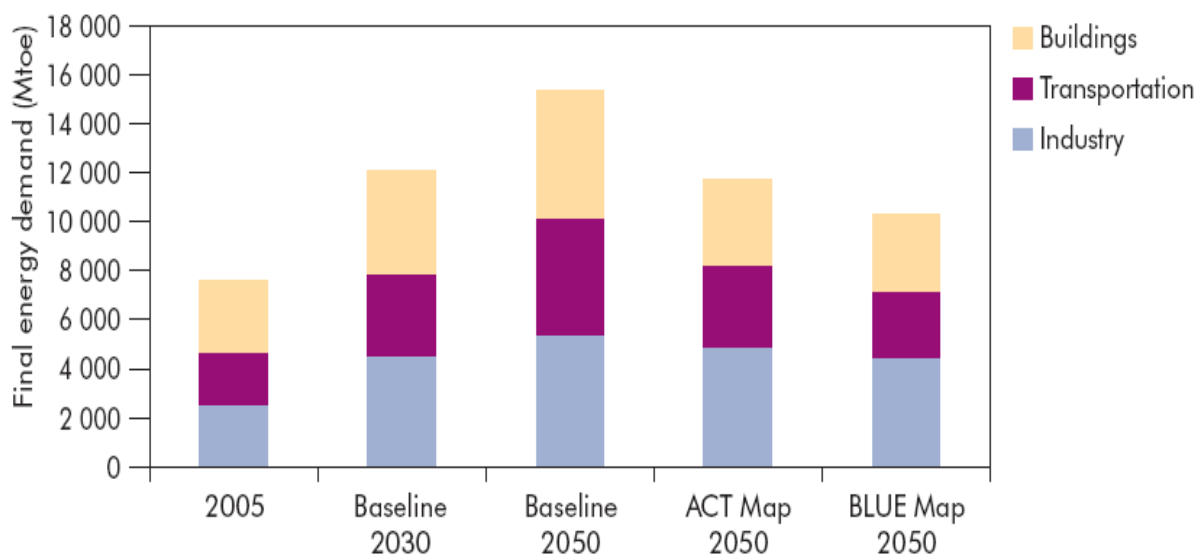
**Fig.2 : Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nello scenario BLUE Map rispetto allo scenario tendenziale per area tecnologica, 2050**



Fonte: IEA (ETP, 2008)

Facendo riferimento alla figura 3, si può notare che la riduzione del 50% delle emissioni globali dello scenario BLUE Map non comporta affatto una riduzione dei consumi globali di energia, anzi: essi potranno aumentare di circa il 33% al 2050, anche se del 36% in meno rispetto allo scenario tendenziale. Questo significa che il cospicuo potenziale di efficienza energetica offerto dalle tecnologie oggi individuabili consente di razionalizzare utilmente la domanda di energia, evitando sacrifici drastici in termini di servizi energetici accessibili.<sup>1</sup>

**Figura 3: Consumi energetici finali globali per settore negli scenari Baseline 2030 e 2050, ACT Map e BLUE Map 2050 (Mtep)**



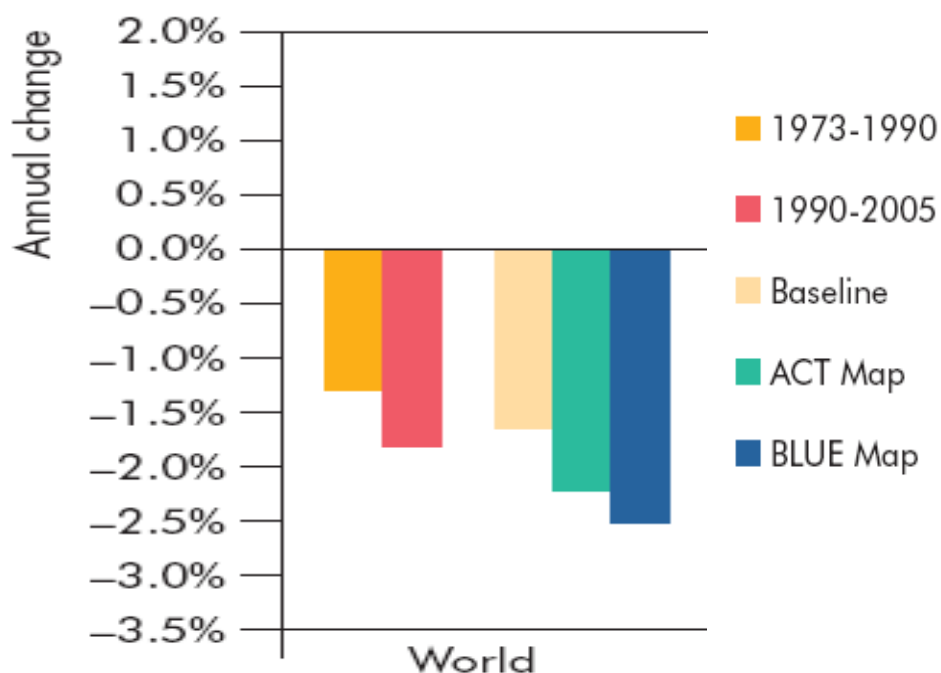
Fonte: IEA (ETP, 2008)

Al fine di individuare l'entità dello sforzo aggiuntivo di efficienza energetica richiesto dalla politica climatica alle economie del globo, il medesimo rapporto dell'IEA pone a confronto i tassi annui di riduzione dell'intensità energetica (consumi energetici finali sul PIL) che si sono verificati a livello globale dopo la prima crisi energetica (1973-1990) e per i processi di globalizzazione successivi alla caduta dei regimi comunisti (1990-2005), con i tassi di miglioramento dell'intensità energetica necessari nello scenario BLUE Map al 2050 (cfr. fig. 4): possiamo notare che il tasso annuo di miglioramento richiesto dalla riduzione del 50% delle emissioni al 2050 è del -2,5%, ampiamente superiore rispetto a quello previsto nello scenario tendenziale (-1,6%), ma comunque non proibitivo, tant'è vero che nell'ultimo quindicennio il tasso di miglioramento globale è stato del -1,8% l'anno circa - merito soprattutto dei processi di efficientamento delle economie in transizione e dei paesi in via di sviluppo nel periodo 1990-2005 (rispettivamente -2,6% e -2,3%, contro -1% dei paesi OECD).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ovviamente, questo vale in termini globali: dato che a lungo termine i paesi sviluppati dovranno impegnarsi su obiettivi di riduzione delle emissioni ben superiori alla media globale per lasciar spazio al necessario sviluppo dei paesi poveri, è evidente che la domanda di energia potrà crescere in valore assoluto solo in questi ultimi paesi, seppur attraverso modalità ben più efficienti e razionali di quanto avvenga oggi.

<sup>2</sup> Contrariamente a quanto si è portati a credere, a livello globale non vi è una correlazione statistica significativa fra efficienza energetica degli Stati e il loro livello di ricchezza assoluto o pro capite. Cfr. ad es. la fig. 12 del dossier "Gli indicatori di posizionamento del sistema Italia su energia e clima: eccellenze, ritardi e omissioni."

**Fig. 4: Cambiamenti storici e proiezioni future dei consumi energetici finali del globo per unità di PIL (tassi medi annui per il periodo storico indicato e per il 2005-2050)**

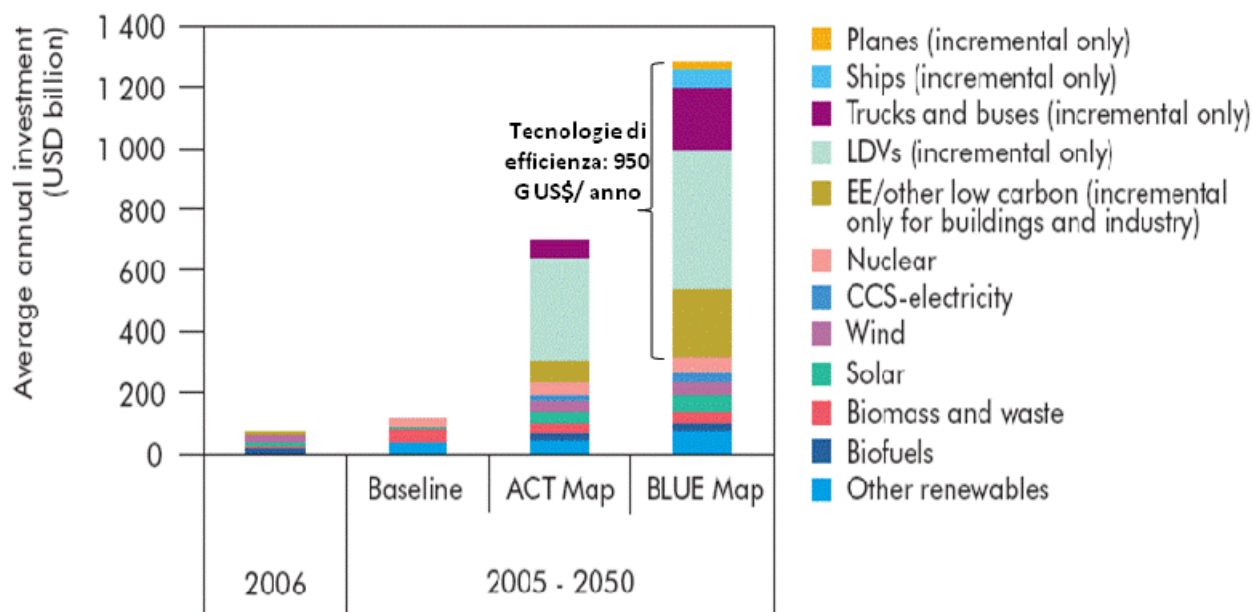


Fonte: IEA (ETP, 2008)

Dove si concentreranno gli investimenti richiesti dalla politica climatica?

La figura 5, ripresa sempre dall'ETP dell'IEA, evidenzia che è necessaria una profonda accelerazione degli investimenti nelle tecnologie di riduzione delle emissioni. Gli investimenti medi annui complessivi dovranno aumentare entro il 2050 di circa diciotto volte rispetto al 2006 e di circa dieci volte rispetto allo scenario tendenziale 2050. **Gli investimenti riconducibili all'efficienza energetica assommano, con 950 miliardi di dollari l'anno su 1300 circa, al 73% degli investimenti complessivi, superando ampiamente lo sforzo richiesto nelle fonti rinnovabili, negli impianti di sequestro del carbonio e nel nucleare.** Si noti che la maggior parte di questi investimenti riguarda le nuove tecnologie di trasporto: nuove navi innovative, nuovi veicoli per il trasporto delle merci e mezzi di trasporto di massa dei passeggeri, modelli di autovetture e aerei.

**Fig. 5: Media degli Investimenti annuali per un insieme selezionato di tecnologie energetiche per la riduzione della CO<sub>2</sub>, nel 2006 e nel periodo 2005-2050 secondo tre scenari IEA (miliardi di dollari US)**



Fonte: IEA (ETP, 2008)



## 2. L'Italia è forte nell'efficienza energetica (ma non lo sa)

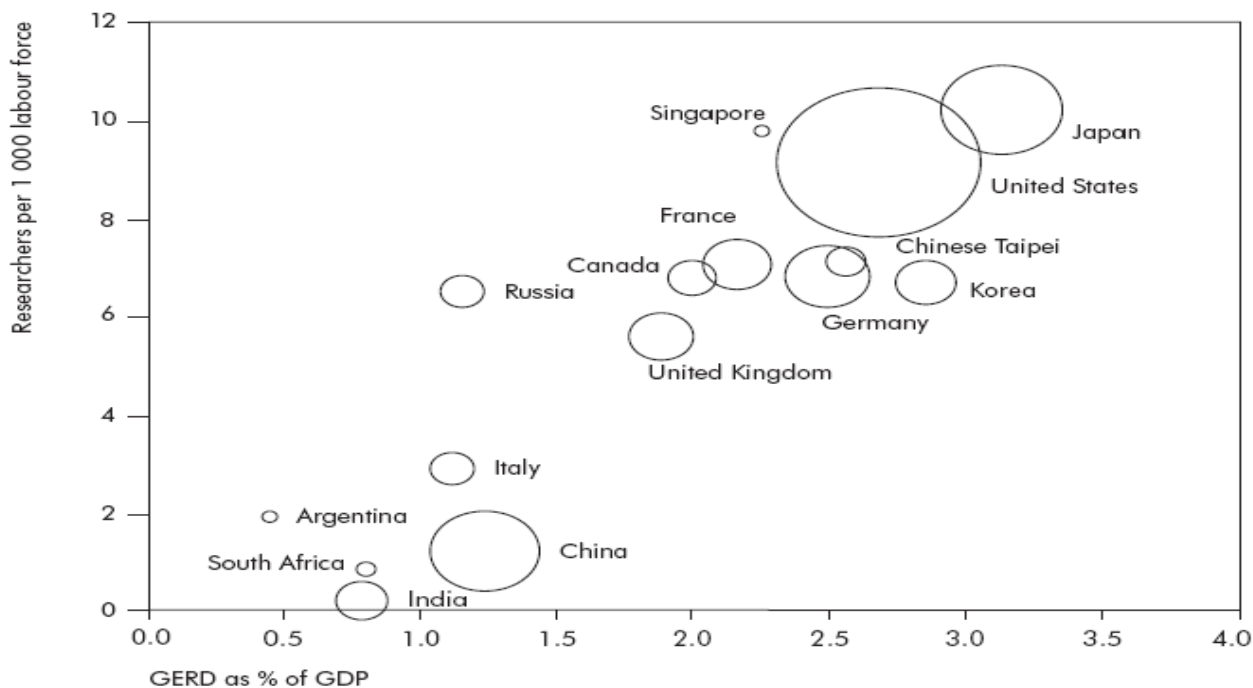
La rassegna effettuata nel dossier “Gli indicatori di posizionamento del sistema Italia su energia e clima: eccellenze, ritardi e omissioni” evidenzia che, nel campo dell'efficienza energetica, il nostro paese può vantare ancora alcuni primati dovuti alla scarsità di fonti energetiche nazionali, alle proprie tradizioni culturali e sociali, alle caratteristiche del nostro territorio, alle scelte imprenditoriali fatte in occasione delle prime crisi energetiche mondiali e alla qualità delle prestazioni energetiche di molti tipi di beni prodotti dalla nostra industria - il recente accordo strategico della Fiat negli Stati Uniti lo dimostra.

Va tuttavia sottolineato che questa situazione non è il frutto delle politiche di efficienza realizzate nel nostro paese in tempi recenti, e nemmeno negli ultimi vent'anni, bensì di un fortissimo miglioramento di efficienza avvenuto in seguito alla crisi petrolifera del 1973. **L'attuale buon posizionamento dell'Italia va quindi interpretato come il residuo di una formidabile rendita di posizione che si è assottigliata nel tempo.**

Questo significa che non possiamo rimanere seduti ad aspettare gli inseguitori. Al contrario: condizioni **produttive e tecnologiche di eccellenza devono spingerci a superare nuovi ostacoli al miglioramento dell'efficienza** attraverso uno sforzo di valutazione delle politiche, degli strumenti, dei punti di forza e di debolezza, ricordando che, per poter intervenire in maniera efficace, la politica ha innanzitutto bisogno di un supporto conoscitivo adeguato.

**Il primo di questi ostacoli riguarda certamente l'attenzione insufficiente nel nostro paese per la ricerca scientifica, la sperimentazione e lo sviluppo delle tecnologie innovative, la diffusione delle innovazioni utili per la collettività (cfr. ad es. la fig. 6).**

**Fig. 6: Spese totali in R&S scientifica e tecnologica (GERD) in rapporto al PIL (ascisse) e numero di ricercatori per mille unità di lavoro (ordinate), anno 2004 in un insieme selezionato di Stati OECD e non OECD**



Fonte: IEA, rapporto ETP 2008. L'area dei cerchi riflette la spesa in miliardi US\$.



Vi sono poi anche altri ostacoli al pieno dispiegamento dei vantaggi economici dell'efficienza energetica (cfr. tab. 1), che saranno richiamati nel prosieguo del rapporto, per l'attenzione che meritano nei vari settori applicativi.

La natura di questi ostacoli merita una riflessione: nessuno di essi è insuperabile. Come vedremo anche nel prossimo capitolo, dedicato alle tecnologie per l'efficienza energetica, non ci sono limiti insuperabili al miglioramento dell'efficienza energetica, se non i principi della termodinamica e la nostra capacità e creatività di innovare prodotti e processi nella direzione di un'efficienza energetica spinta, superiore a quella cui eravamo abituati in passato.

E' anche auspicabile la capacità di convincere i cittadini a cambiare comportamenti sbagliati o a recuperare abitudini virtuose in via di estinzione.

**Tabella 1: Perché, seppur conveniente, di efficienza non se ne fa mai abbastanza? Gli ostacoli agli investimenti in efficienza energetica**

<b>Barriere informative</b>	Non conoscenza della disponibilità di una tecnologia, dei suoi costi, della sua convenienza nell'arco di vita della tecnologia stessa Non conoscenza di misure incentivanti Incertezza sulla durata di un prodotto Incertezza sulla veridicità delle prestazioni dichiarate dal produttore
<b>Barriere gestionali</b>	Difficoltà organizzative e tecnologiche Organizzative: difficoltà a coordinare competenze complesse o carenze nelle singole competenze necessarie (di monitoraggio e diagnosi energetica, di progettazione, di reperimento dei finanziamenti, amministrative, giuridico-contrattuali, etc. ) Tecnologiche: difficoltà a integrare tecnologie molto diverse
<b>Barriere amministrative</b>	Necessità di autorizzazioni, difficoltà burocratiche e oneri impliciti per accedere alle forme di incentivazione
<b>Immaturità temporale</b>	Mancanza di finestre di opportunità nell'intervento Precedenti investimenti non ancora ammortizzati
<b>Immaturità tecnologica</b>	Limiti prestazionali delle tecnologie innovative rispetto alle tecnologie disponibili
<b>Barriere di offerta industriale</b>	Scarsa affidabilità del prodotto, carenze nell'offerta di servizi di manutenzione
<b>Barriere finanziarie</b>	Elevato investimento iniziale, scarsa disponibilità di capitali, difficoltà di ricorso al credito, etc.

### 3. Una panoramica sugli approcci e le tecnologie per l'efficienza energetica

La base produttiva e tecnologica c'è, non partiamo da zero. Le tecnologie utilizzabili per migliorare l'efficienza energetica riguardano praticamente tutti i settori della nostra economia. Buona parte di esse non sono innovazioni radicali avulse dal nostro contesto produttivo; sono, al contrario, innovazioni incrementali nella gamma dei prodotti *già offerti* dalla nostra industria meccanica, elettronica ed elettrotecnica, chimica, dei materiali, per non parlare del grande potenziale di offerta di servizi di miglioramento dell'efficienza energetica offerto dalle ESCO (Energy Service Company), che stanno avendo grande diffusione nel nostro paese anche per merito dello strumento dei certificati bianchi.

#### **Edilizia**

L'edilizia è probabilmente il settore dove, alla luce delle opzioni tecnologiche esistenti, si realizzano i maggiori sprechi energetici, ma è anche quello dove è più difficile intervenire, non certo per i costi effettivi, essendo ampiamente dimostrata la convenienza economica degli investimenti, ma per i disagi d'intervento e per il bassissimo tasso di rinnovamento del patrimonio edilizio. Infatti, progettando opportunamente l'edificio (ad esempio secondo gli standard Casa Passiva o Casa Clima A), è possibile abbattere i livelli di trasmittanza termica, che definiscono le dispersioni delle componenti di un edificio, ad un terzo circa rispetto ai valori limite della vigente legislazione per la climatizzazione invernale degli edifici di nuova costruzione e, addirittura, fino ad un sesto rispetto ai valori degli edifici esistenti.

**Tab.2: Valori della trasmittanza termica dei componenti per un edificio in zona climatica D (Roma) secondo vari standard**

	Trasmittanza Valori centro Italia *	Trasmittanza Dal 1/1/2008 (Dlgs 192/05) **	Trasmittanza Dal 1/1/2010 (Dlgs 192/05) **	Trasmittanza Casa Passiva ***	Trasmittanza Casa Clima A ****
<b>Componente edificio</b>	W/m <sup>2</sup> k	W/m <sup>2</sup> k	W/m <sup>2</sup> k	W/m <sup>2</sup> k	W/m <sup>2</sup> k
<b>Tetto</b>	0,82-1,32-	0.35	0.32	0.12	0.10-0.20
<b>Parete</b>	0,76-1,16	0.40	0.36	0.15	0.10-0.20
<b>Finestra</b>	2.56-6,17	2.8	2.4	0.7	<1,3
<b>Solaio /Cantina</b>	0.51-0,81	0.41	0.36	0.25	0.20-0.30

Fonte: elaborazione Amici della Terra sulla base di:

\* M. Citterio - ENEA "Analisi statistica sul parco edilizio non residenziale e sviluppo di modelli di calcolo semplificati" Report RSE 2009. La colonna riporta i valori delle caratteristiche termo-fisiche delle strutture rappresentative del campione di edifici preso in esame. Tali caratteristiche sono distinte per epoca di costruzione: in particolare le parti opache sono raggruppate in due fasce, cioè ante 1920 fino al 1970 e dal 1971 ad oggi; le pareti trasparenti sono invece distinte secondo cinque fasce.

\*\* Valori limite riportati nell'allegato C del decreto legislativo 192 del 19 agosto 2005 e successive modifiche

\*\*\* Norma tedesca "Passivhaus" per la costruzione di case a bassissimo consumo energetico

<http://www.passivehouse.com/>

\*\*\*\* Casa Clima <http://www.agenziacasaclima.it> (valore di consumo en. edificio <30kWh/m<sup>2</sup> anno)

Nell'edilizia, la possibilità di raggiungere un livello spinto di efficienza energetica e le opportunità offerte dalle fonti rinnovabili disponibili localmente (in termini di insolazione, illuminazione, calore geotermico, biomasse residuali, vento, etc.) richiedono un ripensamento radicale degli interventi tecnologici. Sarebbe un peccato e, in taluni casi, anche un rischio, limitarsi alla sostituzione di singoli impianti per soddisfare specifici bisogni (ad esempio, la sostituzione di una caldaia condominiale a gasolio con una a gas per il riscaldamento potrebbe precludere per vent'anni la convenienza a installare un impianto di micro-cogenerazione tarato sul fabbisogno termico dell'edificio). Gli interventi sull'edificio dovrebbero essere concepiti in maniera organica, tenendo conto delle varie componenti di fabbisogno energetico (ciclo annuale o stagionale, caldo/freddo, acqua calda sanitaria, cottura cibi, illuminazione), delle caratteristiche dell'involucro dell'edificio (trasmittanze e dispersioni dirette) e del contesto in cui è inserito l'edificio (clima, posizione rispetto all'insolazione, accessibilità di risorse rinnovabili, configurazione del tetto, etc.). Data la complessità progettuale, questo approccio è indicato soprattutto per le nuove costruzioni; nel caso degli edifici esistenti non può essere persa l'occasione degli interventi ciclici di ristrutturazione, comunque necessari per la manutenzione in buono stato dell'edificio.

**Le tecnologie** che possono dare un contributo utile alla riduzione dei consumi nell'edilizia riguardano un ampio spettro di settori di offerta:

- impiantistica ad alta efficienza (caldaie a condensazione, impianti di micro-cogenerazione, pompe di calore a compressione o ad assorbimento);
- materiali, dispositivi e prodotti per la riduzione delle dispersioni energetiche delle tubazioni degli impianti termici o per un miglior rendimento della diffusione finale del calore (radiatori ad alta superficie di scambio);
- laterizi innovativi, con caratteristiche di elevato isolamento termico ;
- materiali dedicati per l'isolamento termico degli edifici (argilla espansa, fibra di cellulosa stabilizzata, poliuretano espanso, polistirene espanso sinterizzato purché privo di HCFC e HFC, intonaci e malte per isolamento termico e prevenzione dell'umidità, vernici isolanti, sughero, guaine, teli e membrane per coibentazione, pannelli in fibra di legno e in fibra naturale);
- prodotti e sistemi per la riduzione delle dispersioni e degli assorbimenti di calore (serramenti in PVC con doppi vetri, vetri a controllo solare per la riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva, schermature solari esterne mobili come tende, veneziane, frangisole, lastre isolanti in policarbonato che fanno passare la luce).

Per quanto riguarda i **consumi di elettricità nel residenziale**, un notevole potenziale è offerto dagli interventi sui **sistemi di illuminazione**, attraverso il ricorso alla Home Automation (applicazione di sensori di presenza, sistemi di controllo e regolazione di tutte le utenze energetiche della casa, ivi inclusa l'illuminazione) e programmi di sostituzione delle lampade con tipi ad alta efficienza (LED, lampade fluorescenti, etc.). Così come nel riscaldamento/raffrescamento, anche nell'illuminazione la capacità di effettuare diagnosi organiche e di integrare tecnologie diverse, costituisce il fattore di svolta nella realizzazione degli interventi: un salto di qualità che non può essere lasciato alle iniziative di singoli geometri, amministratori di condominio o privati, ma che richiede un intervento coordinato di società specializzate nell'offerta di servizi di efficienza energetica (ESCO).

**Infine, va ricordato il settore degli elettrodomestici (frigoriferi, congelatori, lavastoviglie, lavatrici, forni elettrici tradizionali e a micro-onde, televisori)**, dove sinora si sono concentrati gli sforzi di informazione al consumatore mediante etichetta e di

incentivazione economica (in taluni casi mal congegnata, dato che si sono incentivate classi di efficienza inesistenti per alcune categorie di prodotti). Una misura “trasversale” spesso citata riguarda l’introduzione di un limite di 1 W ai consumi dei dispositivi di **stand by delle apparecchiature elettroniche**, che attualmente hanno consumi effettivi notevolmente superiori. Una misura diretta a influenzare produttori e importatori non può che essere presa dall’Unione Europea, inoltre, essa avrebbe effetti graduali a lungo termine. Una misura più concreta e con un risparmio medio sulla bolletta dell’ordine dei 100 euro l’anno, è l’applicazione ai gruppi di utenze elettriche di **ciabatte “intelligenti”** (ad es. “televisore + decoder + DVD + VHS”; oppure “computer + monitor + stampante + scanner”), capaci di disattivare le singole utenze qualora esse risultino in stand by da un certo periodo di tempo. In ogni caso, anche i consumi degli elettrodomestici dovrebbero essere ricompresi nell’approccio, più complessivo e a lungo termine, di Home Automation, prima citato.

### **Terziario**

Nel terziario (settore di consumo energetico che comprende il commercio e i servizi, inclusa la pubblica amministrazione) gran parte del potenziale di miglioramento riguarda gli **elettrodomestici per uso professionale** e i sistemi di illuminazione. Per quanto riguarda i primi (lavatrici, sistemi di refrigerazione, forni, etc.) è certamente auspicabile un’estensione dell’attuale direttiva che prevede l’etichetta per le apparecchiature ad uso domestico (1992/75/CE) e la sua armonizzazione con l’altra direttiva, riguardante la progettazione eco-compatibile dei prodotti che consumano energia (cfr. riquadro). Per poter effettuare scelte di efficienza energetica o compatibili con l’ambiente, gli utilizzatori devono essere informati sulle caratteristiche e prestazioni dei prodotti, e le imprese non devono essere gravate da obblighi di valutazione destinati a rimanere nei cassetti degli uffici tecnici, senza alcuna finalità o valorizzazione rispetto alle esigenze collettive.

Nel campo dell’illuminazione, l’ampiezza della scala applicativa offerta dal terziario (uffici, centri commerciali, etc.) offre maggiori opportunità per i sistemi avanzati **di controllo e regolazione della luminosità**, basati sui sensori di presenza; questo in aggiunta ai programmi di sostituzione delle **lampade** convenzionali con modelli ad alta efficienza (LED, lampade fluorescenti, etc.). Inoltre, data l’incidenza crescente nel terziario dei consumi elettrici da **condizionatori**, è necessario innanzitutto realizzare programmi di prevenzione per le grandi utenze (anche basati su incentivi per l’installazione di **sistemi di protezione passiva** dell’edificio, fissi o mobili a seconda della diagnosi energetica). Negli edifici dove non sia sufficiente la prevenzione, occorre evitare la diffusione dei piccoli condizionatori a bassa efficienza, dando priorità agli impianti centralizzati ad alto rendimento (anche in **trigenerazione**)<sup>3</sup> o perlomeno facendo in modo che i piccoli impianti siano **pompe di calore di classe A** (EER>3,2 o COP>3,6).

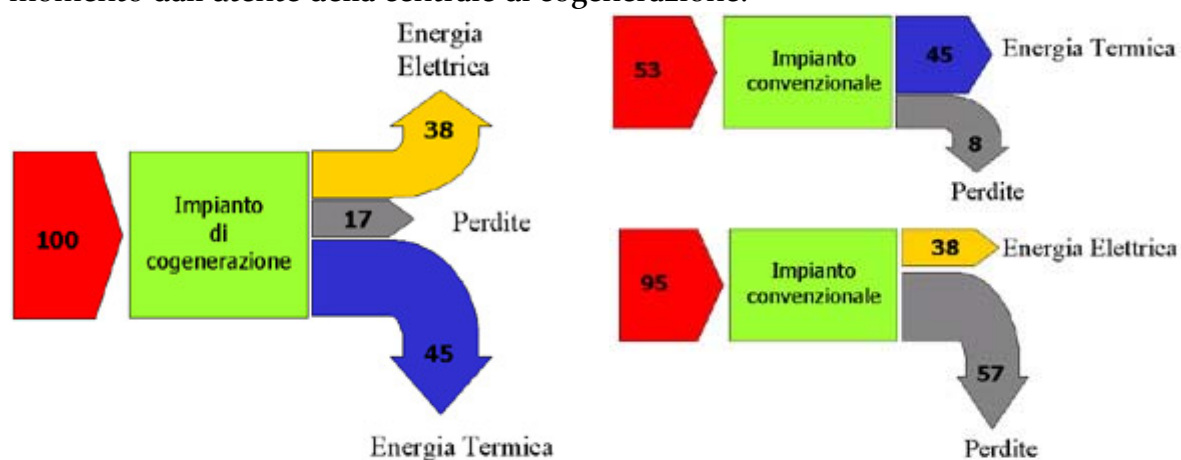
---

<sup>3</sup> I sistemi di trigenerazione, anche denominati CHCP (Cogeneration of Heat, Cooling and Power), derivano dai sistemi di cogenerazione classica. In determinati periodi o per determinati fabbisogni di refrigerazione, una parte o la totalità del calore recuperato dal processo di produzione dell’energia elettrica può essere trasformato in energia frigorifera grazie all’impiego di apparecchiature ad “assorbimento”.

### Riquadro A. Tipi e rendimenti degli impianti di cogenerazione

Le tecnologie di cogenerazione (produzione combinata di elettricità e calore) hanno un vasto campo di applicazione, non limitato ai settori industriali ad alta intensità termica, ma sempre più esteso anche al residenziale, al terziario e all'agricoltura (serre).

L'entità del risparmio energetico degli impianti di cogenerazione varia a seconda delle tecnologie impiegate e delle condizioni di utilizzo del calore e dell'energia elettrica prodotti. In via approssimativa tale risparmio può essere stimato attorno al 30-40%. Facendo riferimento all'esempio riportato nella figura seguente, per produrre la stessa quantità di energia elettrica e termica della cogenerazione (rispettivamente 38 e 45 tep di energia utile, a partire dai 100 tep di energia immessa), nella produzione separata occorre utilizzare 148 tep. Dato che questo vantaggio è originato da una produzione combinata, è necessario che l'energia termica e l'energia elettrica prodotte possano essere utilizzate nello stesso momento dall'utente della centrale di cogenerazione.



Fonte: ing. Tinari F. "Scheda sulla cogenerazione", [www.rinnovabili.it](http://www.rinnovabili.it)

Le principali tecnologie di cogenerazione sono i motori alternativi a combustione interna (MCI), le turbine a gas (TG), le turbine a vapore (TV), i cicli combinati: turbine a gas + turbina a vapore (CC), le celle a combustibile (FC). Ognuna di esse presenta caratteristiche peculiari, che le rendono adatte al soddisfacimento di specifici bisogni energetici (calore ad alta o bassa temperatura, grado di contemporaneità nei consumi di elettricità), a particolari classi di potenza e di indice elettrico/termico (ossia il rapporto fra la potenza elettrica e quella termica generate).

Sempre più interessanti sono le applicazioni su piccola scala dei sistemi di cogenerazione (**micro-cogenerazione** -potenze < 1 MW), in cui il calore viene prodotto ed utilizzato direttamente presso utenti come condomini, ospedali, case di riposo, alberghi, centri sportivi coperti, e serre, che normalmente consumano anche tutta l'energia elettrica auto-prodotta. Le tecnologie convenzionali per la micro-cogenerazione sono motori a combustione interna, ma di recente sono diventate sempre più convenienti le microturbine alimentate a gas (anche per la semplicità e praticità d'installazione nei casi allacciati dalla rete gas). I pregi principali delle micro-turbine sono gli elevati rendimenti, la possibilità di regolare la potenza termica in base al carico senza condizionare i rendimenti della generazione elettrica, i bassi costi di manutenzione, le emissioni in atmosfera estremamente basse, la grande compattezza, l'assenza di vibrazioni ed il livello di rumorosità relativamente contenuto.

## Industria

Nell'industria va intensificata la sostituzione del parco di motori elettrici di bassa e media potenza con **pompe, ventilatori, macchine utensili** certificati per lo standard di efficienza più elevato (EFF1). Un altro intervento riguardante i motori elettrici è l'installazione di **inverter** sui motori che operano a portata variabile, un dispositivo che consente di regolare la velocità del motore alle esigenze di portata dell'aria (ventilatori) o dell'acqua (pompe), evitando tarature al massimo del carico e l'impiego di regolatori meccanici a valle. In base alle stime della task force di Confindustria (2007), gli interventi sui motori elettrici hanno un potenziale complessivo di circa 17 TWh l'anno, realizzabile entro il 2020 (vedi riquadro A). Un rilevante potenziale nell'industria è riscontrabile anche nei sistemi di illuminazione (4,6 TWh), sia mediante la diffusione dei **sistemi di controllo della presenza e luminosità** che mediante programmi mirati di sostituzione delle **lampade** con tipologie di maggior efficienza (lumen/Watt). Per quanto riguarda i consumi di calore nell'industria, oltre alle utenze diffuse (riscaldamento di capannoni, magazzini, etc.), per le quali vi è un rilevante potenziale applicativo per gli impianti di **cogenerazione di piccola taglia**, ci sono le utenze ad alto consumo, associate a specifici processi produttivi (industria siderurgica, materiali per costruzioni, vetro e ceramica, chimica e petrolchimica). Le valutazioni effettuate nell'ambito della Task Force di Confindustria portano a ritenere che parte degli impianti di cogenerazione già usati nelle industrie di processo, come quelli a contropressione e a condensazione a spillamento, potrebbe essere più convenientemente sostituita con impianti di cogenerazione a ciclo combinato, più efficienti sotto il profilo dei rendimenti (cfr. tabella 3). Inoltre, soprattutto nei sistemi produttivi complessi e nelle linee di produzione, l'applicazione di **sistemi innovativi di monitoraggio e controllo** può soddisfare congiuntamente funzioni di ottimizzazione dei rendimenti energetici, di manutenzione programmata (prevenzione dei guasti e degli scarti di lavorazione) e di qualità del prodotto.

**Tab. 3: sintesi delle principali caratteristiche tecniche ed economico-finanziarie delle varie tecnologie di cogenerazione.** (Fonte: FIRE - [www.fire-italia.it](http://www.fire-italia.it))

	motori alt. a comb. interna (MCI) (a)	turbine a gas (TG)	turbine a vapore (TV)	cicli combinati (CC)	celle a comb. (FC)
combustibili utilizzabili (b)	M,G	Tutti	M,G	M,G	H,M
rendimento complessivo (%) (c)	70-85	75-90	70-85	60-85	70-85
rendimento elettrico (%) (d)	25-50	10-30	20-38	35-55	40-60
rendimento termico (%) (e)	30-45	60-75	35-50	10-45	35-45
indice elettrico-termico (f)	0,2-0,5	0,1-0,2	0,2-0,8	0,8-10,0	0,2-0,8
investimento (€)	700-900	2000-3000	500-1300	600-1400	3000-4000
costo manutenzione (c€)	1,0-1,6	0,3-0,5	0,6-0,8	0,4-0,6	n.d.

(a) I valori del rendimento sono riferiti al recupero di tutto il calore disponibile; nel caso in cui si sfruttino solo i gas di scarico il rendimento complessivo cala del 15-30%.

(b) M: gas naturale; G:gasolio; H: idrogeno e metanolo

(c) Rendimento complessivo o globale ( $\eta_g$ ): rapporto tra la somma della potenza termica ed elettrica generate e la potenza primaria in ingresso.

(d) Rendimento elettrico ( $\eta_e$ ): rapporto tra la potenza elettrica generata e la potenza primaria in ingresso.

(e) Rendimento termico ( $\eta_t$ ): rapporto tra la potenza termica generata e la potenza primaria in ingresso.

(f) Indice elettrico/termico ( $I_e$ ): rapporto tra la potenza elettrica e la potenza termica generate.



## **Riquadro B. Il potenziale di efficienza nei motori elettrici ad alto tasso di utilizzo annuo <sup>4</sup>**

La task Force di Confindustria sull'efficienza energetica ha individuato un notevole potenziale di miglioramento dell'efficienza energetica intervenendo sui motori elettrici, che incidono per 132 TWh nell'industria (75% dei consumi elettrici nell'industria) e per 19 TWh nel terziario, per complessivi 156 TWh (oltre il 50% dei consumi elettrici nazionali non domestici). La progressiva e graduale sostituzione del parco di motori elettrici di potenza inferiore a 90 kW dallo standard attualmente più diffuso (EFF<sub>3</sub>) allo standard di efficienza più elevato (EFF<sub>1</sub>), a partire dai motori con un tasso di utilizzo più elevato (pompe, ventilatori, compressori, macchine utensili, etc.), fino a sostituire l'intero parco, può consentire un risparmio annuo nel 2017 di 6,2 TWh. Un ulteriore intervento riguarda l'installazione di inverter al fine di ottimizzare i consumi dei motori elettrici in base alle necessità reali di carico, evitando ridondanze. Questo tipo di intervento, la cui fattibilità va valutata caso per caso, dove idoneo consente di ottenere risparmi energetici compresi fra il 15-35%. Tenendo conto delle applicazioni in cui gli inverter sono tecnicamente ed economicamente giustificabili, Confindustria stima un risparmio annuo che può superare gli 11 TWh al 2014. L'extracosto dei motori ad alta efficienza e degli inverter sarebbe ampiamente e velocemente ripagato dai risparmi energetici ottenibili (tempi di ritorno rispettivamente di 3 e 2 anni circa). Infatti, nel caso dei motori elettrici, l'extracosto iniziale rappresenta solo il 2% del costo stimato per l'intero arco di vita del prodotto, mentre il costo dovuto ai consumi elettrici del motore stesso incide per il 97%.

Il problema è che vari tipi di barriere si frappongono ad un'accelerazione delle iniziative di sostituzione dei motori elettrici obsoleti e alla scelta dei dispositivi più efficienti, col rischio che si realizzi una sostituzione sub-ottimale sotto il profilo dell'efficienza energetica, destinata a riflettersi sul parco motori per molti anni: barriere conoscitive, innanzitutto, che impediscono l'accesso ai prodotti ad alta efficienza e la valutazione di convenienza nell'ottica del ciclo di vita (*life cycle costing*); barriere tecniche e gestionali, dovute al fatto che gli utilizzatori finali spesso non acquistano direttamente i motori o gli inverter bensì indirettamente, attraverso fornitori di sistemi più o meno complessi (macchinari, linee di produzione), in cui la dimensione economica del risparmio energetico non è correttamente valutata; altre barriere, come l'incertezza delle prestazioni effettive dei prodotti, possono ostacolare scelte razionali. E' ovvio che ciascuno di questi ostacoli richiede azioni specifiche di prevenzione, ma è altrettanto ovvio che un semplice meccanismo di incentivazione, come quello introdotto dalla finanziaria 2007 e prorogato fino al 2010, fornisce un segnale inequivocabile di opportunità, a patto che sia accompagnato dalla necessaria certificazione delle prestazioni della tecnologia incentivata.

<sup>4</sup> Tutti i dati citati in questa scheda sono tratti dal documento della Task Force di Confindustria Efficienza Energetica (coordinatori Beccarello, Clerici), "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza Energetica", 2007.



### *Rete di trasmissione e distribuzione dell'elettricità*

La riduzione delle perdite di rete si realizza con tre tipologie d'intervento: miglioramenti del processo di distribuzione dell'energia elettrica attraverso costruzione di nuove cabine primarie e secondarie; riduzione delle perdite per resistenza dei conduttori attraverso il rifacimento delle linee; e avvicinando gli impianti produttivi ai centri di utenza (generazione distribuita), approccio che richiede comunque interventi di potenziamento e ristrutturazione della rete, essendosi questa sviluppata con un approccio *Top-Down* (dai grandi impianti alle linee ad alta, media e bassa tensione). In base alle stime dell'ENEA (2008), gli interventi di ammodernamento della rete di trasmissione già pianificati da TERNA (realizzazione del piano di sviluppo della rete) e ulteriori interventi di ammodernamento delle reti di distribuzione (rifacimento di linee e cabine di distribuzione) possono consentire una riduzione delle perdite di elettricità per 2 TWh circa al 2020.

### *Trasporti*

Lo spettro degli interventi tecnologici per il miglioramento dell'efficienza energetica è molto ampio. Un corretto approccio all'efficienza energetica riguarda la considerazione congiunta e integrata di tutte le principali modalità di trasporto, in funzione dei due principali servizi finali: il trasporto dei passeggeri e quello delle merci. Per quanto riguarda i **passeggeri**, ampi miglioramenti energetici, sia in senso relativo (efficienza) che assoluto (risparmio), sono realizzabili dallo spostamento della domanda di mobilità verso il trasporto elettrico su rotaia, e questo per tutti gli ambiti: urbano (metropolitane), di collegamento città-periferia (metropolitane leggere, linee ferroviarie locali-regionali) e di lunga distanza (linee intercity, in concorrenza sia col trasporto su strada e che con l'aereo).

Banale a dirsi, questo significa grandi e piccole opere di costruzione -capacità che nel nostro paese non mancano di certo- ed anche sistemi di distanziamento dei treni per l'ottimizzazione delle tracce, tecnologie di efficientamento della trazione ferroviaria,<sup>5</sup> rete elettrica abilitata al riutilizzo dell'elettricità recuperata (frenata rigenerativa), materiale rotabile a basso consumo energetico e- allargando il campo al trasporto pubblico su strada-autobus a basso consumo, flessibilità nei mezzi e nelle forme del servizio pubblico (maxibus sulle linee ad alta frequentazione, taxi collettivo nelle arterie di collegamento con l'aeroporto, mini-autobus a chiamata, etc.). Le opzioni tecnologiche non sono tutto: la costruzione di una strategia di efficienza energetica nella mobilità passeggeri deve essere accompagnata dalla domanda del pubblico e questo significa riuscire ripensare la qualità dei servizi pubblici locali alla luce della competizione col trasporto privato, e quindi occorre coinvolgere settori e tecnologie che vanno dalle *information technology* ai servizi di pulizia (dei mezzi pubblici, delle fermate e delle stazioni) che, banale a dirsi, richiedono anch'essi tecnologia e capacità imprenditoriale.

---

<sup>5</sup> Nelle valutazioni di SET PLAN 2008, l'ENEA stima che l'adozione generalizzata sulle locomotive di sistemi di supporto alla guida efficiente del macchinista (*energy efficiency driving*), a partire dal contatore di consumo in cabina, consentirebbe un risparmio al 2020 pari a 2,2 TWh, corrispondente a circa il 10% dei consumi elettrici del trasporto su rotaia.

**Tab. 4: Consumi specifici di energia ed emissioni di CO<sub>2</sub> per le principali categorie e modalità di trasporto**

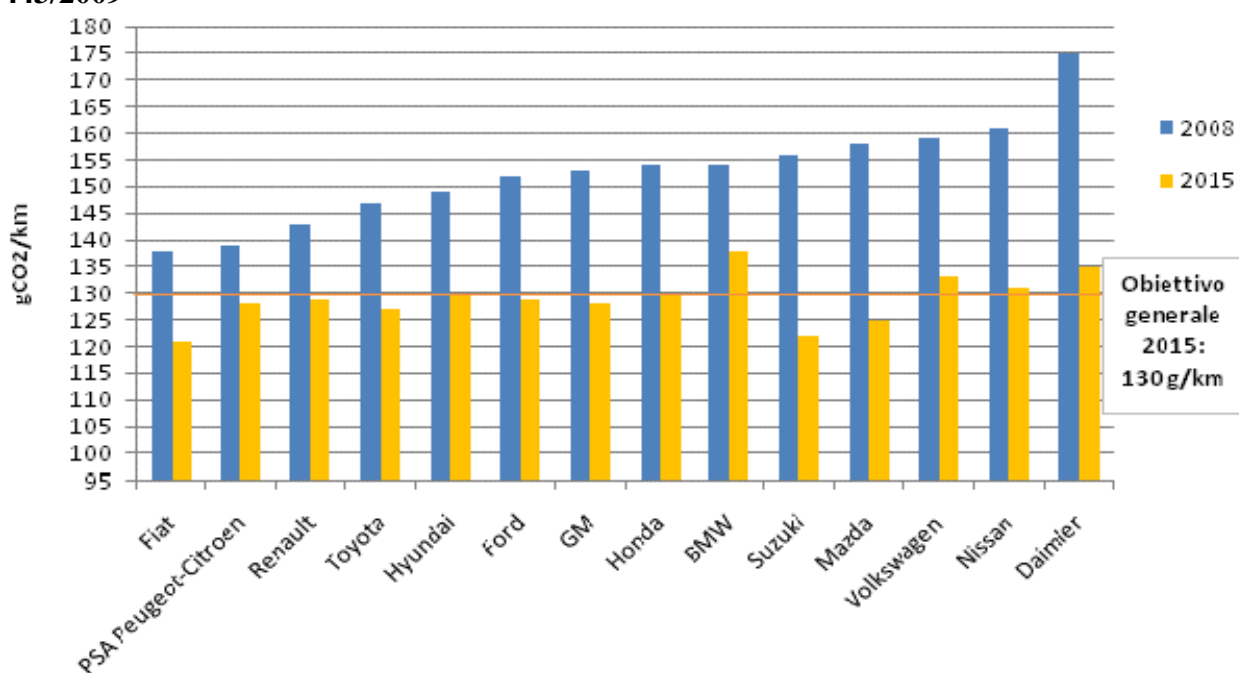
	<b>gr. eq. petrolio / pax-km</b>	<b>g CO<sub>2</sub> / pax-km</b>
Autovetture	35,1	105
Due ruote	26,9	80
Autobus e pullman	10,2	31
Ferrovie	16,0	35
Metropolitane	10,0	21
Aereo - voli pax nazionali	64,5	192
Aereo - Voli pax internazionali Italia	46,5	138
Aereo - tutti i voli passeggeri	49,4	147

Fonte: Lombard, Molocchi (2006), Quinto rapporto Amici della Terra/FS spa sui costi ambientali e sociali della mobilità.

Ulteriori miglioramenti di efficienza sono realizzabili anche nel settore della mobilità privata.

La recente entrata in vigore del regolamento per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto, con l'introduzione di un obiettivo settoriale di 130gCO<sub>2</sub>/km al 2015 e di 95 gCO<sub>2</sub>/km al 2020 e con l'imposizione di obiettivi differenziati dei produttori auto (cfr. barre arancioni della fig. 7), ha già determinato una forte accelerazione dei programmi di industrializzazione delle tecnologie innovative disponibili. Ma il conseguimento degli obiettivi dei produttori dipende anche dalle misure di accompagnamento decise in tutta Europa che possono favorire l'utilizzo di veicoli sempre più efficienti. L'approccio seguito dall'Europa, infatti, non va a premiare l'offerta da parte delle case di singoli modelli innovativi, bensì l'effettiva vendita di modelli più efficienti su tutta la gamma offerta, responsabilizzando i produttori anche nel marketing pubblicitario e i governi nelle misure di sostegno all'ammodernamento tecnologico. In questa logica, il primato in Europa ottenuto e mantenuto da Fiat da ormai oltre un decennio (cfr. fig. 7) va visto come un patrimonio del sistema paese che richiede continua attenzione di governo, anche mediante un pieno coinvolgimento del settore nelle politiche di promozione dell'efficienza energetica e di riduzione dei gas serra in Italia e all'estero.

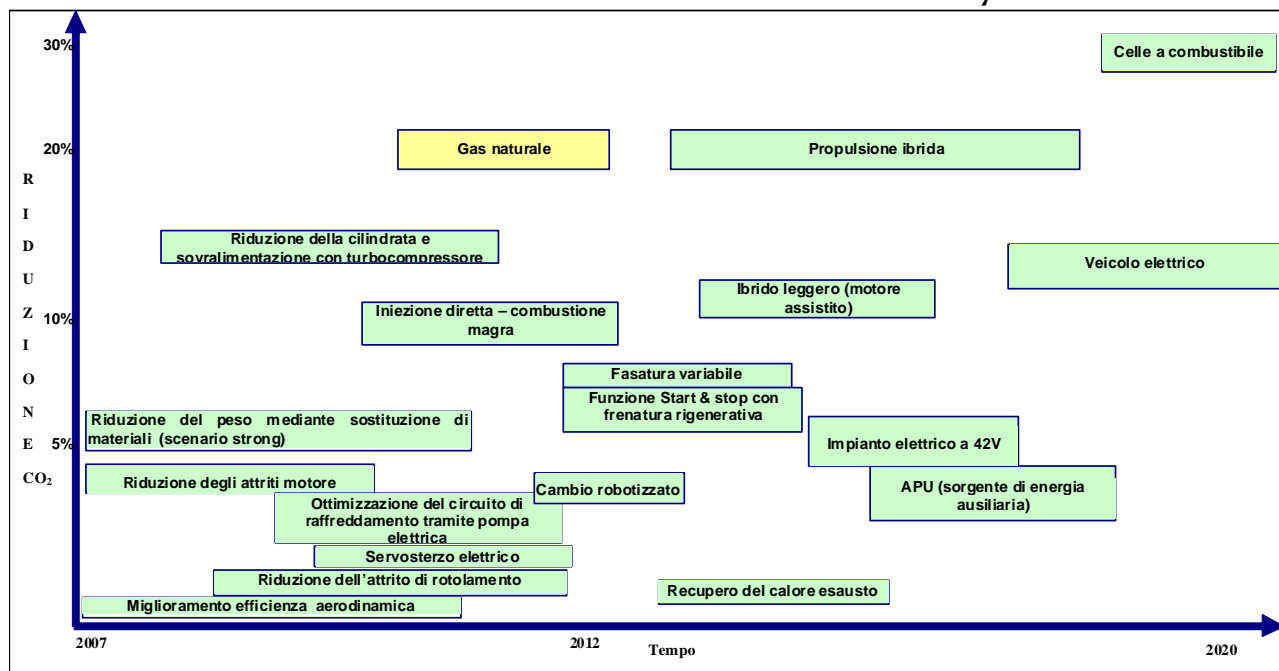
**Fig. 7: Media delle emissioni di CO<sub>2</sub>/km del venduto 2008 nell'UE per i principali produttori auto e confronto rispetto agli obiettivi dei produttori al 2015 in base al Regolamento CE n. 443/2009**



Fonte: T&E (2009) "Reducing CO<sub>2</sub> Emissions from New Cars: A Study of Major Car Manufacturers"

Sotto il profilo delle tecnologie accessibili, la fig. 8 illustra la Road map per l'introduzione di tecnologie per il contenimento delle emissioni delle auto elaborata prima dell'emanazione del regolamento. Molte delle tecnologie previste tre anni fa sono già oggi applicate su molti modelli. Con la diffusione dei modelli "multi-fuel" si amplia la gamma dei carburanti che il sistema di distribuzione deve poter fornire. Inoltre, quasi tutte le case automobilistiche hanno avviato massicci investimenti di industrializzazione su una opzione a medio e lungo termine ad alto potenziale di riduzione della CO<sub>2</sub> (veicoli ibridi ed elettrici), e questo pur in assenza di significative novità nel superamento dei noti limiti di autonomia e densità energetica delle batterie. Nel quadro d'indirizzo europeo e nazionale permangono numerosi fattori di incertezza e vuoti da colmare, come ad esempio le modalità di calcolo dei consumi specifici e delle emissioni indirette di CO<sub>2</sub> delle auto elettriche, o i dubbi sulla compatibilità dell'elettrificazione del trasporto –sicuramente auspicabile sotto il profilo dell'efficienza energetica- con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nella produzione di elettricità. Una strategia di efficienza energetica per l'Europa e per l'Italia vuol dire anche saper accompagnare questi processi di investimento con uno sforzo adeguato di valutazione e indirizzo da parte delle istituzioni preposte.

**Figura 8: Autovetture: Road map per l'introduzione di tecnologie per il contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> – scenario tendenziale 2007-2020**



Fonte: IEEP-TNO-LAT (2006), "Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO<sub>2</sub>-emissions from passenger cars". (In verde sono evidenziate le opzioni rilevanti per l'efficienza energetica)

Anche nell'ambito del **trasporto merci** le tecnologie di efficienza energetica vanno individuate con un approccio complessivo, esteso a tutte le modalità utilizzabili in maniera integrata (cfr. tab. 5).

Il presupposto dell'innovazione negli schemi organizzativi, nella logistica e nelle tecnologie veicolari è il monitoraggio continuo e periodico da parte degli operatori dei consumi energetici e dei parametri operativi in tutte le fasi del trasporto (veicoli usati, quantitativi trasportati, distanze percorse, tassi di riempimento, etc.): solo in questo modo è possibile verificare le proprie prestazioni e confrontarle con benchmark di riferimento.

Nel settore del trasporto merci su strada occorre a nostro parere un intervento legislativo di ulteriore stimolo delle iniziative spontanee di ricerca dell'efficienza da parte dell'industria, analogo al regolamento CO<sub>2</sub> auto appena approvato. Mentre nel caso dei veicoli commerciali leggeri la Commissione europea sta già lavorando ad una sua proposta, è ancora in alto mare un'iniziativa per i veicoli pesanti. Un criterio di differenziazione dello standard basato sulla massa o sulla portata massima ammissibile potrebbe assicurare la necessaria equità di trattamento.

**Tab. 5: Emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> del trasporto merci: un confronto fra modalità**

Modalità di trasporto		CO <sub>2</sub> (g/t-km)	Anno	Fonte (ambito di stima)
<b>Strada</b>	Veicoli stradali per trasporto merci (massa nom. massima < 3,5 tonn)	685	2003	A (valori medi Italia)
	Veicoli stradali per trasporto merci (tutti i veicoli con m.n.m.> 3,5 tonn. , 6,2 tonn carico medio)	112	2003	A (valori medi Italia)
	Veicoli stradali per trasporto merci (autoarticolati con m.n.m. 40-44 tonn, 16 tonn carico medio)	61	2003	A (valori medi Italia)
<b>Rotaia</b>	Treni merci	36	2003	A (valori medi Italia)
<b>Aviazione</b>	Voli cargo	556	2003	A (valori medi Italia)
<b>Trasporto marittimo</b>	Cisterne (Oil, Chemicals, LG, altro)	11	2007	B (valori medi globali)
	Portarinfuse solide	10	2007	B (valori medi globali)
	Carico generale e specializzato	42	2007	B (valori medi globali)
	Portacontainer & Reefer	18	2007	B (valori medi globali)
	Ro-pax and Ro-Ro cargo	145	2007	B (valori medi globali)
	<i>Totale navi da carico e miste carico/pax</i>	<i>17</i>	<i>2007</i>	<i>B (valori medi globali)</i>

Fonti: (A) Lombard, Molocchi (2006), *Quinto rapporto Amici della Terra/FS spa sui costi ambientali e sociali della mobilità*, (B) Maffii, Chiffi, Molocchi (2007), *External costs of maritime transport, report for the European Parliament*

### **Riquadro C: Trasporto marittimo: le tecnologie per il miglioramento dell'efficienza energetica**

Il trasporto marittimo internazionale, unico grande settore ad essere rimasto escluso dalle normative di controllo delle emissioni di CO<sub>2</sub> varate dall'Unione Europea e dai principali paesi industrializzati. Dal 1997, le emissioni di CO<sub>2</sub> del trasporto marittimo internazionale sono cresciute del 100% e oggi ammontano a 870 milioni di tonnellate l'anno. Includendo anche il cabotaggio nazionale e la pesca, le emissioni di CO<sub>2</sub> superano il miliardo di tonnellate l'anno e corrispondono a circa il doppio di quelle dell'Italia e al 3,2% di quelle globali. Le emissioni della flotta di bandiera italiana possono essere stimate a circa 17 milioni di tonnellate (25 milioni se si applica il criterio della flotta controllata da società italiane).

Il potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del trasporto marittimo a medio termine è quasi esclusivamente riconducibile all'efficienza energetica, ed è stato valutato dall'IMO compreso fra il 25% e il 75%. Le aree di miglioramento riguardano sia la progettazione delle navi nuove che la gestione e l'adeguamento tecnologico della flotta esistente. Per quanto riguarda la progettazione, gli interventi vanno dall'applicazione di modelli di ottimizzazione delle dimensioni-nave, a strutture più leggere (sostituzione di materiali), a estensioni e innovazioni di design dello scafo atti ad aumentare la stabilità e l'energia propulsiva utile, a innovazioni come la "lubrificazione ad aria", le eliche controrotanti o con forme innovative, i sistemi di monitoraggio delle prestazioni del sistema di propulsione. Altrettanto numerose le opzioni per quanto concerne gli apparati motore (diversamente indicate per i vari tipi di navi): applicazioni del Common rail, motori diesel-elettrici, apparati combinati diesel-elettrici - diesel convenzionali, sistemi di recupero del calore dell'apparato motore (con o senza generazione di elettricità per i servizi di bordo), applicazione di inverters ai numerosi motori elettrici "minori" di bordo come le pompe di raffreddamento ad acqua e o ventilatori. Altrettanto diversificata la gamma delle opzioni di miglioramento sulle navi esistenti, che vanno dai rivestimenti e vernici per ridurre le perdite da frizione dello scafo, ai sistemi di monitoraggio dei consumi nave (attraverso il controllo integrato delle prestazioni dei vari sistemi di bordo e dei principali fattori di consumo e dispersione), ai sistemi di weather routing. Più in generale, anche in questo settore i sistemi organizzativi di gestione orientati al risparmio energetico (la tecnologia intesa come servizio) costituiscono il presupposto per un salto di qualità nelle prestazioni.

#### 4. Il potenziale di risparmio energetico in Italia

La più recente e completa valutazione quantitativa del potenziale di risparmio energetico nel nostro paese è quella realizzata dall'ENEA nel marzo 2008 nell'ambito del SET PLAN, che aggiorna al 2020 le precedenti stime, effettuate rispettivamente da Confindustria e dal Piano Nazionale del Governo nel 2007 con riferimento al 2016, anno di scadenza dell'obiettivo di risparmio mediante misure di efficienza energetica posto dalla direttiva comunitaria del 2006 sull'efficienza negli usi finali dell'energia (9% della media dei consumi finali di energia del periodo 2001-2005). In tutti e tre i documenti citati, il potenziale di risparmio energetico dell'Italia è stato stimato considerando le misure di efficienza energetica realizzabili a costo sociale zero o con costi confrontabili con quelli delle altre politiche energetiche:

- Forchetta stimata da Confindustria (2007): 11,0 - 23,6 Mtep di energia finale.
- Piano nazionale per l'efficienza energetica (luglio 2007): 11 Mtep di energia finale al 2016.
- ENEA SET Plan (marzo 2008): 23,4 Mtep nel 2020 di risparmio nei consumi finali di energia, di cui 6,3 Mtep nel settore elettrico (73 TWh) e 17,2 Mtep nei settori diversi dall'elettricità (cfr. tabella seguente).

**Tabella 6: Potenziale di risparmio al 2020 di energia elettrica e altre forme di energia nei settori di impiego finale, Mtep di energia finale**

Settore	Risparmi al 2020 (TWh/a)	Risparmi al 2020 (Mtep/a)	Contributo settore in %
<i>Impieghi di energia elettrica</i>			
Residenziale	30,8	2,7	42,2%
Terziario	14,2	1,2	19,5%
Industria	22,8	2,0	31,2%
Infrastrutture	5,2	0,4	7,1%
<b>Totale risparmi di energia elettrica</b>	<b>73,0</b>	<b>6,3</b>	<b>100,0%</b>
<i>Impieghi di altre forme di energia</i>			
Residenziale		5,4	31,4%
Terziario		1,8	10,4%
Industria		3,7	21,5%
Trasporti		6,3	36,7%
<b>Totale risparmi di altre forme energia</b>		<b>17,2</b>	<b>100,0%</b>
<i>Totale</i>			
Residenziale		8,1	34,3%
Terziario		3,0	12,8%
Industria		5,7	24,1%
Trasporti e infrastrutture		6,7	28,8%
<b>Totale risparmi di tutte le forme energia</b>		<b>23,5</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: ENEA (marzo 2008)



Per quanto riguarda i consumi finali lordi di energia elettrica, il potenziale di risparmio maggiore è individuato nel settore residenziale (42%) e nell'industria (31%), seguita dal terziario (19%), ma anche gli interventi sulla rete elettrica e nelle infrastrutture di trasporto possono dare un contributo importante (7%). Per quanto riguarda le altre forme di energia, spicca il potenziale di risparmio nei trasporti (37%, per la maggior parte attribuibile alle innovazioni tecnologiche dei veicoli) e di nuovo nel residenziale (31%). Considerando congiuntamente tutte le forme di energia, il potenziale maggiore è nel residenziale (34%), seguito dai trasporti e infrastrutture (29%), dall'industria (24,1%) e dal terziario (12,8%). Dato che il contributo al potenziale di risparmio dei diversi settori di impiego finale dovrebbe essere rapportato alla loro incidenza sui consumi di energia (nello scenario tendenziale al 2020 elaborato da ENEA nel 2008), la tab. 7 propone un indice di potenziale relativo di miglioramento energetico di ciascun settore. Si può allora verificare che il potenziale di risparmio energetico nel settore civile (residenziale e terziario insieme) è superiore del 16% rispetto alla sua quota sui consumi attesi, mentre negli altri due macrosettori (industria; trasporti e infrastrutture) il potenziale di risparmio è rispettivamente del 14% e dell'8% inferiore alla loro quota. **Il settore civile è quindi il macrosettore di consumo finale che presenta maggiore potenziale di risparmio energetico, mentre l'industria presenta un potenziale di risparmio energetico relativamente contenuto, tanto da risultare inferiore a quello dei trasporti.**

**Tab. 7: Indice di potenziale di risparmio relativo alla quota del settore (indice 1 = quota di risparmio del settore uguale alla quota del settore sui consumi finali di energia)**

Impieghi di tutte le forme di energia	Risparmi al 2020 (ktep/a)	% su risparmi	Quota del settore sui consumi finali (scenario tend. 2020)	Indice di potenziale di risparmio relativo
Civile	11.080	47,1%	40,6%	1,16
<i>Residenziale</i>	8.068	34,3%	<i>nd</i>	<i>nd</i>
<i>Terziario</i>	3.012	12,8%	<i>nd</i>	<i>nd</i>
Industria	5.671	24,1%	28,1%	0,86
Trasporti e infrastrutture	6.780	28,8%	31,3%	0,92
<b>Totale risparmi</b>	<b>23.530</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>1,00</b>

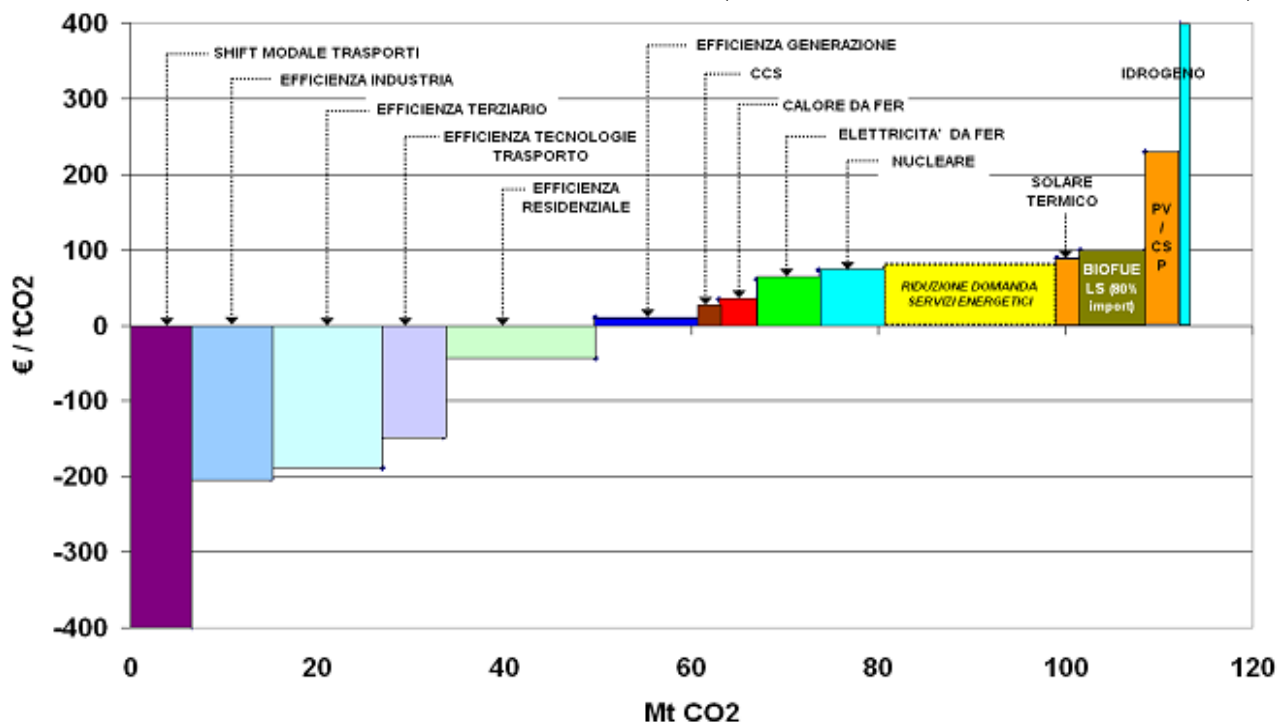
Fonte: elaborazione Amici della Terra in base a ENEA (marzo 2008)

## 5. La convenienza delle misure di efficienza energetica

Le misure di efficienza energetica sono molto convenienti per la collettività, in quanto -a fronte dell'investimento iniziale- consentono a medio e lungo termine ingenti risparmi sui costi e sulle bollette delle varie forme di energia, aumentando la produttività delle imprese e liberando risorse per altre forme di spesa delle famiglie. Come abbiamo visto nel precedente capitolo, se le principali misure oggi a portata di mano negli usi finali dell'energia elettrica fossero realizzate nel prossimo decennio si potrebbero risparmiare 73 TWh l'anno entro il 2020, cioè un chilowattora su cinque: in termini economici il risparmio complessivo è valutabile in circa 72 miliardi di euro nel periodo 2010-2020 (nel 2020 il risparmio annuo arriverebbe a 12 miliardi di euro), distribuito fra famiglie, imprese dell'industria e del terziario, enti pubblici come ospedali e scuole, e amministrazioni pubbliche.

Fra le varie opzioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, gli interventi di efficienza energetica sono fra i pochi a non avere costi sociali netti per tonnellata di CO<sub>2</sub> ridotta, anzi generalmente essi presentano un vantaggio economico netto per la collettività. La recente ed esclusiva valutazione dell'ENEA dei costi di abbattimento delle emissioni in Italia in uno scenario di accelerazione tecnologica al 2020 (cfr. fig.9) evidenzia che le uniche opzioni tecnologiche con benefici sociali netti sono quelle riconducibili al miglioramento dell'efficienza energetica, e precisamente le misure praticabili nell'industria, nel terziario, nei veicoli di trasporto, nell'edilizia residenziale e nello spostamento della domanda di trasporto verso modalità più efficienti. Inoltre, misure di efficienza con costi minimi sono individuate anche nella produzione e trasmissione di elettricità, per un potenziale complessivo di riduzione delle emissioni nelle aree citate di 60 Mt CO<sub>2</sub> nel 2020 rispetto allo scenario tendenziale nel medesimo anno. Vi è poi un ulteriore potenziale di circa 16 Mt CO<sub>2</sub> derivante dalle misure di riduzione della domanda attraverso forme "strutturali" di risparmio energetico, misure che comportano il cambiamento di comportamenti di consumo o l'abbandono di produzioni, il cui costo sociale è di circa 80 euro/tonn. CO<sub>2</sub>, un livello comparabile ai costi attualmente previsti per il nucleare e per alcune importanti fonti rinnovabili, comunque inferiore ai costi di riduzione della CO<sub>2</sub> associati alle rinnovabili oggi più onerose (fotovoltaico) e alla produzione di idrogeno su vasta scala per un suo utilizzo come combustibile nei trasporti.

Fig 9: Costi / benefici sociali netti della riduzione di CO<sub>2</sub> (asse delle ordinate, euro/tCO<sub>2</sub>) e potenziale di riduzione delle emissioni per settori d'intervento in Italia secondo lo scenario ENEA - ACT+ al 2020 (asse delle ascisse, milioni di t CO<sub>2</sub>)



Fonte: ENEA (2009), Rapporto energia e ambiente 2008, fig.4.11.

La convenienza economica dell'efficienza non è esaurita da valutazioni convenzionali di costo-beneficio. Le misure di efficienza energetica sono convenienti per la collettività anche per il fatto che evitano i costi ambientali e sanitari della produzione di energia, generalmente associati ai combustibili fossili, ma che non appaiono trascurabili e non possono essere ignorati in linea di principio per le altre forme di energia, sia essa nucleare o da fonti rinnovabili. In base ai dati dell'Agenzia europea per l'ambiente, i costi esterni medi della produzione di elettricità in Italia sono oggi compresi fra 14 e 45 euro/MWh. Utilizzando questi dati, **si può stimare che il potenziale nazionale di risparmio di elettricità negli usi finali al 2020 consenta di evitare costi esterni per la collettività per circa 6 miliardi di euro nel periodo 2010-2020.**<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Come riportato nel nostro dossier "Gli indicatori di posizionamento del sistema Italia su energia e clima: eccellenze, ritardi e omissioni", per i costi esterni della produzione di elettricità l'Italia si colloca al di sotto della media europea (18-58 euro/MWh), e precisamente al sesto posto nell'UE15 e all'ottavo nell'UE27. I costi esterni del kWh sono stati fortemente ridotti nel quindicennio passato (1990-2005) principalmente per l'effetto della legislazione ambientale sui grandi impianti di combustione (che ha portato all'installazione di impianti di abbattimento delle emissioni, a miglioramenti tecnologici per incrementare i rendimenti energetici e ad azioni di sostituzione dei combustibili), della diffusione delle fonti rinnovabili di energia e della legislazione sulla valutazione preventiva d'impatto ambientale. Tuttavia c'è ancora molto da fare per la riduzione dei costi esterni, sia in relazione agli impatti noti (CO<sub>2</sub>, inquinamento atmosferico), sia per quelli meno noti e ancora poco studiati (consumi idrici, effetti paesaggistici, impatti di fasi a monte e a valle del ciclo di vita di fonti e tecnologie). Nella stima della riduzione dei costi esterni associata al potenziale di risparmio al 2020, si è assunto il valore minimo della forchetta per scontare l'auspicabile progressiva riduzione dei costi esterni nel prossimo decennio.

## 6. Gli obiettivi europei su energia e clima al 2020 e la “dimenticanza” dell’efficienza energetica

Come noto, il Consiglio Europeo dell’8-9 marzo 2007 ha preso due importanti decisioni riguardanti la politica energetica e climatica europea al 2020:

- 1 la posizione dell’UE sull’obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di gas serra nell’ambito del negoziato internazionale sul clima per la fase post Kyoto;<sup>7</sup>
- 2 il Piano d’azione europeo sull’energia per il periodo 2007-2009, un documento che, fissando le priorità della politica energetica europea, comprende importanti obiettivi energetici quantitativi, alcuni di carattere settoriale, “altri trasversali”, che vanno a integrare e supportare il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra:
  - un obiettivo vincolante del 20% delle energie rinnovabili sui consumi energetici dell’Unione al 2020;
  - obiettivo vincolante di almeno il 10% di biocarburanti sui consumi di benzina e gasolio per autotrazione al 2020, a patto che la loro produzione sia sostenibile e che i biocarburanti di seconda generazione diventino commercialmente disponibili;
  - obiettivo (in questo caso il testo non adopera il termine “vincolante”) di aumento dell’efficienza energetica nell’UE in maniera tale da ottenere un risparmio del 20% dei consumi energetici rispetto alle proiezioni al 2020<sup>8</sup>.

In attuazione di tale mandato, nel dicembre 2008 (con un anno di anticipo su Copenhagen), le istituzioni comunitarie hanno approvato un corposo pacchetto di provvedimenti corrispondenti alla riduzione “unilaterale” delle emissioni del 20% al 2020 rispetto al 1990, noto come “Pacchetto Energia e Clima” (successivamente entrato in vigore nel mese di giugno, vedi GUCE del 5/6/2009). Di questo pacchetto fanno parte –solo per citare i provvedimenti più importanti e concepiti in maniera integrata- la nuova direttiva sulla promozione della fonti rinnovabili (2009/28/CE), quella di revisione del sistema comunitario di commercio delle quote di emissione noto come “ETS” (2009/29/CE), e la Decisione del Parlamento e del Consiglio “Effort Sharing” (406/2009/CE), riguardante la ripartizione fra gli Stati Membri degli impegni di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori “non-ETS”. Questo pacchetto di provvedimenti costituisce solo la prima fase, in chiave attuativa interna, di una strategia comunitaria nel contesto globale molto più

<sup>7</sup> La posizione dell’UE a Copenhagen è espressa con un obiettivo massimo ed uno minimo:

- ai fini dell’accordo internazionale, l’Unione sostiene una **riduzione delle emissioni di gas serra del 30% al 2020** rispetto ai livelli del ’90, a patto che anche gli altri Paesi sviluppati sottoscrivano un obiettivo comparabile, e che le Economie in rapido sviluppo (come Cina e India) contribuiscano adeguatamente in relazione alle loro responsabilità e capacità;
- comunque vada il negoziato, l’Unione Europea porterà avanti in maniera unilaterale un obiettivo di **riduzione di gas serra del 20%** entro il 2020 (promessa già mantenuta con i provvedimenti su energia e clima entrati in vigore a giugno 2009).

<sup>8</sup> Data l’importanza di questo passaggio, si cita il testo originale delle Conclusioni della Presidenza: “(...) necessità di aumentare l’efficienza energetica nell’UE in modo da raggiungere l’obiettivo di risparmio dei consumi energetici dell’UE del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020, così come stimato dalla Commissione nel suo libro verde sull’efficienza energetica” (pag. 20). Si noti che sia il libro verde citato dalle Conclusioni del Consiglio, sia il successivo Piano d’azione europeo per l’efficienza energetica, affermano un obiettivo riferito ai consumi totali di energia (cosiddetta “energia primaria”) piuttosto che ai consumi di energia finale – considerati invece dalla direttiva 2006/32/EC riguardante l’efficienza degli usi finali di energia e i servizi energetici. L’obiettivo del 20% al 2020 fa pertanto riferimento alla riduzione dei consumi primari del 2020 rispetto alla proiezione tendenziale prevista per il medesimo anno.

ambiziosa e articolata (riduzione del 30% delle emissioni dei paesi industrializzati rispetto al 1990, forte incremento della cooperazione con i PVS, allargamento e rafforzamento del meccanismo di flessibilità economica, come il commercio dei permessi di carbonio, etc.). Dopo l'eventuale accordo internazionale, il processo attuativo delle politiche al 2020 dovrà quindi avere una seconda fase di definizione, anche indipendentemente dalla revisione al rialzo degli obiettivi.

La tabella 8 fornisce un quadro d'insieme degli obiettivi quantitativi formalmente previsti dai provvedimenti del pacchetto energia e clima, riferibili sia all'UE, che agli Stati Membri.

**Tab. 8: Ricapitolazione degli obiettivi comunitari e nazionali al 2020 del pacchetto energia e clima**

	Obiettivi complessivi		Obiettivi settoriali			
	Emissioni		Emissioni ETS	Emissioni NON ETS	FER	FER nei trasporti
	1990-2020	2005-2020	2005-2020	2005-2020	quota sui consumi finali lordi 2020	quota sui consumi finali nei trasporti 2020
Riferimento legislativo	Dir. ETS, Decisione Effort Sharing	Dir. ETS, Decisione Effort Sharing	Direttiva ETS	Decisione Effort Sharing	Direttiva FER	Direttiva FER
UE	-20% *	-14,4 *	-21% *	-10% *	20%	10%
ITA	Nessun obiettivo nazionale	Nessun obiettivo nazionale	Nessun obiettivo nazionale	-13%*	17%	10%

\* = Obiettivi modificabili in senso più restrittivo in seguito all'esito dell'accordo internazionale

Come vediamo dalla tabella, ci sono notevoli cambiamenti rispetto al passato nelle modalità europee di fissazione dei nuovi obiettivi al 2020:

- obiettivi per macro-settori nazionali, e non più obiettivi generali nazionali, come accadeva per gli obiettivi di Kyoto. Si tratta dei tre seguenti macro-settori: ETS (grandi impianti energetici e industriali), non-ETS (trasporti, terziario, agricoltura, piccoli impianti industriali) e il settore energetico delle fonti rinnovabili;
- mentre i nuovi tetti del settore ETS a partire dal 2013 saranno fissati dalla Commissione europea (e non più dagli Stati Membri), nei settori non-ETS sono stati mantenuti gli obiettivi nazionali (Italia -13%);
- la nuova direttiva sulle fonti rinnovabili prevede obiettivi nazionali differenziati per gli Stati membri (Italia 17% sui consumi finali lordi di energia), mentre nel sub-settore dei trasporti impone il medesimo obiettivo del 10% per tutti gli Stati. E' lasciata invece autonomia agli Stati Membri nel definire gli obiettivi specifici di rinnovabili negli altri due sub-settori dei consumi finali di energia, costituiti dai consumi di elettricità (già oggetto di obiettivi nazionali nell'ambito della legislazione comunitaria) e dai consumi

finali per riscaldamento/raffrescamento, nuovo sub-settore in cui si giocherà il grosso di questa nuova scommessa sulle rinnovabili;

- gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020 sono espressi con riferimento all'anno base 2005 (non più il 1990) sia per il settore ETS che per quello non ETS, di fatto annullando il progresso per tutti quegli Stati che, come l'Italia, hanno avuto emissioni in crescita nel periodo 1990-2005;
- con l'eccezione degli obiettivi al 2020 riguardanti le fonti rinnovabili, da intendersi come definitivi, gli altri obiettivi (emissioni dei settori ETS e non ETS) vanno intesi in maniera provvisoria, in quanto l'eventuale accordo di Copenhagen potrebbe determinare una loro revisione al rialzo.

**Per quanto riguarda il ruolo delle politiche di efficienza energetica nell'ambito del pacchetto approvato, esso risulta fortemente trascurato, con l'unica eccezione del settore ETS (grandi impianti energetici e industriali).**

Benché gli obiettivi di riduzione delle emissioni che l'Europa si è data possano essere ottenuti anche (e a nostro parere soprattutto) con provvedimenti riguardanti l'efficienza energetica, **il pacchetto di provvedimenti sinora approvato non include l'obiettivo quantitativo del 20% di efficienza energetica (e relative previsioni attuative) esplicitamente previsto dal Consiglio di marzo 2007.** Ne è dimostrazione il fatto che la direttiva vigente 2006/32/EC sull'efficienza negli usi finali dell'energia (la formulazione più ampia, anche se non completa, di un approccio europeo organico nelle politiche di efficienza), richiede agli Stati Membri l'elaborazione di Piani nazionali basati su obiettivi indicativi e non vincolanti che arrivano solo al 2016. Nonostante la valutazione d'impatto della Commissione attesti l'insufficienza delle misure previste per contenere la domanda di energia entro il 20% rispetto al tendenziale, **le proposte legislative del pacchetto non aggiornano la direttiva vigente 2006/32/EC, nè hanno posto le basi per una concezione davvero integrata degli obiettivi di gas serra, domanda energetica e rinnovabili.** Questa carenza ha ridotto l'efficienza energetica dal rango degli obiettivi quantitativi a quello di una delle varie politiche d'intervento per l'ottenimento degli (altri) obiettivi. Ciò si verifica non solo nei settori non-ETS (piccoli impianti energetici e piccoli impianti industriali, trasporti, residenziale, terziario e agricoltura), sminuendo l'efficienza economica e la praticabilità effettiva degli obiettivi nazionali, ma anche nell'altro settore oggetto di obiettivi quantitativi nazionali, quello degli impianti alimentati con fonti rinnovabili. Infatti, essendo l'obiettivo di rinnovabili espresso in relazione ai consumi finali lordi di energia, la sua fattibilità dipende dal livello di domanda al 2020 e, quindi, dalle politiche di efficienza energetica poste in essere dagli Stati Membri.

I criteri di efficienza energetica ed economica hanno fortunatamente trovato maggior spazio nella direttiva di revisione dell'ETS comunitario. Infatti, due delle maggiori innovazioni apportate dalla direttiva, e cioè il meccanismo di allocazione onerosa delle quote basato su asta e il meccanismo di allocazione gratuita basato su obiettivi indicatori di benchmark, vanno certamente nella direzione di una premiazione delle azioni di efficienza energetica realizzate dagli impianti assoggettati ai tetti di emissione, evitando le distorsioni che hanno caratterizzato le prime due fasi dell'ETS.<sup>9</sup> Si tenga conto, inoltre, che le preoccupazioni

<sup>9</sup> Il meccanismo di fissazione dei tetti dell'ETS 2005-2012, basato sul negoziato bilaterale fra Commissione e singoli Stati (e non su un tetto comunitario), unitamente al criterio dell'allocazione gratuita dei permessi di emissione, hanno comportato distorsioni competitive sul mercato interno, invece di premiare l'efficienza emissiva degli impianti in un quadro comune. Il meccanismo vigente è risultato particolarmente penalizzante per molti impianti ETS dell'Italia,





riguardanti i rischi di delocalizzazione industriale derivanti dall'allocazione onerosa delle quote di emissione hanno trovato ampio accoglimento nel testo finale di compromesso, che ha fortemente limitato le aste a titolo oneroso nei settori maggiormente esposti alla competizione globale.<sup>10</sup>

***Il risparmio energetico come obiettivo vincolante per l'Europa intera e pienamente integrato nella strategia su energia e clima.***

In generale, riteniamo che nella politica europea occorra un'inversione di rotta, che renda prioritario un obiettivo vincolante di risparmio energetico in tutta Europa.

L'Italia è in grado di fare una scelta finalmente condivisa per affermare una propria leadership politica e tecnologica e per dare un contributo alla soluzione della crisi globale. L'obiettivo di risparmio energetico dell'Europa dovrebbe essere coerente con il livello di impegno di riduzione delle emissioni di gas serra dell'Europa nel contesto globale (Copenaghen). Inoltre, nella sua definizione quantitativa, deve essere pienamente integrato e bilanciato con gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili, per i quali l'Unione ha appena approvato un'apposita direttiva.

Anche per l'obiettivo di risparmio energetico (così come per la riduzione dei gas serra nei settori non-ETS) dovrebbe essere consentita la differenziazione nazionale degli impegni (burden sharing fra gli Stati Membri), in maniera tale da ottimizzare la strategia europea di riduzione dei gas serra partendo dalla riduzione degli sprechi nei paesi e nei settori più inefficienti. Un'azione più incisiva sulla domanda di energia in Europa consentirà di ridurre la dipendenza energetica dall'estero, liberando risorse essenziali per la competitività e uno sviluppo più sostenibile; inoltre, la stessa strategia climatica europea potrà rafforzare la propria efficacia, portando ad un saldo costi benefici positivo per l'Europa intera e più equo per l'Italia.

---

caratterizzati da indici di efficienza energetica di tutto rilievo nel contesto comunitario (es. settore della generazione di elettricità). Invece di premiare l'efficienza emissiva degli impianti in un quadro comune, molti impianti efficienti si sono trovati svantaggiati (cioè nella condizione di dover acquistare permessi allocati in maniera eccessiva ad altri impianti, assai meno efficienti, di altri Stati Membri). Si veda ad esempio il recente rapporto di Sandbag "ETS S.O.S., "Why the Flagship EU Emission Trading Policy Needs Rescuing", July 2009.

<sup>10</sup> E' attualmente in corso una verifica da parte della Commissione sui settori che potranno usufruire di tali esenzioni e sull'effettiva portata quantitativa delle specifiche misure approvate nel testo finale, in relazione all'obiettivo originario di riduzione delle emissioni ETS del 21% nel periodo 2005-2012.



## **Riquadro D: Evoluzione dei principali provvedimenti comunitari in materia di efficienza energetica**

**Direttiva 1992/75/CEE (Etichettature)** concernente l'indicazione obbligatoria del consumo di energia e di altre risorse mediante etichettatura ed informazioni minime sui prodotti.

**Direttiva 2002/91/CE (Edilizia)** del 16 febbraio 2004 sul rendimento energetico nell'edilizia;

**Direttiva 2004/8/CE (Cogenerazione)** dell' 11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia;

**Direttiva 2005/35/CE (EuP)** del 6 luglio 2005 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia;

**Libro verde** su efficienza energetica (COM(2005)265);

**Direttiva 2006/32/CE (Usi finali)** del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza energetica degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, 5 aprile 2006;

**Piano d'azione** europeo sull'efficienza energetica COM(2006)545), 19 ottobre 2006;

**Comunicazione della Commissione** del 23 gennaio 2008 (nell'ambito del pacchetto energia). Il ruolo dell'efficienza energetica per conseguire l'obiettivo del 20% al 2020 con il risparmio.

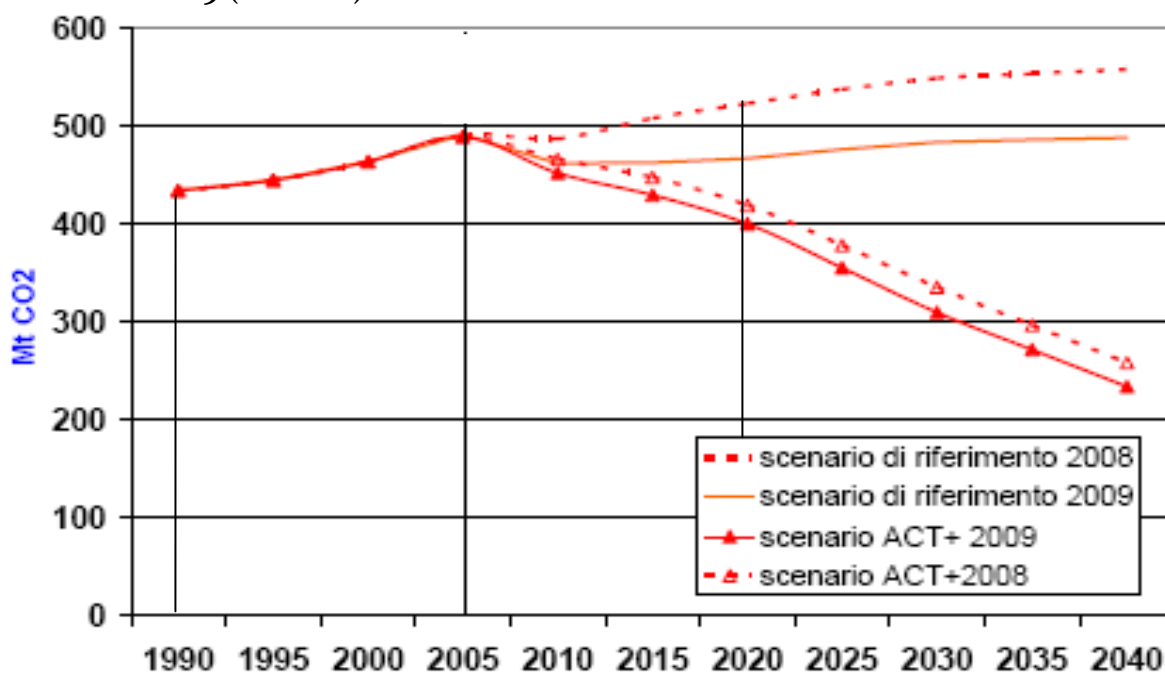
Pacchetto di proposte legislative "**Second Strategic Energy Review**" del 13 novembre 2008. Nell'ambito dell'efficienza energetica si ha una Comunicazione della Commissione "Efficienza energetica, come conseguire l'obiettivo del 20%", una Comunicazione sulla cogenerazione, e due proposte di direttive riguardanti la revisione della direttiva sulle prestazioni energetiche nell'edilizia e l'etichettatura energetica dei prodotti.

## 7. Il potenziale delle misure di efficienza energetica in Italia nel contesto della politica europea su energia e clima al 2020

Ferme restando le carenze citate nel precedente capitolo, il pacchetto energia e clima è diventato legge comunitaria che stabilisce i nuovi obiettivi, europei e nazionali, di riduzione delle emissioni di gas serra al 2020. Fin dove si può arrivare nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> con l'attuale potenziale di miglioramento dell'efficienza energetica a basso costo?

Secondo il nuovo rapporto Energia e Ambiente dell'ENEA, che ha riformulato l'andamento tendenziale delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'Italia tenendo conto della crisi (cosiddetto "scenario di riferimento 2009" della fig. 10), le emissioni di CO<sub>2</sub> dell'Italia sono crollate rispetto ai livelli pre-crisi, ma nel 2012 (ultimo anno del protocollo di Kyoto) continueranno ad essere superiori del 10% circa rispetto al 1990; in un orizzonte più ampio, lo scenario ENEA sconta ipotesi di uscita lenta e graduale dall'attuale fase di crisi e l'andamento tendenziale delle emissioni rimane sostanzialmente stabile fino al 2020, con una **riduzione in quell'anno rispetto al 2005 del 5% circa**.

Fig. 10: Emissioni di anidride carbonica nello scenario di riferimento 2008 e nella revisione 2009 (Mt CO<sub>2</sub>)



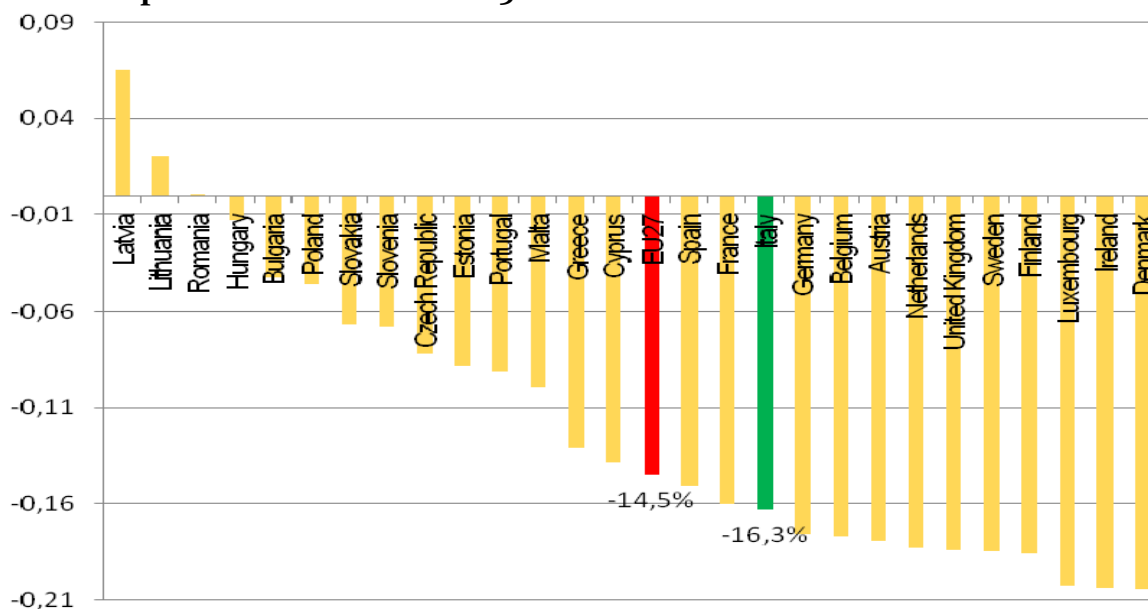
Fonte: ENEA (2009), *Energia e Ambiente 2008*, fig. 4.9

Dato il nuovo scenario di riferimento al 2020, il potenziale di riduzione delle emissioni associato alle misure di efficienza economicamente convenienti o a basso costo, quantificato dall'ENEA in circa 60 Mt CO<sub>2</sub> (cfr. fig. 9 del cap. 5) consente una riduzione percentuale al 2020 di ulteriori 12 punti percentuali rispetto al 2005, per una riduzione complessiva del 17% rispetto al 2005.

**L'apporto dell'efficienza energetica sarebbe quindi decisivo non solo per l'uscita dalla crisi in condizioni di maggior competitività, ma sarebbe anche risolutivo per il rispetto del nuovo impegno richiesto dall'Europa al 2020, al di là dell'ulteriore contributo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivante dalle opzioni di riduzione a maggior costo. Si può infatti stimare che gli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del**

pacchetto di provvedimenti comunitari su energia e clima per il periodo 2005-2020 (ETS -21%, non-ETS -13%, fonti rinnovabili 17%) equivalgono ad una riduzione delle emissioni nazionali del 16,3% rispetto al 2005 (cfr. figura 11).<sup>11</sup>

**Fig. 11: Pacchetto comunitario energia e clima del 2009 (riduzione delle emissioni UE27 del 20% nel periodo 1990-2020): stima degli obiettivi degli Stati Membri rispetto alle emissioni 2005**



Fonte: elaborazione Amici della Terra con tool OKO-Institut 2008 in base ai dati Commissione, effettuando l'ipotesi semplificatrice che le emissioni ETS 2005-2020 siano ridotte in ugual misura in tutti i paesi (-21%)

<sup>11</sup> Per analizzare le implicazioni dei due burden sharing fra Stati Membri operati dal pacchetto energia (riguardanti i gas serra nei settori non-ETS e le fonti rinnovabili) si è utilizzato un data base appositamente realizzato da OKO-Institut per Friends of the Earth Europe, che utilizza la medesima base di dati usata dalla Commissione e che nel settore ETS adotta l'ipotesi semplificatrice di uguale ripartizione fra Stati Membri dell'obiettivo di riduzione del 21% nel periodo 2005-2020. Si ricorda, infatti, che l'accentramento a livello europeo della fissazione del tetto dei permessi e l'introduzione del meccanismo delle aste comportano l'impossibilità di stabilire obiettivi nazionali nel settore degli impianti ETS e, quindi, anche l'impossibilità di stabilire obiettivi nazionali ufficiali complessivi.

## 8. Il potenziale di risparmio di elettricità a confronto col nucleare

Nel campo dell'efficienza energetica, il nostro paese ha credenziali e capacità da spendere. Ma proprio ora, in questa fase di crisi in cui questo patrimonio potrebbe dare un contributo decisivo per il rilancio della nostra economia, proprio negli anni in cui questa esperienza potrebbe costituire un punto di forza nei negoziati europei e internazionali, sta mancando la consapevolezza e la capacità politica di farne un obiettivo prioritario, di diffonderne la pratica, di incrementare i risultati e di migliorare le prestazioni.

Come noto, la politica energetica nazionale sta puntando principalmente sul nucleare per ridurre la dipendenza dall'estero e agevolare la necessaria riduzione delle emissioni di gas serra da parte del nostro paese. Questa scelta è a nostro parere mal fondata sulle reali convenienze dell'Italia e non tiene conto delle caratteristiche uniche del suo territorio e della diffusione della piccola imprenditoria (cfr. riquadro).

Prendendo come riferimento il potenziale di risparmio energetico al 2020 nel solo settore dell'elettricità, si potrebbero evitare 73 TWh di energia elettrica, cioè il 21,6% dei consumi attuali (nel 2008 i consumi finali al lordo delle perdite di trasmissione e distribuzione sono stati 337,6 TWh). **Questo enorme potenziale di risparmio energetico al 2020 corrisponde alla produzione elettrica di circa 8 grandi centrali nucleari** (da 1300 MW, taglia ipotizzata dal nostro governo). Il potenziale di risparmio elettrico realizzabile a breve termine, con le misure vigenti, ammonta a 19 TWh (potenziale al 2012 col sistema dei certificati bianchi). **Due centrali nucleari potrebbero essere evitate nei prossimi anni con le misure di risparmio a portata di mano.**

Il nucleare non è una scelta ineluttabile, come si tende a credere, purché si voglia continuare a scommettere sullo sviluppo dei prodotti e dei processi ad alta efficienza energetica, sulla qualità delle produzioni nazionali e sull'eleganza di scelte di consumo efficienti, lontane da sprechi anacronistici e – guardando al sud del mondo- sempre più immorali.

### **Riquadro E: La posizione degli Amici della Terra: il nucleare non ha costi prevedibili, è un rischio inutile e una scelta difficilmente reversibile.**

Il Governo, ma anche molti esponenti dell'opposizione, intendono puntare sul nucleare per ridurre la dipendenza dall'estero e per ridurre le emissioni di gas serra. Si tratta di una strada sbagliata: gli impianti nucleari di terza generazione, gli unici realizzabili nei prossimi decenni, finiranno per aggiungere un ulteriore fardello sul futuro del Paese. Infatti:

- Saranno ingenerate fonti di costo a lungo termine, successive alla fase produttiva, non chiaramente definite e sicuramente ingenti, che finiranno a carico dei consumatori in bolletta per periodi di tempo non definiti. Per generazioni e generazioni saremo costretti a continuare a pagare per tutti gli interventi necessari per assicurare la corretta gestione delle scorie, la sicurezza dei siti di deposito, la gestione dei trasporti dei materiali e dei combustibili radioattivi, ivi inclusa la prevenzione di qualsiasi forma di commercio illegale di materiali contaminati. E' giusto far pagare alle generazioni future i costi di attività che non arrecano più benefici produttivi? Non rischiamo di ricadere in errori di scelta analoghi a quelli che hanno portato negli anni settanta e ottanta ad accumulare un pesantissimo debito pubblico, che a distanza di oltre trent'anni continua a frenare gli investimenti utili, come quelli in ricerca e sviluppo?

- Questa scelta ci costringerà a convivere con un rischio che, seppur rigidamente controllato, in alcuni scenari di eventi accidentali -non escluso il terrorismo- potrebbe risultare devastante per ogni forma di attività umana, compromettendo il territorio scarso e pregiato del nostro paese per centinaia d'anni. Il nostro paese è preparato a prevenire e gestire tali rischi? E' giusto che tali rischi siano tramandati alle generazioni future anche nell'ipotesi in cui le centrali siano dismesse da tempo?

- E' una scelta in aperto contrasto con la strategia di liberalizzazione del mercato dell'energia, ancora in corso di attuazione. Le dimensioni degli investimenti necessari per il nucleare e dei possibili eventi accidentali comportano un forte coinvolgimento e mobilitazione dello Stato, sia in funzione di garante ultimo dei finanziamenti erogati dalle banche, che in funzione di dotazione di adeguate strutture tecniche di prevenzione e controllo nei confronti delle iniziative dei privati.

- A causa della carenza di siti e dei lunghi tempi realizzativi, i primi impianti in Italia non saranno pronti prima del 2020. Oltre che tardivo, il contributo del nucleare alla riduzione dei gas serra è circoscritto ad una percentuale della produzione di energia elettrica, e non riguarda settori importanti di utilizzo dell'energia, dai trasporti al riscaldamento e all'agricoltura.

- L'Italia ha detto no al nucleare oltre vent'anni fa. E' stata una scelta fortemente dibattuta, certamente influenzata dal disastro di Chernobyl, che tuttavia riteniamo ben radicata anche nelle opportunità del futuro. Non vi sono novità di rilievo della tecnologia nucleare che giustifichino una modificazione di tale scelta. L'Italia e l'Europa intera non devono usare la questione del cambiamento climatico per rilanciare il nucleare. Affrontare un'emergenza ambientale moltiplicando i rischi di altre emergenze, ancor più impattanti, non è la giusta strada da percorrere.

## 9. Per una convinta politica nazionale

Nei trasporti, negli usi civili, nell'edilizia residenziale, nel terziario e nell'industria manifatturiera, l'efficienza di impiego può essere nettamente migliorata.

In questa fase di crisi economico-finanziaria, le misure di incentivazione dell'efficienza energetica sono unanimemente riconosciute come il modo più efficace per rilanciare investimenti e spesa compatibilmente con i maggiori vincoli di bilancio. Inoltre, il sostegno a questo settore, caratterizzato da piccole e medie imprese, sempre più attente alle prospettive di internazionalizzazione sui mercati esteri, in particolare su quel grande mercato di prossimità che è il Mediterraneo, costituisce un volano essenziale per superare la crisi.

Innanzitutto, è essenziale evitare tentennamenti, come annunci o disposizioni che riducano gli incentivi vigenti o che creino incertezza sul loro uso. All'inverso occorrono nuove misure per incentivare l'efficienza energetica in ogni settore di produzione e di impiego dell'energia. Il legislatore è recentemente intervenuto sull'efficienza energetica nell'ambito della legge sullo sviluppo e l'energia prevedendo, fra l'altro, l'adozione entro il 31 dicembre 2009 di un Piano straordinario per l'efficienza e il risparmio energetico (che farebbe seguito al Piano nazionale elaborato nel 2007, ai sensi della direttiva europea vigente). L'intento è meritevole e bisogna innanzitutto evitare che questa disposizione rimanga lettera morta, come accaduto nel recente passato.<sup>12</sup> Ma è anche vero che l'utilità di un Piano inizia dal suo raccordo con l'agenda internazionale ed europea che, come sappiamo, si definirà nel 2010. In vista di questa chiarificazione, sarebbe più utile che in questi mesi si effettuasse una profonda verifica dello Stato di attuazione del Piano vigente, anche a livello regionale.

Il principale fattore di stimolo del rilancio delle politiche di efficienza passa attraverso la **responsabilizzazione delle regioni** in coerenza con gli impegni europei. Anche alla luce del nostro auspicio che gli obiettivi nazionali di efficienza energetica al 2020 assumano pari dignità in Europa rispetto agli obiettivi di riduzione dei gas serra, occorre un burden sharing regionale degli obiettivi di risparmio energetico al 2020 che assumeremo in Europa dopo la COP 15. **Senza obiettivi regionali al 2020 (e, possibilmente, anche su un arco di tempo più lungo, coerente con i tempi di realizzazione degli interventi infrastrutturali necessari nell'edilizia e nei trasporti), non potremo ambire a risultati incisivi a più lungo termine.**

Più che di misure straordinarie, o di una singola legge o di un piano nazionale che rimane nei cassetti, il nostro paese ha bisogno di una politica convinta, che si sostanzia in obiettivi chiari e condivisi con le regioni, in provvedimenti di risparmio energetico nei vari settori a maggior potenziale, nella valutazione periodica delle barriere di ogni genere che si frappongono al successo delle misure d'intervento e in una coerenza delle politiche al rispetto degli obiettivi di efficienza. Ad esempio, per quanto riguarda la coerenza molto si può fare introducendo e mantenendo nel tempo rigorosi criteri di pianificazione territoriale ed urbanistica. Le città italiane non possono più permettersi nuovi quartieri o centri commerciali privi di collegamenti adeguati con sistemi di trasporto di massa o di servizi per una distribuzione efficiente delle merci. Occorre poi intervenire per riqualificare "ex post" i quartieri e le fonti urbanistiche di maggior spreco sotto il profilo energetico (che in molti casi corrispondono con le aree degradate tout court). Visto che i noti fattori di rischio

---

<sup>12</sup> La legge 133 del 6 agosto 2008 prevedeva la convocazione di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente ai fini dell'elaborazione di una strategia energetica nazionale da parte del Ministro dello sviluppo economico, che avrebbe dovuto essere varata dal Consiglio dei Ministri entro febbraio 2009 e che avrebbe dovuto avere l'efficienza energetica fra le sue priorità..

sismico e idro-geologico che caratterizzano il territorio italiano pongono da decenni l'esigenza di una riqualificazione generalizzata del patrimonio immobiliare disponibile, è ineludibile un approccio integrato, sfruttando tutte le possibilità offerte dall'innovazione tecnologica. Lo stile del design italiano e le capacità dell'industria delle costruzioni e delle infrastrutture dovrebbero trovare nella riqualificazione edilizia ed urbanistica il fulcro privilegiato della loro attenzione.

**Tabella 9: Proposte di superamento degli ostacoli agli investimenti in efficienza energetica**

<b>Tipo di Barriera</b>	
<b>Barriere conoscitive e tecnologiche</b>	Programmi integrati di ricerca scientifica e sperimentazione/ sviluppo delle tecnologie innovative, con linee riguardanti le tecnologie di efficienza energetica più promettenti in un'ottica a lungo termine (2050)
<b>Barriere informative</b>	Estensione dell'etichetta energetica e di CO <sub>2</sub> su un numero maggiore di prodotti che consumano energia, partendo dalle autovetture Miglioramento dell'informazione dell'Etichetta, includendo i consumi energetici stimati con criteri standard nell'arco di vita Bandi di gara per campagne informative Rafforzamento della presenza delle Esco nella società e nell'economia Verifiche e controlli sulle prestazioni dichiarate di etichetta Uso di Internet per ampliare la partecipazione dei consumatori e cittadini sulle prestazioni d'uso dei prodotti (ad esempio, valutazioni di durata o difetti)
<b>Barriere gestionali</b>	Rafforzamento delle ESCO e della loro presenza nella società e nell'economia Definizione di percorsi università/ricerca/imprese - ESCO
<b>Barriere amministrative</b>	Valutazione preventiva dei provvedimenti legislativi e attuativi, volta alla semplificazione burocratica
<b>Immaturità temporale / finestre temporali</b>	Obblighi di audit energetico dell'edificio o dell'immobile in occasione di ristrutturazioni
<b>Immaturità tecnologica</b>	Obblighi di informazione al consumatore sui limiti del prodotto (ad es. autonomia minima delle batterie veicoli elettrici)
<b>Barriere di offerta industriale</b>	Obbligo per agenti e distributori di assicurare servizi di manutenzione Garanzie offerte all'acquirente
<b>Barriere finanziarie</b>	Piena attuazione del Fondo di Rotazione di Kyoto Schemi e strumenti di agevolazione finanziaria mirati per il settore d'intervento

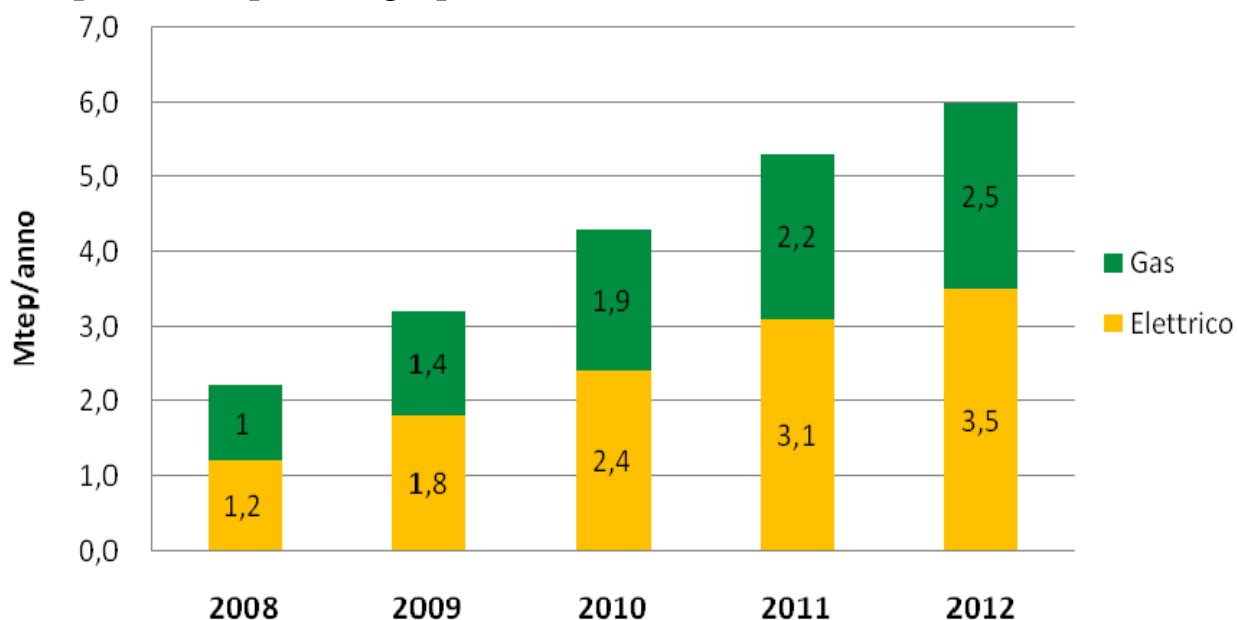


## 9.1 Il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi per il raggiungimento di obiettivi vincolanti di risparmio energetico

In Italia è in vigore dal 2005 uno strumento per favorire gli interventi di efficienza energetica negli usi finali che, dopo una fase di revisione e rafforzamento culminata col DM 21/12/2007, sta iniziando a dare buoni frutti (2 Mtep di risparmio di energia primaria nel 2008) e nei prossimi anni dovrà fornire risultati sempre più rilevanti, con un orizzonte temporale che arriva al 2012 (6 Mtep di energia primaria nel 2012, cfr. figura 12): stiamo parlando del meccanismo dei certificati bianchi, che si basa su un obbligo di risparmio energetico sinora a carico dei principali distributori di energia elettrica e di gas naturale per riscaldamento.

L'obbligo è adempiuto mediante restituzione di Titoli di Efficienza Energetica (TEE), o certificati bianchi, che possono essere acquisiti dai soggetti obbligati in due modi: o realizzando direttamente progetti di efficienza energetica o acquistandoli da terzi. I certificati bianchi attestano il conseguimento di un risparmio energetico mediante l'attuazione di un apposito progetto realizzato da soggetti titolati (distributori, società da essi controllate, ESCO-Società che offrono servizi energetici, società con Energy manager). I beneficiari dei certificati bianchi sono quindi soggetti che realizzano interventi di efficienza energetica misurabili e verificati, cui viene rilasciato un ammontare di Certificati Bianchi pari al risparmio di energia realizzato. La certificazione dei risparmi è effettuata dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, col supporto dell'ENEA.

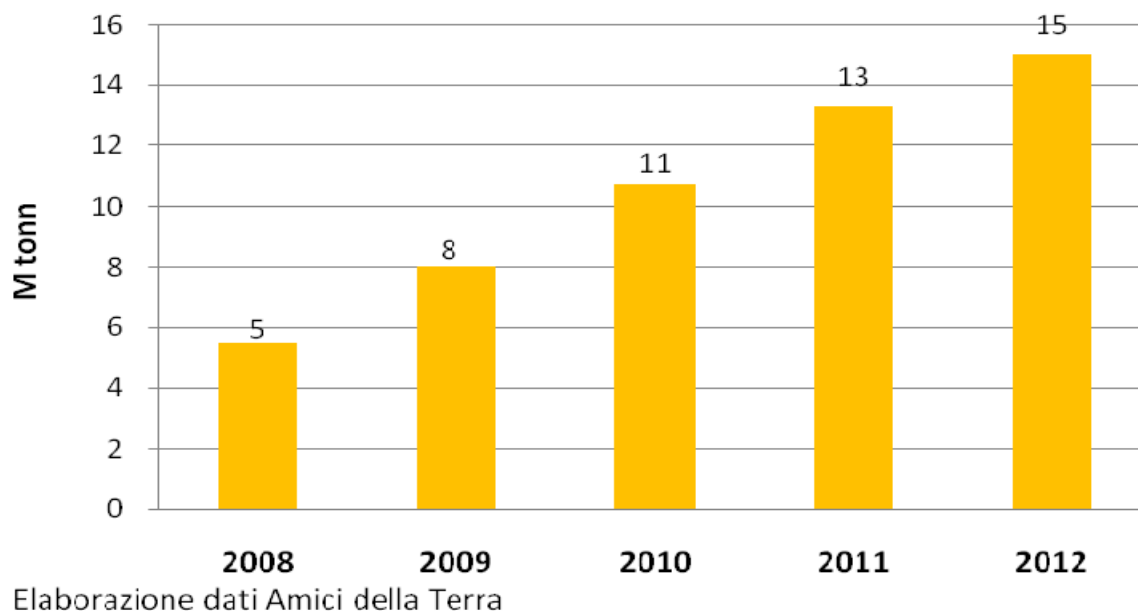
**Fig. 12: Certificati Bianchi: Obblighi nazionali di risparmio energetico 2008-2012 (mtep/anno, 1 tep di energia primaria=5,347 MWh**



Fonte: Elaborazione Amici della Terra

La figura n. 13 illustra il potenziale ambientale dello strumento dei certificati bianchi in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Possiamo notare che il beneficio del 2008, pari a 5 milioni di tonn. di CO<sub>2</sub> evitate, potrà crescere in virtù dell'aumento dell'obbligo, fino a 15 M tonn di CO<sub>2</sub> nel 2012.

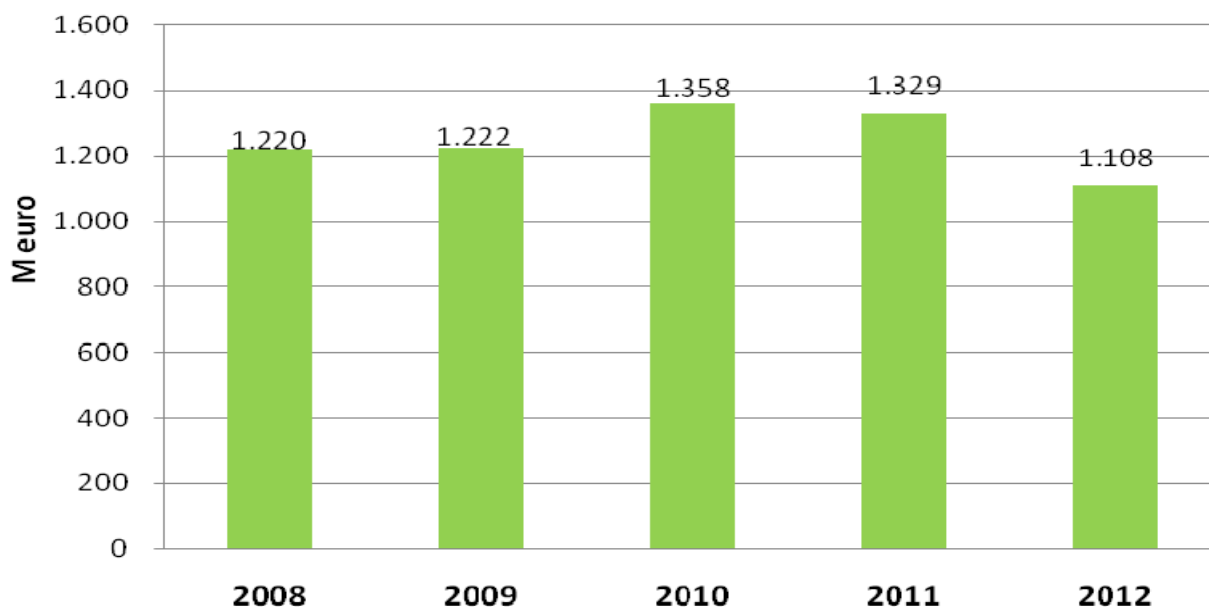
**Figura 13: Certificati Bianchi: Stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate mediante risparmio energetico (Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>)**



La figura 14 illustra i risultati della nostra stima dei benefici economici netti annui per la collettività degli interventi di efficienza realizzabili col meccanismo dei certificati bianchi sino al 2012. I benefici netti sono calcolati sottraendo ai benefici economici per i consumatori (risparmi nelle bollette di elettricità e gas) i costi d'investimento per gli interventi di efficienza e gli oneri pubblici recuperati in bolletta (cosiddetto "contributo tariffario" erogato dall'AEEG ai soggetti obbligati a titolo di compensazione): come vediamo, si tratta di valori di beneficio economico superiori al miliardo di euro l'anno.

Dato che il risparmio energetico previsto nel 2012 consente la riduzione di circa 15 Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, il vantaggio economico netto è di 74 euro per tonnellata di CO<sub>2</sub> evitata. Mentre l'ETS, cioè lo schema comunitario per il commercio dei permessi di emissione di gas serra, cui sono assoggettati i grandi impianti industriali, comporta un costo di riduzione compreso fra 10 e 20 euro per tonnellata di CO<sub>2</sub>, le misure di efficienza energetica negli usi finali generano addirittura profitti!

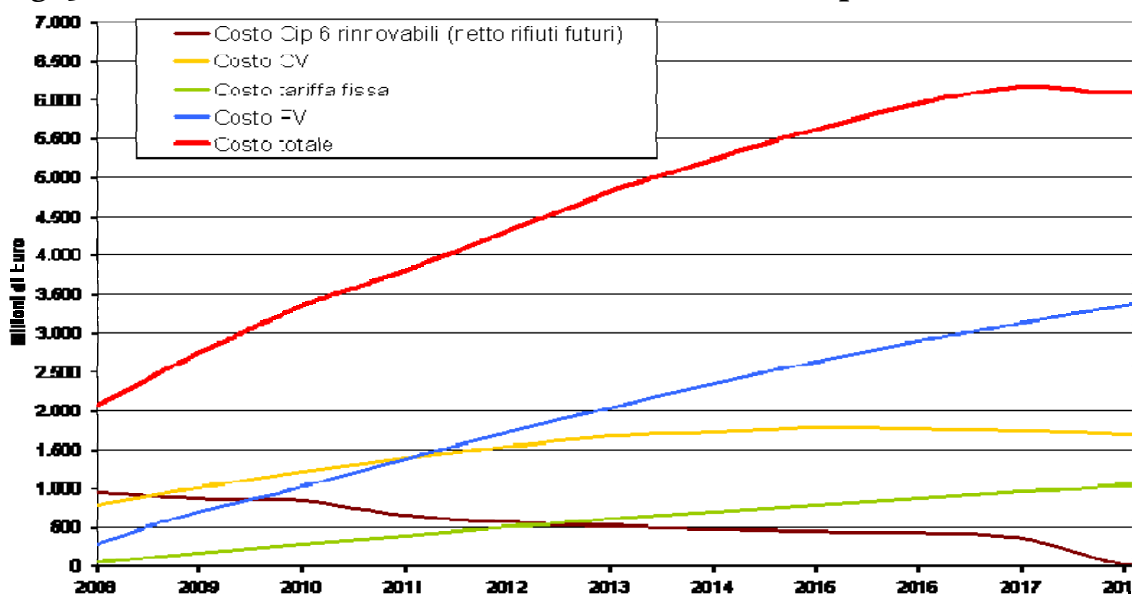
**Fig. 14: Meccanismo dei certificati bianchi per il raggiungimento di obiettivi vincolanti di risparmio energetico: stima dei benefici economici netti per la collettività (benefici per i consumatori al netto dei costi di investimento)**



Elaborazione dati Amici della Terra

Volendo confrontare i costi e benefici del meccanismo dei certificati bianchi per il risparmio energetico con lo sforzo di incentivazione in termini assoluti nel settore delle fonti rinnovabili per la produzione di elettricità, si veda la fig. 15, di fonte AEEG. Essa evidenzia che i maggiori oneri dell'incentivazione delle rinnovabili elettriche superano i 2,5 miliardi di euro nel 2009 ed entro il 2020 sono previsti crescere fino a 6,5 miliardi. Il meccanismo dei certificati bianchi comporta per gli utenti addirittura benefici netti (risparmi in bolletta); pur scontando la componente di costo in bolletta (contributo tariffario erogato ai soggetti obbligati, 320 milioni di euro nel 2009) e i costi di investimento annui (nostra stima approssimata), i benefici per la collettività sono superiori al miliardo di euro l'anno.

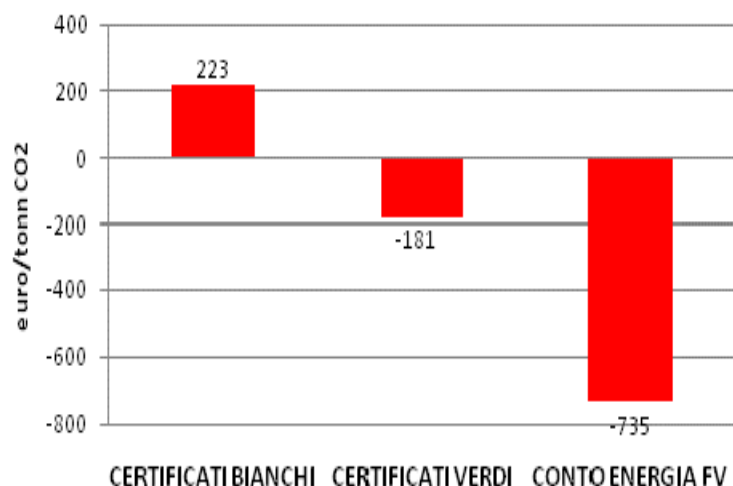
**Fig 15: Valutazione del costo totale delle incentivazioni per le fonti rinnovabili**



Fonte: AEEG, Riflessi tariffari delle fonti rinnovabili, 30/9/2009

Un **confronto di convenienza economica a parità di CO<sub>2</sub> evitata** (fig. 16) evidenzia che, mentre i certificati bianchi per il risparmio energetico comportano un *beneficio* economico netto per la collettività di 223 euro/t CO<sub>2</sub> evitata (benefici annui al netto dei costi d'investimento e di incentivazione), i certificati verdi utilizzati per i grandi impianti di generazione alimentati con fonti rinnovabili comportano un *onere* stimabile sulla componente energia della bolletta di 181 euro/t CO<sub>2</sub> e il conto energia per il fotovoltaico aumenta l'onere a 735 euro/t CO<sub>2</sub> (ricadente in bolletta attraverso la componente A<sub>3</sub>).

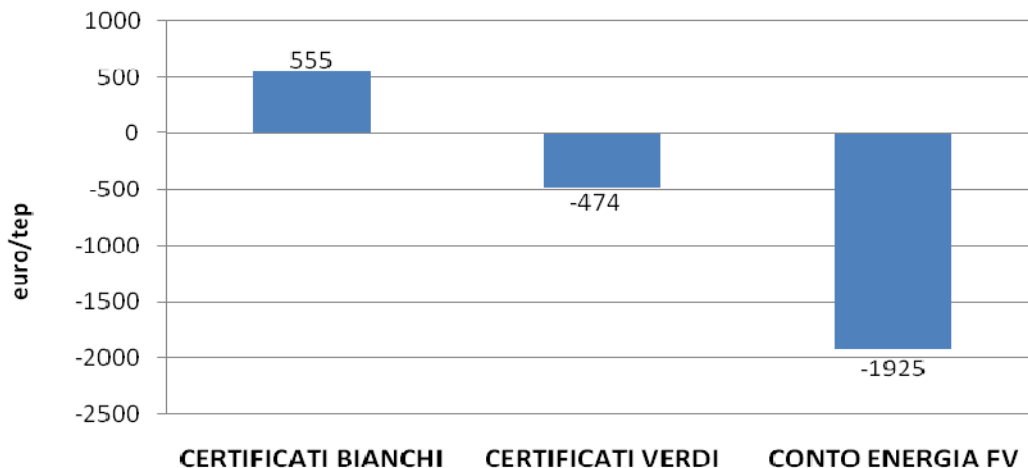
**Figura 16: Benefici/costi degli strumenti di incentivazione: confronto fra certificati bianchi, certificati verdi e conto energia per il fotovoltaico, anno 2008 (euro per tonn. di CO<sub>2</sub> ridotta)**



Elaborazione dati Amici della Terra

La figura 17 illustra il medesimo **confronto di convenienza economica a parità di energia primaria**: mentre i certificati bianchi comportano un beneficio netto di 555 euro/tep (risparmio energetico), i certificati verdi comportano un onere stimabile sulla componente energia della bolletta di 474 euro/tep (energia elettrica incentivata in termini di energia primaria) e il conto energia aumenta l'onere a 1925 euro/tep (ricadente in bolletta attraverso la componente A<sub>3</sub>).

**Figura 17: Benefici /costi degli strumenti di incentivazione - Un confronto nel 2008 fra certificati bianchi, certificati verdi e conto energia per il fotovoltaico (euro/tep di energia primaria)**



Elaborazione dati Amici della Terra

Dato che la valutazione degli oneri sociali delle rinnovabili non considera, fra l'altro, gli ulteriori oneri -comparativamente inferiori a parità di energia incentivata- che saranno necessari per incentivare la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di calore o freddo (solare termico, solar cooling, biomasse, pompe di calore, geotermia) - *ampliamento settoriale richiesto dalla nuova direttiva sulle fonti rinnovabili*- è evidente che l'attuale sistema di incentivazione delle misure di riduzione della CO<sub>2</sub> presenta forti squilibri, che vanno armonizzati stimolando innanzitutto l'efficienza energetica e la produzione di calore da fonti rinnovabili.

Si sottolinea che i confronti effettuati sono limitati ai costi sociali e non comprendono i benefici macroeconomici (di crescita del PIL) generati dalle caratteristiche occupazionali delle tecnologie, dall'attivazione di settori dell'indotto nazionale e dalla riduzione della dipendenza energetica dall'estero, che andrebbero a intensificare i già rilevanti benefici per la collettività delle misure di sostegno (nel caso dell'efficienza energetica) o a controbilanciare i loro costi (nel caso delle fonti rinnovabili). Ovviamente, si auspica un'ampia diffusione delle fonti rinnovabili e il pieno rispetto della nuova direttiva europea, che ci può dare tante opportunità non solo in Italia e in tutta Europa, ma anche nei paesi del Mediterraneo e nelle economie emergenti. Nel dossier degli Amici della Terra **“Rinnovabile l'energia ma non il territorio. Le implicazioni per l'Italia della nuova direttiva europea sullo sviluppo delle rinnovabili al 2020”**, dove si è iniziato a valutare gli **aspetto di compatibilità territoriale di uno sviluppo diffuso delle varie tipologie di fonti rinnovabili**, abbiamo stimato che, pur rimodulando gli strumenti di incentivazione in un'ottica di sistema e secondo finalità di efficienza economica e uso razionale del territorio disponibile, è possibile una triplicazione della produzione nazionale delle rinnovabili al 2020 rispetto al 2005.

Molti operatori lamentano che il valore di mercato dei certificati bianchi è basso (circa 80 euro/tep risparmiato nel primo semestre, per tutte e tre le tipologie di certificati), poco allettante per attivare gli investimenti relativamente più onerosi (ad esempio per impianti di micro-cogenerazione o per interventi di riduzione delle perdite di rete nella distribuzione di elettricità).<sup>13</sup> Tuttavia, questa situazione dipende dai bassi livelli di obbligo sinora stabiliti dalla normativa nazionale (se confrontati con gli obiettivi di efficienza previsti a medio e lungo termine): un ritardo che impedisce il pieno ed efficiente dispiegamento del potenziale di efficienza nella nostra economia.

Infatti, lo strumento dei certificati bianchi, al momento programmato fino al 2012, deve ancora essere raccordato agli obiettivi al 2016 di risparmio energetico del Piano nazionale per l'efficienza energetica del 2007. Inoltre, in attesa della definizione della strategia europea post-Copenaghen e del relativo aggiornamento al 2020 dei Piani nazionali di efficienza energetica, lo strumento dei certificati bianchi dovrà di fatto essere raccordato ai nuovi obblighi di riduzione delle emissioni di gas serra dell'Italia per il periodo 2013-2020, previsti dalla recente Decisione sulla ripartizione degli sforzi di riduzione delle emissioni di gas serra nei settori *non* coperti dall'Emission Trading Comunitario (obiettivo finale una riduzione del 13% entro il 2020 rispetto al 2005).

---

<sup>13</sup> Data la necessità, nei prossimi anni, di una profonda azione di potenziamento e ristrutturazione della rete (sia in relazione alla diffusione della generazione distribuita, sia per la diffusione di impianti alimentati a fonti rinnovabili intermittenti o distanti dai bacini di utenza), va considerata l'opzione di istituire specifici strumenti di incentivazione degli interventi finalizzati alla riduzione delle perdite (qualora il valore di mercato dei certificati bianchi non risultasse sufficientemente incentivante).



---

In particolare, prima di intensificare i livelli di obbligo sui settori già inclusi, occorre estendere l'ambito di applicazione del meccanismo, riducendo le soglie d'obbligo nell'elettricità e nel gas, e coinvolgendo i settori di consumo finale sinora rimasti esclusi:

- I distributori di gasolio per riscaldamento
- I distributori di carburanti per trasporti stradali e usi diversi dall'autotrazione (trattori agricoli, mezzi per la movimentazione nella logistica e nell'industria, etc.)
- I distributori di combustibile marino
- I distributori di combustibile aereo

L'aumento graduale nel tempo degli obiettivi di obbligo avrà l'effetto di incrementare il valore dei TEE a livelli molto più elevati rispetto a quelli attuali, stimolando le iniziative e i progetti oggi relativamente meno convenienti e con ritorni più lontani nel tempo. Onde favorire le iniziative di efficienza sfruttando l'elevato potenziale insito **nella sostituzione modale** (scelta dei modi di trasporto e dei relativi percorsi più ottimali sotto il profilo energetico), è auspicabile l'estensione del diritto al rilascio dei TEE ai **mobility manager** (d'area, d'impresa, degli enti pubblici), ai gestori di flotte veicolari ad alto consumo energetico e agli operatori di logistica che realizzino progetti di risparmio energetico basati sull'integrazione delle diverse modalità di trasporto.

## Efficienza energetica – Elenco dei principali strumenti di incentivazione vigenti

Titolo generale	Riferimento legislativo	Settori di applicazione
<b>Titoli di efficienza energetica (certificati bianchi)</b>	- Decreti Ministeriali 24 aprile 2001 - Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 - Decreto 21 dicembre 2007	- elettricità - gas
<b>Fondo di Rotazione Kyoto</b> Mutui agevolati con tasso inferiore ai valori correnti	Decreto Ministeriale 25/11/2008 (GU 22/04/09)	Micro-cogenerazione Sostituzione di motori elettrici con motori ad alta efficienza Investimenti sul risparmio energetico e incremento dell'efficienza negli usi finali Finanziamento attività ricerca per sviluppo tecnologie innovative.
<b>ICI ridotta (aliquota &lt; 4/1000)</b>	Legge Finanziaria 2008	Impianti energetici da fonte rinnovabile
<b>Fondi Strutturali (POI Energia)</b>	Fondi strutturali e FAS 2007-2013	Interventi di efficientamento energetico negli edifici pubblici Interventi di promozione e diffusione delle tecnologie di efficienza energetica nelle aree protette e nelle isole minori
<b>Detrazioni fiscali</b> Interventi relativi alla riqualificazione energetica degli edifici ed alla sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale	Finanziaria 2007 "Pacchetto energia"	Detrazioni del 55%: Interventi per la riduzione del fabbisogno di energia primaria di almeno il 20% rispetto valori fissati da legge Interventi per la riduzione della trasmittanza termica U degli elementi dell'involucro degli edifici Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con sistemi efficienti Impianti Geotermici Detrazione del 20%: Sostituzione motori elettrici e variatori di velocità con altri ad alta efficienza Acquisto di frigoriferi o congelatori ad alta efficienza
<b>Misure e interventi su utenze energetiche pubbliche</b>	Decreto 22 dicembre 2006	Diagnosi energetiche e progettazione esecutiva di interventi di risparmio energetico su scuole, edifici pubblici, sistemi idrici, illuminazione pubblica, ospedali, case cura, edifici ad uso residenziale.





## 9.2 L'efficienza energetica nell'edilizia

Come abbiamo visto nei precedenti capitoli, il settore dell'edilizia civile (residenziale e terziario) è certamente quello con maggior potenziale. Nello stesso tempo è anche il settore più delicato su cui intervenire con nuove regole, in quanto il processo attuativo della direttiva europea del 2002, che ha introdotto importanti novità di approccio, è appena iniziato a livello nazionale, e bisogna impegnarsi nella sua miglior attuazione, evitando le conflittualità con le normative regionali, le interpretazioni burocratiche non mirate al pieno conseguimento delle sue finalità sostanziali e il ripetersi di errori come il dietro-front del 2008 sulla certificazione energetica degli edifici.

Quali sono le maggiori novità della direttiva 2002/91 CE sul rendimento energetico nell'edilizia?

- Gli Stati membri devono istituire **requisiti minimi di rendimento energetico** per gli edifici e un sistema per la loro verifica. A questo scopo, la direttiva ha fornito un quadro comune per gli Stati membri, purtroppo contraddittorio<sup>14</sup>, per le metodologie di calcolo dei consumi energetici di un edificio, basato sulla suddivisione del fabbisogno nelle principali tipologie (climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, acqua calda sanitaria, illuminazione e ventilazione).
- Gli Stati membri devono dotarsi di un **sistema di certificazione dei consumi energetici degli edifici**, quando costruiti, venduti o affittati (queste due ultime circostanze introducono l'obbligo di certificazione anche negli edifici esistenti). Il certificato ha lo scopo di influenzare le scelte di costruttori e utenti in alcune "finestre di opportunità" che sono decisive nell'influenzare per i livelli di consumo energetico degli edifici. Ad esempio, un sistema di calcolo e certificazione dei consumi energetici costituisce il presupposto perché il valore economico di una casa rifletta in futuro anche i costi annuali impliciti per consumo energetico.
- Per quanto riguarda gli edifici esistenti, la direttiva prevede l'obbligo di soddisfare i requisiti minimi di rendimento energetico solo nei casi di grandi ristrutturazioni (edifici sopra i 1000 mq). Recentemente, la Commissione ha proposto di abbassare la soglia dell'obbligo per le ristrutturazioni di edifici di metratura superiore a 50 mq, in maniera tale da ampliare l'ambito di applicazione della direttiva (rimarrebbero sempre esclusi dall'obbligo gli edifici esistenti non soggetti a ristrutturazione).

Il Decreto legislativo che ha recepito la direttiva europea (Dlgs 192/2005) e i primi Decreti attuativi, emanati solo quest'anno (DPR 59/2009 e DM 26/6/2009),<sup>15</sup> hanno introdotto

<sup>14</sup> La definizione di "rendimento energetico dell'edificio" comprende sia i consumi effettivi dell'edificio (ivi inclusi gli impianti termici o elettrici installati), sia i consumi nominali dell'edificio stesso da stimare con criteri standard con riferimento alle varie tipologie di fabbisogno e indipendentemente dagli impianti installati (i quali potrebbero anche superare il soddisfacimento del fabbisogno). Questa definizione ha ingenerato grande confusione fra gli Stati Membri, col rischio che gli Stati Membri sviluppino metodologie applicative incompatibili fra di loro. Il legislatore italiano ha scelto la strada dei consumi nominali dell'edificio, che consente di separare adeguatamente l'efficienza energetica *dell'involucro edilizio* (con riferimento alle esigenze di illuminazione, riscaldamento, raffreddamento e acqua calda sanitaria) dall'efficienza energetica e corretto dimensionamenti *degli impianti* dell'edificio stesso. Le prestazioni parziali dell'edificio sono poi aggregate in un indice sintetico complessivo dei consumi nominali di un edificio, passaggio fondamentale per l'informazione dell'utente e la valutazione economica nelle scelte di acquisto, di ristrutturazione o di affitto.

<sup>15</sup> Il DPR si applica esclusivamente alle regioni che non hanno ancora legiferato in materia di rendimento energetico in edilizia (e solo fino all'entrata in vigore di leggi regionali specifiche), essendo riconosciuta la competenza delle Regioni e delle Province autonome in materia di requisiti di rendimento energetico degli edifici. Nel caso del DM 26/6/2009 (linee guida per la certificazione energetica degli edifici) invece, le Regioni che abbiano già legiferato devono adottare misure per un graduale ravvicinamento alle disposizioni nazionali

disposizioni specifiche, alcune molto più incisive degli obblighi comunitari (cfr. riquadro F), come il rispetto dei requisiti *integrali* di rendimento energetico degli edifici anche nei casi di ampliamento dell'edificio superiore al 20% in volume, e il rispetto di requisiti *più limitati* nei piccoli ampliamenti, nelle ristrutturazioni "intermedie" (relative all'involucro edilizio di edifici con superficie inferiore a 1000 mq) e addirittura nei casi di installazione di impianti termici e sostituzione di generatori di calore *negli edifici esistenti* (quindi non solo nei grandi edifici oggetto di ristrutturazione, come vorrebbe la direttiva). Data la portata di queste disposizioni, che ambiscono a coinvolgere gli impianti termici di condominio e le utenze individuali di maggiori dimensioni, sarebbe perlomeno necessaria una massiccia campagna informativa per assicurarne l'attuazione.

Inoltre, desta perplessità l'obbligo nei nuovi edifici di realizzare impianti di generazione elettrica distribuita basati su una specifica tecnologia (fotovoltaico), escludendo altre opzioni tecnologiche, a partire dagli impianti di micro-cogenerazione, alimentati con combustibili fossili o con biomasse, al momento più adeguata sotto ogni profilo (economicità, efficienza energetica, capacità di soddisfare diversi bisogni, programmabilità, etc.).

Non meno ambiziose sono le disposizioni riguardanti la certificazione energetica degli edifici, dato che si applicano anche alle singole unità immobiliari di edifici esistenti quando venduti o affittati (riquadro G). Trattandosi di uno strumento soggetto ad obbligo è fondamentale che esso sia attuato in maniera tale da massimizzarne l'utilità. Sono troppi gli esempi di certificazione che, per molteplici ragioni, non rispondono alle esigenze per cui sono stati introdotti. Un certificato impegnativo da ottenere ed oneroso, e che rimanga privo di un utilizzo pratico da parte di operatori immobiliari e utenti, finisce per trasformarsi in un danno per la collettività. Se la finalità è di stimolare l'interesse stesso di costruttori, proprietari, venditori e acquirenti (un interesse diverso a seconda dei casi) a disporre di una base conoscitiva a supporto delle negoziazioni e delle scelte d'investimento immobiliare, è necessaria una vasta opera di sensibilizzazione sul certificato energetico e di traduzione in valori economici degli indicatori di sintesi forniti dal cruscotto, ad esempio individuando i costi energetici annui dell'unità immobiliare o quelli cumulati su un certo periodo standard.

## **Riquadro F: le principali novità dei decreti attuativi del Dlgs 192/2005 sul rendimento energetico nell'edilizia**

### **DPR 59/2009 "Rendimento energetico in edilizia"**

Il DPR 59/2009 è un regolamento che definisce i **criteri, i metodi di calcolo e i requisiti minimi di prestazione energetica** per la costruzione e le grandi ristrutturazione di edifici (sono ammesse, ma senza obbligo, anche le ristrutturazioni delle singole unità immobiliari) e degli impianti tecnologici (nuovi o in ristrutturazione), che si trovano stabilmente al loro interno. Esso si concentra sulle prestazioni energetiche degli edifici con riferimento alla climatizzazione invernale e a quella estiva, mentre per la preparazione di acqua calda per usi sanitari e per l'illuminazione dell'edificio seguiranno ulteriori provvedimenti applicativi.

- **Climatizzazione invernale:** per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione di interi edifici esistenti, sono fissati due tipi di valori limite: quello riguardante l'indice di **prestazione energetica dell'edificio per la climatizzazione invernale (EPI)** e i valori limite di **trasmissione** (scambi e dispersioni energetiche) relativi alle pareti, coperture e vetri dell'edificio, entrambi distinti per varie zone climatiche.
- **Climatizzazione estiva:** viene regolamentata per la prima volta, con l'introduzione di **valori limite di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio** (anch'essi distinti per varie zone climatiche), sia per gli edifici di nuova costruzione che nei casi di ristrutturazione di grandi edifici esistenti. Importante notare che viene resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni per limitare gli eccessi di riscaldamento solare diretto nel periodo estivo o, in subordine, di superfici vetrate ad alta efficienza di controllo solare.
- **Impianti per la produzione di energia termica ed elettrica.** L'art. 4 rende **obbligatorio, nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni, l'utilizzo di impianti alimentati a fonti rinnovabili** per la produzione di energia termica per **acqua calda sanitaria** (almeno il 50% del relativo fabbisogno primario dell'edificio, soglia che scende al 20% nei centri storici) e **di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica** (in quest'ultimo caso, per le nuove costruzioni e solo nelle grandi ristrutturazioni), per tutte le categorie di edifici, pubblici e privati, ma per le modalità applicative bisogna aspettare successivi provvedimenti.
- **Impianti termici per la climatizzazione invernale:** sono fissati **valori di soglia per il rendimento** globale medio stagionale dell'impianto, mentre i requisiti minimi di rendimento per gli impianti termici per la climatizzazione estiva e, limitatamente al terziario, per l'illuminazione artificiale degli edifici, saranno definiti da successivi provvedimenti.

## Riquadro G: Dm 26 giugno 2009, "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"

Questo decreto rende operativo l'obbligo della certificazione energetica degli edifici per le nuove costruzioni e nel trasferimento delle singole unità immobiliari, affitto incluso.

La certificazione energetica è un documento che quantifica e attesta le prestazioni energetiche di un edificio (o di una unità immobiliare), anche attraverso un'etichetta informativa di facile comprensione, e che riporta le raccomandazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento energetico. La certificazione serve a informare sui consumi nominali dell'edificio e ad effettuare eventuali raffronti nelle scelte di acquisto e ristrutturazione con ipotesi alternative: funzioni fondamentali per un'azione efficace di efficienza energetica nel settore civile.

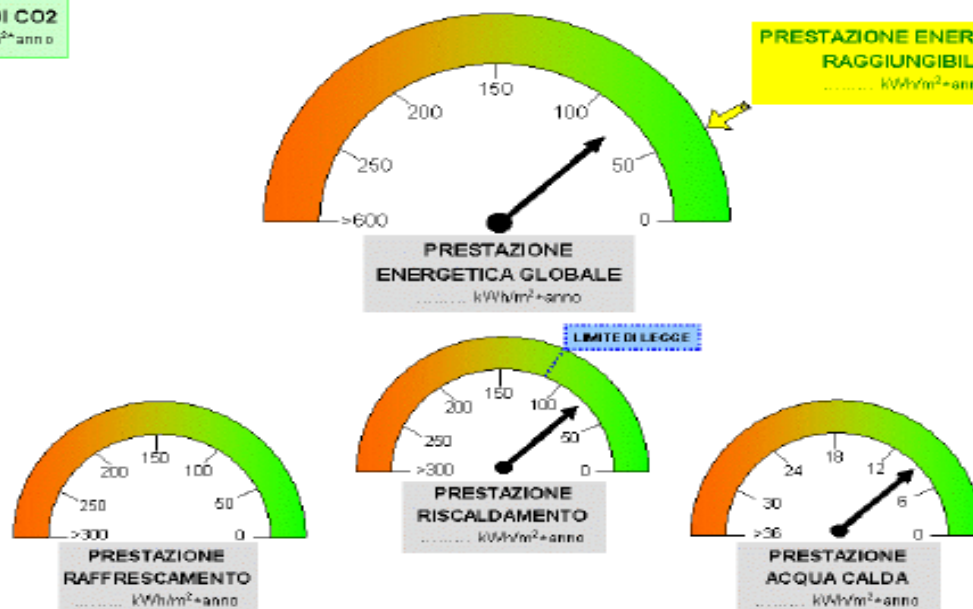
Il Certificato energetico dell'edificio, obbligatorio nelle nuove costruzioni, deve essere obbligatoriamente aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione, edilizio e impiantistico, che modifichi, in una certa misura, la prestazione energetica dell'edificio, ad esempio nel caso di sostituzione di componenti impiantistici o apparecchi tale da ridurre la prestazione energetica dell'edificio. L'etichetta per il consumatore rappresenta graficamente la collocazione dell'edificio in una delle otto classi di merito energetico (dalla A+ a G) e dal cosiddetto "cruscotto", che riporta le prestazioni energetiche in kWh/mq/anno relative al riscaldamento, al raffrescamento, all'acqua calda sanitaria, e quelle globali dell'edificio.

# Edificio di classe: B

## 3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI <sup>(2)</sup>

EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
..... kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>\*anno

PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE  
..... kWh/m<sup>2</sup>\*anno



### 9.3 L'efficienza energetica nei trasporti

Un corretto approccio all'efficienza energetica nei trasporti richiede la considerazione congiunta e integrata del potenziale insito in tutte le principali modalità di trasporto, puntando sul rilancio della politica infrastrutturale nel nostro paese secondo logiche e priorità radicalmente diverse rispetto a quelle prevalse in passato e tutt'ora lungi dall'essere abbandonate. E' evidente che l'utenza di mobilità, sia essa passeggeri o merci, richiede il soddisfacimento immediato delle sue esigenze di tempestività e sicurezza negli spostamenti, ma questo bisogno non può essere soddisfatto dalla politica esclusivamente con interventi a ritorno immediato (chiusura delle buche delle strade, ampliamenti stradali, fluidificazione del traffico, controlli sulle strade), rinunciando alle iniziative più utili e impegnative, o addirittura avventurandosi su iniziative demagogiche di cui si continuano a tacere i costi effettivi per la collettività rispetto ai benefici delle ipotesi alternative. Limitarsi a questo rappresenta il fallimento della politica e di un paese. Un esempio per tutti: la realizzazione e il completamento di una rete metropolitana efficiente nelle città e periferie italiane che ne sono prive o carenti, con conseguente auspicabile spostamento modale dal trasporto privato "fai da te" a un trasporto veloce, sicuro e liberatorio (in ogni senso), consente di salvare centinaia di vite umane e di decine di migliaia di feriti l'anno per incidenti, ridurre le pesanti conseguenze sanitarie dell'inquinamento, evitare perdite di tempo colossali che vanno a scapito della nostra felicità produttività, con un vantaggio economico complessivo che l'associazione Amici della Terra ha quantificato alcuni anni fa dell'ordine dei miliardi di euro l'anno.

Dopo l'Alta velocità, che potrà contribuire all'efficientamento energetico dei trasporti se l'effettiva qualità del servizio reso dagli operatori privati saprà sottrarre traffico all'aereo e alla strada, occorre che il Paese si raccolga intorno a un piano di Emergenza Trasporti Passeggeri basato su un convinto programma di estensione e potenziamento delle reti locali su rotaia, sia in ambito urbano che nei collegamenti città-periferia (metropolitane leggere, linee ferroviarie locali-regionali) e nei collegamenti intercity regionali, iniziando dai bacini di traffico che denunciano le situazioni più critiche.

Ulteriori miglioramenti di efficienza sono realizzabili anche nel settore della mobilità privata. Il miglioramento tecnologico dei veicoli nuovi, richiesto dal nuovo regolamento sull'auto, va accompagnando dall'uso di strumenti di razionalizzazione della mobilità privata, che ostacolano l'uso di veicoli più spreconi e inneschino nell'utenza scelte e comportamenti virtuosi. Inoltre, visto che all'orizzonte si profilano massicci investimenti di case automobilistiche, imprese elettriche ed enti locali atti a consentire la graduale diffusione dei veicoli elettrici, si pone la necessità di valutare tempestivamente la compatibilità di questo processo con gli obiettivi di risparmio energetico e di riduzione della CO<sub>2</sub>, e di intervenire con gli opportuni interventi legislativi.

Per quanto concerne il **trasporto merci**, il grado di coerenza degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sull'evoluzione del settore rimane ancora un rebus. Da un lato la politica climatica europea al 2020 prevede obiettivi di forte riduzione delle emissioni nei settori non-ETS, trasporti inclusi (Italia -13% rispetto al 2005), ma per un altro verso gli obiettivi internazionali, comunitari e nazionali sulle singole modalità di trasporto non sono né chiari, né armonizzati. Infatti, mentre il trasporto merci su strada e il cabotaggio marittimo sono stati esclusi dai tetti di emissione ETS fino al 2020, il trasporto ferroviario su rotaia è stato colpito indirettamente dall'ETS fin dall'inizio (attraverso la bolletta, dato che la trazione è prevalentemente elettrica), l'aviazione sarà sicuramente coinvolta nell'ETS dal



2012 e l'UE vuole includere nei prossimi anni anche il trasporto marittimo internazionale (a meno del varo da parte dell'IMO di uno strumento di flessibilità economica (commercio delle emissioni o tassa sul bunker) specifico per il settore: è palese, nell'ambito dei trasporti, la necessità di individuare politiche armonizzate di riduzione della CO<sub>2</sub>.

In attesa di questo chiarimento, nessun piano di sviluppo dei trasporti a livello regionale e nazionale può più fare a meno di un efficientamento energetico spinto delle catene logistiche delle varie categorie merceologiche, esteso all'uso ottimale di tutte le modalità di trasporto disponibili: oltre alla ferrovia, un contributo al miglioramento dell'efficienza energetica è dato, ove idoneo, dallo spostamento modale verso il trasporto marittimo ad alta capacità. L'approccio a nostro parere più corretto è quello del **monitoraggio da parte degli operatori dei consumi energetici e dei parametri operativi in tutte le fasi del trasporto** (veicoli usati, quantitativi trasportati, distanze percorse, tassi di riempimento, etc.), della verifica periodica dei livelli di efficienza conseguiti rispetto a benchmark di efficienza, e dall'introduzione di **meccanismi di bonus-malus** (siano essi crediti di emissione, certificati bianchi, o altro) capaci di stimolare ulteriormente l'innovazione tecnologica e operativa degli operatori verso prestazioni di eccellenza.

In un'ottica a lungo termine, i presupposti di un'azione incisiva di spostamento modale e utilizzo delle tecnologie più efficienti per il trasporto delle merci sono riassumibili nei seguenti punti:

- obiettivi nazionali e regionali su consumi energetici e CO<sub>2</sub> nei trasporti, con orizzonte 2050;
- prosecuzione e intensificazione del processo di liberalizzazione del trasporto ferroviario;
- programma di infrastrutture a supporto del trasporto combinato strada-rotaia (centri intermodali e relativi collegamenti);
- programma di piccole e medie infrastrutture per il miglioramento dei collegamenti portuali e valutazione ambientale strategica (finalizzata ad aumentare l'efficienza energetica del trasporto, contenere i costi ambientali e la congestione indotta dai flussi portuali).

#### **9.4 Prodotti che usano energia: necessità di armonizzare ed estendere le previsioni comunitarie di etichettatura energetica e ambientale**

L'etichetta costituisce uno strumento essenziale per l'efficacia delle politiche di efficienza energetica. Tuttavia, l'informazione da riportare in etichetta, deve essere temperata con le ulteriori esigenze informative riguardanti i prodotti, a partire da quelle riguardanti altri indicatori e informazioni ambientali (es. consumo di acqua, rumore, riciclabilità, etc.).

Mentre la direttiva 1992/75/CE prevede l'obbligo di etichettatura energetica (e di CO<sub>2</sub>) per le apparecchiature ad uso domestico, per tutte le altre apparecchiature che rientrano nella disciplina dei prodotti che consumano energia (direttiva 2005/35/CE, nota come "EuP") non esiste un vero e proprio obbligo di etichettatura, energetica e/o ambientale. Ad esempio, l'acquirente di elettrodomestici professionali (come frigoriferi, congelatori e loro combinazioni, lavatrici, essiccatori e loro combinazioni, lavastoviglie, forni, scaldacqua e serbatoi di acqua calda, fonti di illuminazione, condizionatori d'aria) non ha strumenti per apprendere i consumi del prodotto e valutarne l'efficienza relativamente ad altri prodotti.

La Direttiva EuP fissa un quadro per l'elaborazione di specifiche tecniche *comunitarie* per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia venduti nell'UE (ivi



inclusi i prodotti importati), nell'intento di garantire la libera circolazione di tali prodotti nel mercato interno dell'EU. Ad esempio i recenti provvedimenti della Commissione di messa al bando delle lampadine a incandescenza con potenza > di 100 W, rientrano nell'ambito della direttiva EuP.

Le specifiche generali per la progettazione ecocompatibile mirano a migliorare le prestazioni ambientali del prodotto concentrandosi sugli aspetti ambientali significativi (fra i quali anche, ma non esclusivamente, i consumi di energia), senza tuttavia fissare valori limite, né prescrizioni di etichetta per il consumatore. L'unico strumento nei confronti del consumatore, previsto dalla direttiva, è la marcatura CE, rilasciata ai prodotti che consumano energia che ottemperano alle specifiche per la progettazione ecocompatibile. Le misure comunitarie di esecuzione riguardanti le singole categorie di prodotti possono comunque richiedere la pubblicazione sul prodotto di informazioni integrative al fine di influenzare le modalità di trattamento, uso o riciclaggio del prodotto da parte dei consumatori. Tali informazioni possono includere:

- informazioni in merito al processo di fabbricazione da parte del progettista,
- informazioni ai consumatori sulle caratteristiche e sulle prestazioni ambientali significative di un prodotto, che accompagnano il prodotto immesso sul mercato, per consentire al consumatore di comparare tali aspetti dei prodotti,
- informazioni ai consumatori sulle modalità di installazione, uso e manutenzione del prodotto, al fine di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente e di consentirne la durata ottimale, nonché sulle modalità di restituzione del dispositivo a fine vita e, se del caso, informazioni sul periodo di disponibilità delle parti di ricambio e le possibilità di potenziamento dei prodotti,
- informazioni per gli impianti di trattamento dei rifiuti in merito allo smontaggio, al riciclaggio o allo smaltimento a fine vita.

**E' evidente che un salto di qualità nella comunicazione col pubblico in materia di efficienza energetica richiede l'armonizzazione della normativa vigente, il miglioramento dell'etichetta energetica e l'estensione del suo uso su una tipologia di prodotti sempre più vasta.**

L'occasione per intervenire politicamente è all'ordine del giorno. Il 13 novembre 2008 è stata presentata dalla Commissione Europa una Proposta di direttiva, tuttora in discussione presso Parlamento e Consiglio, concernente "l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi al consumo energetico mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti". Essa prevede il rafforzamento e l'armonizzazione delle due direttive vigenti, sull'etichettatura degli elettrodomestici e sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti EuP. Sono attualmente due le ipotesi esaminate da Consiglio e del Parlamento:<sup>16</sup>

- Piena attuazione dell'ambito di applicazione della direttiva sull'etichettatura degli apparecchi per uso domestico, e inclusione nel suo ambito di applicazione di tutti i prodotti connessi al consumo energetico.
- Mantenimento di due direttive separate e piena attuazione dell'ambito di applicazione della direttiva sull'etichettatura degli apparecchi per uso domestico, comprendendo anche gli apparecchi deputati al riscaldamento e gli scaldacqua.

---

<sup>16</sup> Nella valutazione d'impatto della Commissione è stata invece scartata l'ipotesi di abrogare la direttiva sull'etichettatura e di includere quest'ultima nell'ambito della direttiva sulla progettazione ecocompatibile; essa viene ritenuta una semplificazione eccessiva, vista la diversa natura dei due strumenti giuridici.



A nostro parere, la prima ipotesi è certamente più ambiziosa sotto il profilo dell'efficienza energetica, ma nell'auspicabile armonizzazione delle regole riguardanti l'informazione al consumatore va assicurato il mantenimento di due direttive separate. Infatti, esse svolgono funzioni diverse e da salvaguardare: la direttiva sulla progettazione ecocompatibile regola la vendita nell'UE dei prodotti meno efficienti secondo vari criteri di prestazione ambientale nell'ottica del ciclo di vita del prodotto (e quando vieta, lo fa sulla base di presupposti ambientali equilibrati, non limitati ai consumi di energia e alla CO<sub>2</sub>), mentre la direttiva sull'etichettatura istituisce un'etichetta energetica che informa i consumatori sulle prestazioni del prodotto in termini di efficienza energetica nel corso dell'utilizzo (ha lo scopo di informare su un aspetto ambientale specifico, in virtù della sua rilevanza).

## BIBLIOGRAFIA

- ADEME (2007), "Evaluation of Energy efficiency in EU-15: indicators and measure", 2007.
- AEEG (2008), "Terzo rapporto annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica – Situazione al 31 maggio 2008", dicembre 2008.
- Casa Clima <http://www.agenziacasaclima.it>
- Citterio M. "Analisi statistica sul parco edilizio non residenziale e sviluppo di modelli di calcolo semplificati". Report RSE. ENEA 2009
- Comunicazione della Commissione, "Il ruolo dell'efficienza energetica per conseguire l'obiettivo del 20% al 2020 con il risparmio", 23 gennaio 2008
- Confindustria, (2007), a cura di Beccarello e Clerici, "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza Energetica", 2007
- Decreto Legislativo 192, 19 agosto 2005 e decreti attuativi DPR 59/2009 e DM 26/6/2009.
- DIRETTIVA 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, 16 febbraio 2004
- DIRETTIVA 2004/8/CE, sulla promozione della cogenerazione, 11 febbraio 2004
- DIRETTIVA 1992/75/CE 22 riguardante l'indicazione del consumo degli apparecchi domestici di energia e di altre risorse tramite etichettatura, settembre 1992
- DIRETTIVA 2005/32/CE relativa alla progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia, 6 luglio 2005
- DIRETTIVA 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia, 5 aprile 2006
- Commissione Europea(2005), Libro verde sull'efficienze energetica
- Commissione Europea(2006), Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità, 19 settembre 2006
- Commissione Europea, "Second Strategic Energy Review", 13 novembre 2008
- ENEA (2008), "Energy efficiency policies and measures in Italy 2006" RT/2007/34/TER
- ENEA (2008), Dossier "Tecnologie per l'energia: quali innovazioni e strategie industriali in Europa? Il SET PLAN e le sue proposte". Roma, 18 marzo 2008
- ENEA (2009), "Rapporto energia e ambiente 2008 " Roma, luglio 2009
- European Environment Agency, Annual European Community green house gas inventory 1990-2006 and inventory report 2008. Submission to the UNFCCC Secretariat. Technical report n. 6/2008. Version 27 May 2008.
- FIRE – Federazione Nazionale per l'uso Razionale dell'Energia [www.fire-italia.it](http://www.fire-italia.it)
- Gallanti M. - CESI RICERCA(2008) "Interventi di efficienza energetica e risparmi conseguibili", Roma 28 febbraio 2008
- IEA (2008), "Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency. Key Insights from IEA Indicator Analysis. In support of the G8 Plan of Action"
- IEA (2008), "World Energy Outlook". Parigi, 2008
- IEA (2008), "Energy Technology Perspectives (ETP)".
- IEEP-TNO-LAT (2006), "Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO<sub>2</sub>-emissions from passenger cars", marzo 2006
- Lombard, Molocchi (2006), Quinto rapporto Amici della Terra/FS spa sui costi ambientali e sociali della mobilità, (B) Maffii, Chiffi, Molocchi (2007),
- Maffii S., Chiffi C., Molocchi A. (2007), External costs of maritime transport, Report for the European Parliament



- 
- Ministero dello Sviluppo Economico (2007), “Piano d’azione italiano per l’efficienza energetica”, luglio 2007.
- Molocchi A. (2009), “La strategia climatica europea nel contesto globale e le sue implicazioni per l’Italia”, Economia delle Fonti di Energia e dell’ambiente - EFEA, n. 2 (in pubbl.)
- Odyssee (2008), “Database su indicatori e dati di efficienza energetica negli stati membri ” ( <http://www.odyssee-indicators.org/index.php>).
- Öko-Institut (2008), “Database su pacchetto clima realizzato per Friend of the Earth Europe”.
- Osservatorio Nazionale sulle fonti rinnovabili e l’efficienza energetica negli usi finali dell’energia (2008), “Contributo dell’Osservatorio Nazionale sulle fonti rinnovabili e l’efficienza energetica negli usi finali dell’energia per la relazione al Parlamento e alla Conferenza Unificata”, 2008.
- Sandbag (2009) “*ETS S.O.S., “Why the Flagship EU Emission Trading Policy Needs Rescuing”*”, July 2009
- Transport & Environment (2009) “Reducing CO<sub>2</sub> Emissions from New Cars: A Study of Major Car Manufacturers”, settembre 2009