Ministero dello Sviluppo Economico

PIANO D'AZIONE ITALIANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA 2007

(Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici)

Luglio 2007

Premessa

Il presente Piano d'azione dell'Efficienza Energetica descrive gli orientamenti che il Governo italiano intende perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici.

La direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici prevede che ciascun Paese membro predisponga il Piano d'azione nazionale in materia di efficienza energetica. La Commissione ha ribadito l'importanza di questo primo rapporto, in quanto dovrà definire le misure ex-ante da intraprendere per conseguire l'obiettivo previsto dalla direttiva in termini di risparmio energetico, vale a dire il 9 % entro il nono anno di applicazione della direttiva (2016), calcolato sull'ammontare medio annuo di consumo energetico relativo all'ultimo periodo di cinque anni precedente l'attuazione della direttiva, da conseguire tramite servizi energetici e ad altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il Piano tiene conto delle misure già prese nell'ambito della legge 27 dicembre 2006, n. 296 (legge finanziaria 2007) e di altre misure attuate nel 2006-2007 (standard di efficienza energetica nell'edilizia, promozione della cogenerazione ad alto rendimento e altre). Altre misure sono attualmente allo studio nei settori industriale, civile e dei trasporti, nell'ambito del recepimento delle direttive europee sull'etichettatura energetica, sulla promozione della cogenerazione, sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti, sull'efficienza degli usi finali dell'energia. Di rilievo anche l'intervento sull'innovazione tecnologica per l'efficienza energetica avviato nell'ambito del Programma Industria 2015 per lo sviluppo della competitività.

Lo stato attuale mostra una situazione in evoluzione e non ancora stabilizzata, ma la serie di interventi proposti e il target prefissato del 9,6 % di risparmio al 2016, sembra essere un obiettivo ragionevolmente raggiungibile nell'ipotesi di mantenimento almeno per alcuni anni delle misure già adottate (riqualificazione edilizia, trasporti, biocarburanti, elettrodomestici, illuminazione, motori industriali) e di coerente attuazione delle altre misure già allo studio o in corso di recepimento. Maggiore efficacia potrebbe derivare da più incisivi interventi nel settore della mobilità urbana ed extra-urbana, ipotizzati nel Piano ma non ancora contabilizzati.

Per quanto riguarda l'operatività delle misure già avviate dal Governo, l'opportunità di estenderne la durata o di renderle strutturali verrà attentamente monitorata in fase di attuazione, allo scopo di valutarne l'efficacia e la portata, ai fini dell'attuazione del presente Piano d'azione e, soprattutto, delle decisioni prese dal Consiglio Europeo del 9 Marzo 2007. Anche il Documento di Programmazione Economico-Finanziaria 2008-2011 approvato recentemente dal Governo prevede la prosecuzione e l'estensione di misure fiscali per incentivare l'efficienza energetica di edifici e apparecchiature d'uso dell'energia. Inoltre nell'ambito del Disegno di legge n. 691 attualmente in discussione al Parlamento è prevista una specifica delega al Governo per il rilancio del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.

Per l'elaborazione del Piano d'azione nazionale sull'efficienza energetica è stato avviato un processo di consultazione con le principali organizzazioni che dispongono di interessi e competenze nel settore, proprio per consentire un'ampia condivisione delle priorità e degli obiettivi da conseguire. Le misure proposte intervengono sulle principali tecnologie disponibili per implementare programmi di efficienza energetica, con una valutazione dei risparmi effettivamente conseguibili, tenendo conto del vigente quadro normativo e della sua possibile evoluzione.

Indice

Introduzione 4
Strumenti attivati per il miglioramento dell'efficienza energetica degli usi e i servizi energetici 10
1 Tabella riassuntiva 17
2 Obiettivo indicativo nazionale 18
2.1 Calcolo dell'obiettivo nazionale 18
2.2 Aspetti specifici del calcolo dell'obiettivo nazionale 20
3 Presentazione e stima dei programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici 21
3.1 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale 21
3.1.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nel settore residenziale 22
3.1.2 Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica 24
Domanda di servizio riscaldamento: 32
3.1.3 Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore residenziale 36
3.2 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario 40
3.2.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nel settore terziario 42
3.2.2 Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario 43
3.2.3 Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore terziario 48
3.3 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industria (non ET) 49
3.3.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nell'industria 52
3.3.2 Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica 53
3.3.3 Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore 58
3.4 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore trasporti 60
3.4.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica 63
3.4.2 Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica 63
3.4.3 Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore 66
3.5 Interventi nel settore pubblico 67

Introduzione

In questi ultimi anni, i problemi ambientali, economici e di sicurezza dell'approvvigionamento energetico legati alla continua crescita della domanda di energia, nonché all'aumento del costo del petrolio, hanno fatto registrare anche in Italia un rinnovato interesse per le politiche di gestione e controllo della domanda, in quanto capaci di produrre risultati apprezzabili - in termini di diminuzione dei consumi - in tempi ed a costi contenuti.

L'analisi dei consumi dimostra che nel corso del 2005 in Italia si è registrato un limitato innalzamento della domanda complessiva d'energia e dell'intensità energetica. Il consumo di energia primaria per fonti evidenzia un'ulteriore riduzione dei consumi dei prodotti petroliferi, che restano comunque la fonte che contribuisce in quota maggiore alla domanda di energia.
La corrispondente crescita del ricorso al gas naturale conferma d'altronde un processo di sostituzione in atto già dalla metà degli anni 90. Anche il carbone fa segnare un calo nel 2005, invertendo in questo caso una tendenza all'aumento che si era verificata negli anni precedenti. Sostanzialmente stabile nel lungo periodo il dato dell'energia elettrica importata, che vede nel 2005 una riduzione rispetto al 2004.
In riduzione di quasi 1 punto percentuale il contributo delle rinnovabili che, data la forte prevalenza della fonte idroelettrica, è condizionato dai fattori stagionali. I dati dal 2002 al 2005 mettono in evidenza un aumento continuo dei consumi totali di energia con un tasso più elevato nel periodo 2002-2003 e un rallentamento nel periodo 2004-2005 mentre l'andamento del PIL nello stesso periodo è rimasto quasi stazionario, registrando una leggera diminuzione nel 2005.
Il paese è soggetto a una elevata e strutturale dipendenza energetica dall'estero, con valori di poco inferiori all'86% e con tendenze di breve termine che prevedono valori superiori. L'Italia è priva di fonti energetiche tradizionali può far ricorso come risorse endogene unicamente alle fonti rinnovabili e alle opportunità offerte dall'efficienza energetica. L'elevata dipendenza energetica si ripercuote, inoltre, sulle spese che il paese deve affrontare per approvvigionarsi di energia.

Per il sistema Italia un intervento efficace e lungimirante sull'efficienza energetica negli usi finali può creare una sinergia tra la necessità di ridurre la dipendenza energetica, aumentare la sicurezza degli approvvigionamenti e ridurre le emissioni di gas serra con effetti sulla competitività e innovazione tecnologica del sistema produttivo e la creazione di nuova occupazione.

Iniziative nazionali per la promozione dell'Efficienza Energetica

- Promuovere il livello di informazione, sia nei riguardi degli utenti finali che degli operatori, e il livello di formazione degli stessi operatori.
- Promuovere la creazione di nuovi operatori (ad es. le ESCo[1]), meccanismi di finanziamento efficaci (ad es. il finanziamento Tramite Terzi) il coinvolgimento del sistema finanziario e delle banche.
- Realizzare dei progetti dimostrativi per tipologia di utenza e di intervento e innovativi quali ad esempio l'approccio del "distretto energetico".
- Creare le condizioni affinché si concili il mercato e il ruolo degli operatori il cui business è legato alla vendita di energia con quello il cui business è legato alla vendita di efficienza energetica.

L'Italia fino alla fine degli anni 90 ha fatto segnare valori dell'intensità energetica finale più bassi della media dei Paesi dell'Unione Europea, avvicinandosi solo recentemente a tali valori. Alcuni Paesi del Nord Europa

[1] Energy ServicesCompanies

(Danimarca, Germania, Svezia, Finlandia, Gran Bretagna) hanno diminuito notevolmente le loro intensità energetiche. Altri, come Spagna e Portogallo, che partivano da livelli di intensità energetica più bassi della media, hanno invece dei trend in crescita.

Il confronto con la situazione europea mostra un'Italia che progressivamente sta riducendo il beneficio derivatale da una posizione iniziale favorevole in termini di intensità energetiche, e che negli ultimi anni non riesce a seguire il passo della maggior parte dei Paesi europei che, pur in presenza di una maggiore crescita economica, hanno ridotto notevolmente le loro intensità energetiche (figura a).

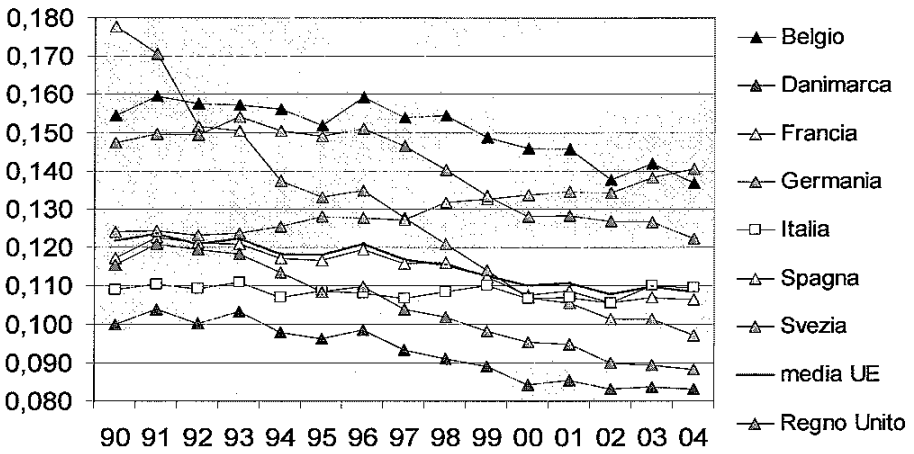


Figura a - Intensità energetica finale del PIL di alcuni Paesi dell'UE (tep/1000€)
Fonte: elaborazione su dati UE – progetto Odissee

L'analisi per settori mostra infatti, rispetto alla crescita delle intensità energetiche nel settore civile, nei quali influisce ovviamente la componente climatica, una tendenza al rallentamento della crescita nei settori dell'industria e dei trasporti (figura b).

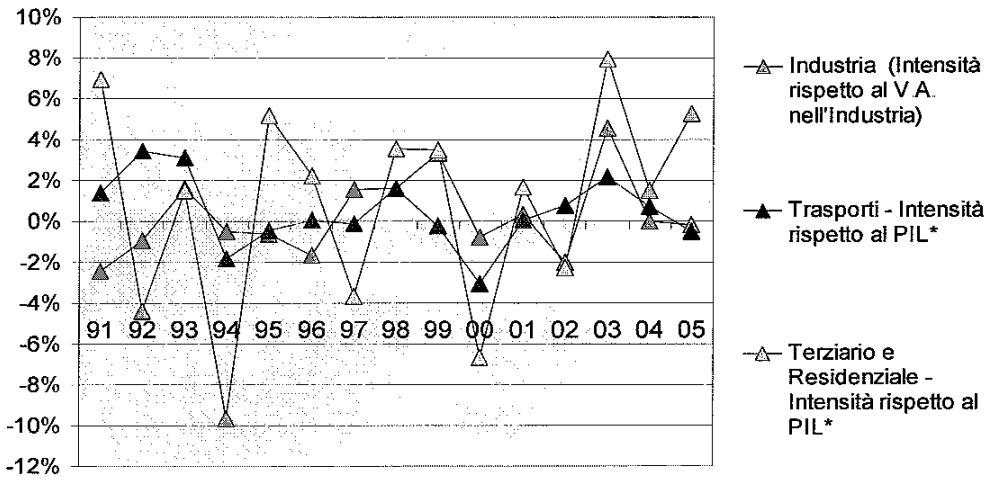


Figura b - Intensità energetiche settoriali in Italia (variazioni percentuali rispetto al 1990)
Fonte: elaborazione su dati MSE

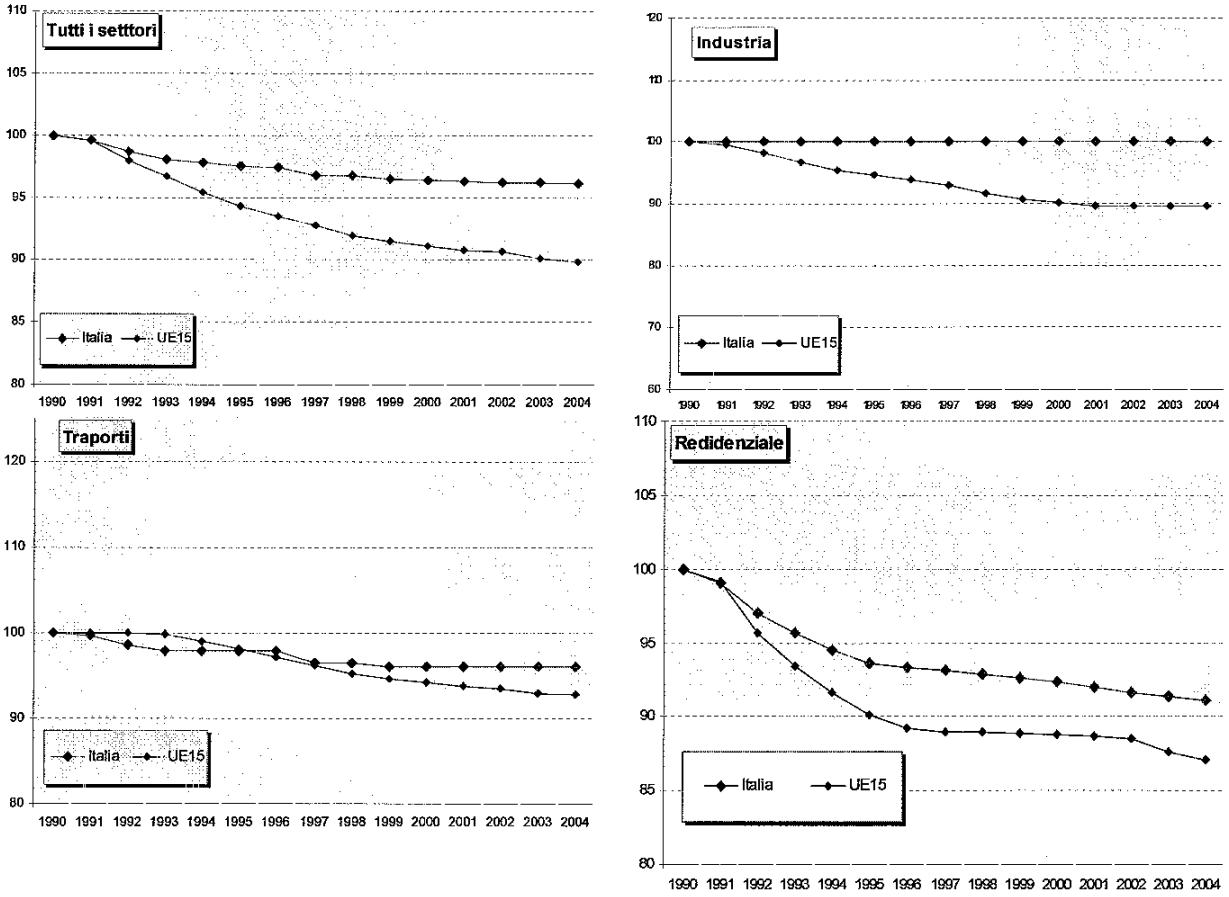
Da un lato, si è in presenza di un sistema energetico e produttivo che non si sta modernizzando e innovando e dall'altro si è assistito a un ritardo nell'attuazione di misure di efficienza energetica. I decreti sull'efficienza energetica previsti dai due decreti legislativi del 1999 e 2000 hanno prodotto i loro primi effetti solo nel 2005 e

altre direttive europee sono state recepite in ritardo (rendimento energetico degli edifici e biocarburanti) o ancora devono essere recepite (direttiva sull'efficienza degli usi finali dell'energia)

Queste considerazioni sono supportati, oltre che dai dati riportati nel capitolo nazionale sull'intensità energetica del sistema Italia, anche da studi effettuati a livello europeo quali il progetto ODYSSEE, che utilizza una metodologia basata sulla valutazione di indici di efficienza energetica.

Gli indici sintetici di efficienza energetica sono costruiti a partire da indicatori di consumo unitario dettagliati per uso finale, tipo di sistemi o apparecchiature, modalità di trasporto ecc., e ponderati per il loro peso sui consumi finali del settore. Gli indici vengono calcolati a livello di singole branche per l'industria (rapportando i consumi energetici agli indici di produzione per branche), di modalità di trasporto per il settore trasporti e di funzione d'uso per il residenziale. Gli indici elementari sono sintetizzati negli indici di settore e poi in quello generale ponderandoli con i relativi consumi finali.

L'indice di efficienza energetica ODEX[2] è un indicatore in grado di valutare l'andamento dell'efficienza energetica a livello aggregato (intera economia, industria) eliminando l'influenza dei cambiamenti strutturali e degli altri fattori non legati all'efficienza energetica, fornisce pertanto un'informazione diversa rispetto all'informazione fornita dalle intensità energetiche.



Nei grafici sono riportati gli indici di efficienza energetica nazionali confrontati con quelli della media dei paesi dell'Unione Europea a 15, per il periodo 1990-2004.

[2] Tale indicatore, insieme ad altri, è inserito nel progetto ODYSSEE: *Energy Efficiency Indicators in Europe* ODYSSEE è un progetto congiunto tra ADEME, il Programma EIE della Commissione Europea e gli Enti Energetico-Ambientali Nazionali dei 15 Paesi della UE più la Norvegia. Questo progetto ha per scopo la realizzazione di un database contenente dati dettagliati sui consumi energetici dei 15 Paesi distinti per utenti finali e sottosettori, indicatori di efficienza energetica e indicatori connessi alla CO_2. L'ENEA è l'ente italiano partecipante al progetto

Valutazione dello stato di Efficienza Energetica nei principali settori dell'economia nazionale

Intera economia

Nel periodo 1990-2004 l'indice di efficienza energetica è migliorato solo del 3,9% rispetto ad un miglioramento del 10,1% nella UE[3]. Questo dato è conseguenza del risultato negativo dell'industria nell'intero periodo non bilanciato a sufficienza dalle buone performance dei settori trasporti e civile. Il progresso annuo è stato intorno allo 0,1-0,3%.

Industria

Il settore industriale ha presentato un andamento dell'indice di efficienza costante nel periodo 1990-2004. Questa situazione è il prodotto di andamenti diversi fra i singoli sottosettori industriali. L'incremento di efficienza in alcuni settori, quali la chimica, la siderurgia e i materiali da costruzione non è stato sufficiente a bilanciare gli esiti negativi dei settori meccanico, agroalimentare e tessile. Questi settori hanno avuto una costante diminuzione in tutto il periodo anche se nella parte finale si sono registrati dei miglioramenti.

Trasporti

Nel periodo 1990-2004 l'efficienza energetica del settore trasporti è migliorata del 4,0% contro il 7, 2% della UE. Questo risultato è principalmente dovuto ad un aumento nella efficienza delle automobili (7,1%). Le altre modalità di trasporto, quali navigazione e treno, hanno avuto incrementi maggiori nell'efficienza energetica ma rappresentano una piccola parte del settore. Questi buoni risultati sono stati controbilanciati da una perdita di efficienza del trasporto merci su strada, specialmente nel 2004.

Residenziale

Il residenziale è il settore che ha avuto il miglior risultato nel miglioramento della efficienza energetica: 8,9% nel periodo 1990-2004 contro 12,9% nella UE. Nei primi anni 90 c'è stato un più rapido miglioramento nella efficienza energetica che è rallentato negli ultimi anni. Nuove misure sono state adottate per installare tecnologie per un uso efficiente dell'energia negli usi finali: utilizzo di lampade compatte a fluorescenza ed elettrodomestici ad alta efficienza, interventi per l'isolamento termico degli edifici, ecc. Negli ultimi 5 anni l'incremento di efficienza energetica degli apparecchi elettrici è stato del 5,0% contro lo 8,3% nel periodo 1990-2004.

Il miglioramento dell'efficienza energetica significa innanzitutto un migliore sfruttamento dell'energia mediante tecnologie che comportino una maggiore efficienza ed un risparmio conseguente a cambiamenti nei comportamenti degli utenti negli usi finali.

Le tecnologie e le aree di intervento individuate precedentemente sono consolidate a livello nazionale: ciò che serve è far percepire all'utilizzatore finale delle utilities energetiche che queste ultime non rappresentano un consumo inevitabile e immodificabile, bensì un elemento che può e deve essere migliorato.

Realizzare il miglioramento dell'efficienza energetica in questi termini pone, in modo evidente nel settore Terziario, due ordini di problemi: il finanziamento e la gestione degli interventi.

E' importante istituire la pratica *dell'audit energetico* che consente di avere una chiara fotografia dell'esistente e capire quindi dove sono le sacche di maggiore inefficienza. Da qui è possibile strutturare un piano di intervento capillare che porti alla definizione delle priorità in funzione di un parametro fondamentale: il tempo di ammortamento dell'intervento.

Solo in questo modo sarà possibile far percepire all'utente finale quali e quanti sono gli interventi che possono essere messi in atto, alcuni dei quali attuabili con investimenti limitati e velocemente ammortizzabili, altri con tempi di rientro più lunghi a fronte di un più incisivo ed importante impatto in termini di risparmio energetico.

E' necessario, però, che l'audit energetico sia legato ad una concreta proposta di interventi e di gestione in grado di garantire il reale raggiungimento dei risparmi energetici conseguibili. L'applicazione delle migliori tecnologie, che spesso implica un sovraccosto, richiede infatti un'adeguata analisi costi/benefici; nondimeno, gli utenti finali necessitano non solo di tecnologie, che sono strumenti, ma anche di "servizi" in grado di

[3] Una riduzione dell'indice attesta un miglioramento nella efficienza energetica

ottimizzare le loro esigenze energetiche, sposando in tal modo un approccio di efficienza nella gestione che premi il risultato di risparmio energetico conseguito.
È questo il ruolo che, come riconosce la stessa Comunità Europea nel suo recente Piano per l'Efficienza Energetica, possono rivestire le ESCo che con i loro contratti di servizi energetici consentono il raggiungimento degli obiettivi propri dell'efficienza energetica quali l'ottimizzazione dei flussi energetici, la diminuzione dei costi di approvvigionamento, la riduzione delle emissioni inquinanti.
Come evidenziato dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG), al beneficio diretto correlato alla spesa energetica evitata, si aggiungono benefici ulteriori sia privati (miglior livello di servizio fruito) che di sistema (minor inquinamento, sviluppo di prodotti e servizi energetici).
È proprio per agevolare il finanziamento delle misure in materia di efficienza energetica che l'Ue dichiara necessario individuare e rimuovere dalle legislazioni nazionali gli ostacoli giuridici e le barriere alla concorrenza che frenano l'uso: i) delle società che offrono soluzioni di efficienza energetica; ii) dei risparmi garantiti e condivisi; iii) dei finanziamenti esterni e iv) dei contratti di prestazione energetica.
Le società di servizi energetici si trovano, infatti, ancora in una fase di sviluppo e necessitano di una politica di sostegno che favorisca il diffondersi tra gli utenti finali dei loro EPC (Energy Performance Contracts) ossia contratti che si ripagano, in tutto o in parte, sulla base dei risultati di risparmio ottenuti.
Tale approccio quindi, se accompagnato da un ampliamento dei fondi di rotazione destinati all'efficienza energetica, può essere una positiva risposta alle risorse spesso assai limitate del terziario pubblico e privato e in particolare delle PMI.
La percezione degli interventi fattibili non sempre è sufficiente a far scegliere all'utente finale di effettuare gli investimenti necessari per il perseguimento del risparmio energetico: assai spesso predomina, tanto nel pubblico quanto nel privato, una cultura fatta di interventi e decisioni frammentati nel tempo che non privilegiano ciò che invece sarebbe auspicabile, ossia un approccio integrato nella gestione di immobili e infrastrutture nelle loro diverse componenti (impianti, building automation, sistemi integrati di controllo, climatizzazione, illuminazione, ecc.)
In questo contesto, riveste un ruolo fondamentale la leva fiscale che, in quanto mezzo per internalizzare i costi esterni, rappresenta uno strumento indispensabile per promuovere, anche nel nostro Paese, l'efficienza energetica negli usi finali.
L'importanza di una mirata politica fiscale di sostegno ai diversi possibili interventi di risparmio energetico emerge chiaramente dai capitoli relativi alle singole tecnologie e rappresenta un caposaldo delle strategie di implementazione dell'efficienza qui evidenziate perché in grado di rendere concorrenziali soluzioni innovative come ad esempio i contratti a prestazione accelerando il rientro degli investimenti e consentendo di ridurre la durata dei contratti.
In questo circolo virtuoso è importante il coinvolgimento del settore bancario che dovrebbe attivarsi per creare quelle linee di credito alle imprese troppe volte promesse e mai veramente messe a disposizione.
A favore dell'efficienza energetica, possono e devono fornire un'indispensabile spinta propulsiva, in qualità di consumatori energetici, anche le Pubbliche Amministrazioni che devono adottare comportamenti virtuosi, proponendosi sia come "modello" di responsabilità nel campo energetico ed ambientale che come "mercato primo" per le nuove tecnologie.

Oggi, dunque, si può sostenere che il sistema nazionale di intervento sull'efficienza energetica è avviato, va nella direzione giusta ed è tra i più innovativi a livello europeo. L'Italia è uno dei primi paesi ad avere avviato, attraverso i decreti sull'efficienza energetica, il sistema dei certificati bianchi. Bisogna considerare, anche, che intervenire sull'efficienza energetica presenta delle difficoltà oggettive. Gli interventi sono caratterizzati da una elevata parcellizzazione sia sul lato della domanda di efficienza, che sul lato dell'offerta degli interventi. Sul lato della domanda si è in presenza di una utenza distribuita a livello territoriale, di dimensione piccola (ad es. edificio), come dimensione del singolo utente (ad es. famiglia), come risparmio ottenibile per singolo intervento (ad es. sostituzione di una caldaia con una ad più alta efficienza), per tipologia degli utenti (ad es. famiglia, albergo, piccola industria). Dal lato dell'offerta la parcellizzazione riguarda la moltitudine di tecnologie e tecniche di risparmio energetico utilizzabili, la dimensione degli operatori (ad es. ESCO), la tipologia dell'offerta tecnologica (in alcuni casi aziende internazionali, in altri casi PMI e aziende locali).

In ogni caso è necessario un potenziamento del sistema normativo, monitorare e verificare i risultati, dare certezze strategiche al mercato con prospettive di medio lungo termine, eliminare le barriere e gli ostacoli esistenti. In tal senso è stato avviato un programma di intervento che prevede le seguenti azioni:

- sviluppare un'efficace azione di attuazione e di gestione del recepimento delle Direttive europee su l'etichettatura energetica (tabella A, pag. seg.);
- attuare la Direttiva Europea 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione, la Direttiva Europea 2005/32/CE sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia, la Direttiva Europea 2006/32CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia;
- attuare il d.lgs. 311/06 sul rendimento energetico degli edifici, migliorare il d.lgs. 128/05 sulla promozione dei biocarburanti e i decreti sull'efficienza energetica con un adeguamento degli obblighi di risparmio energetico;
- attuare gli orientamenti presenti nel disegno di legge 691 (in via di formalizzazione) recante misure per la liberalizzazione del mercato dell'energia, per la razionalizzazione dell'approvvigionamento, per il risparmio energetico, misure immediate per il settore energetico (l'articolo 2 reca "Delega al governo per il rilancio del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili") e Norme per l' attuazione del protocollo di Kyoto con lo sviluppo delle fonti rinnovabili, dell' efficienza, dell' innovazione del sistema energetico e della mobilità.

Tabella A - Prospetto delle misure di recepimento della normativa comunitaria in materia di etichettatura energetica

Apparecchiature	Normativa comunitaria	Recepimento in Italia
Apparecchi domestici in genere	Direttiva 92/75/CEE	DPR 9 marzo 1998, n. 107 - Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 92/75/CEE concernente le informazioni sul consumo di energia degli apparecchi domestici, in G.U. n. 89 del 17 aprile 1998
Forni elettrici per uso domestico	Direttiva 2002/40/CE	Decreto MAP 2 gennaio 2003-Attuazione della direttiva 2002/40/CE dell'8 maggio 2002 della Commissione che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei forni elettrici per uso domestico, in G.U. n. 23 del 29-1-2003.
Condizionatori d'aria per uso domestico	Direttiva 2002/31/CE	Decreto MAP 2 gennaio 2003 - Attuazione della direttiva 2002/31/CE del 22 marzo 2002 della Commissione che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei condizionatori d'aria per uso domestico, in *G.U. n. 23 del 29 gennaio 2003*
Lavastoviglie domestiche	Direttiva 1997/17/CE	Decreto MICA 10 novembre 1999 Modalità di applicazione della etichettatura energetica alle lavastoviglie ad uso domestico, in conformità alle direttive comunitarie 92/75/CE e 97/17/CE, in G.U. n. 269 del 16 novembre 1999
Lampade ad uso domestico	Direttiva 98/11/CE	Decreto 10 luglio 2001 - Recepimento della direttiva 98/11/CE della Commissione del 27 gennaio 1998, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante l'efficienza energetica delle lampade per uso domestico, in G.U. *n. 184 del 9 agosto 2001.*
Lavasciugabiancheria	Direttiva 96/60/CE	Decreto MICA 7 ottobre 1998 - Modalità di applicazione della etichettatura energetica a lavatrici, asciugabiancheria e lavasciugabiancheria ad uso domestico, in G.U. n. 248 del 23 ottobre 1998
Asciugabiancheria	Direttiva 95/13/CE	
Lavatrici domestiche	Direttiva 95/12/CE	
Frigoriferi elettrodomestici, congelatori elettrodomestici e relative combinazioni	Direttiva 94/2/CE	Decreto MICA 2 aprile 1998 - Norme per l'attuazione della direttiva 94/2/CE della Commissione del 21 gennaio 1994, che stabilisce modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio del 22 settembre 1992 per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei frigoriferi elettrodomestici, dei congelatori elettrodomestici e delle relative combinazioni, in G.U. – serie generale - n. 248 del 23 ottobre 1998.
Frigoriferi elettrodomestici, congelatori elettrodomestici e relative combinazioni	Direttiva 2003/66/CE (di modifica della direttiva 94/2/CE)	Decreto MAP 21 settembre 2005 - Attuazione della direttiva 2003/66/CE della Commissione del 3 luglio 2003, che modifica la direttiva 94/2/CE che stabilisce le modalità d'applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei frigoriferi elettrodomestici, dei congelatori elettrodomestici e delle relative combinazioni, in G.U. n. 229 del 1 ottobre 2005.

Strumenti attivati per il miglioramento dell'efficienza energetica degli usi e i servizi energetici

Allo scopo di dare un forte impulso al programma di intervento per l'efficienza energetica, sono stati già attivati una serie di strumenti: legge finanziaria 2007, definizione di standard di efficienza energetica nell'edilizia, promozione della cogenerazione ad alto rendimento, Progetto efficienza energetica Industria 2015, una serie di campagne di formazione e informazione orientate a tutte le categorie degli utenti finali (comprendenti vari settori: residenziale, terziario, industria).

La legge 27 dicembre 2006 n 296 (legge finanziaria 2007) *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato"*, pubblicata sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 299 del 27/12/06 e limitatamente ai commi da 344 a 365, dispone interessanti incentivi per il risparmio energetico, meritevoli di essere attentamente valutati da cittadini, commercianti e imprenditori. I modesti investimenti necessari per migliorare l'efficienza energetica delle nostre abitazioni o dei nostri luoghi di lavoro possono essere adeguatamente ricompensati non solo dalle minori spese che saremo chiamati ad affrontare in futuro e dalla consapevolezza di aver contribuito a salvaguardare l'ambiente, ma anche dalle detrazioni di imposta di cui potremo beneficiare e che in alcuni casi coprono più della metà dei costi che dovremmo sostenere. Nella seguente tabella sono riportati i principali interventi in materia di efficienza energetica previsti dalla legge.

I beneficiari sono tutti i contribuenti, persone fisiche, professionisti, società e imprese che sostengono spese per l'esecuzione degli interventi su edifici esistenti, su loro parti o su unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, posseduti o detenuti.

Nell'ipotesi che gli interventi siano eseguiti attraverso contratti di locazione finanziaria (leasing), la detrazione compete all'utilizzatore ed è determinata in base al costo sostenuto dalla società concedente

			Intervento	Incentivo	Ulteriori condizioni
Settore Civile	**Edifici esistenti**	**344**	Riqualificazione energetica di edifici esistenti che conseguano un valore limite di fabbisogno di energia primaria annuo per la climatizzazione invernale inferiore di almeno il 20% rispetto ai valori riportati nell'allegato C, comma 1, tabella 1, del d.lgs. 19 agosto 2005, n. 192.	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino ad un valore max della detrazione di € 100.000	- Intervento da realizzarsi entro il 31 dicembre 2007); - Verifica della congruità dell'intervento da parte di un tecnico abilitato;
		345	Interventi su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari, riguardanti strutture opache verticali, ed orizzontali (coperture e pavimenti), finestre comprensive di infissi	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 60.000, a condizione che siano rispettati i requisiti di trasmittanza termica U, espressa in W/m^2K, della tabella A allegata al provvedimento.	- Certificazione energetica dell'edificio, qualora introdotta dalla regione o dall'ente locale, ovvero, negli altri casi, "attestato di qualificazione energetica", predisposto da un professionista abilitato. Le spese per la certificazione energetica o qualificazione energetica, rientrano negli importi detraibili.

		346	Installazione pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici, industriali e per la copertura del fabbisogno di acqua calda in piscine, strutture sportive, case di ricovero e cura, istituti scolastici e università	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 60.000.	
		347	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione e contestuale messa a punto del sistema di distribuzione	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 30.000.	
	Edifici di nuova costruzione	350	Previsione dell'obbligo per i regolamenti edilizi comunali di prevedere – ai fini del rilascio del permesso di costruire – l'installazione di pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, in modo da garantire una produzione energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa		
		351	Realizzazione di nuovi edifici o nuovi complessi di edifici che conseguano un valore limite di fabbisogno di energia primaria annuo per metro quadrato di superficie utile dell'edificio inferiore di almeno il 50% rispetto ai valori riportati nell'allegato C, comma 1, tabella 1, del d.lgs. 19 agosto 2005, n. 192, nonché del fabbisogno di energia per il condizionamento estivo e l'illuminazione.	Contributo pari al 55% degli extra costi sostenuti per conseguire tale valore limite di fabbisogno di energia, incluse le maggiore spese di progettazione.	Volumetria complessiva dell'edificio/complesso superiore a 10.000 metri cubi Data di inizio lavori entro il 31 dicembre 2007 Termine lavori entro i tre anni successivi
		352	Istituzione Fondo per il finanziamento degli edifici ad altissima efficienza di cui al comma dotato di 45 milioni di euro		
	Apparecchiature elettriche	353	Sostituzione di frigoriferi, congelatori e loro combinazioni con analoghi apparecchi di classe energetica non inferiore ad A+	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 20% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 200 per ciascun apparecchio, in un'unica rata.	Intervento da realizzarsi entro il 31 dicembre 2007

			Intervento	Incentivo	Ulteriori condizioni
Settore Terziario	Illuminazione	354	- Sostituzione, negli ambienti interni, di apparecchi illuminanti con altri ad alta efficienza energetica maggiore o uguale al 60%; - Sostituzione, negli ambienti interni, di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti di classe A purché alloggiate in apparecchi illuminanti ad alto rendimento ottico, maggiore o uguale al 60%; - Sostituzione negli ambienti esterni di apparecchi illuminanti dotati di lampade a vapori di mercurio con apparecchi illuminanti ad alto rendimento ottico, maggiore o uguale all'80%, dotati di lampade a vapori di sodio ad alta o bassa pressione o di lampade a ioduri metallici; - azione o integrazione, in ambienti interni o esterni di regolatori del flusso luminoso.	Deduzione dal reddito d'impresa pari al 36% dei costi sostenuti	Interventi da realizzarsi nei due periodi di imposta successivi a quello in corso al 31 dicembre 2006

			Intervento	Incentivo	Ulteriori condizioni
Settore Industriale	Motori elettrici	358	Acquisto ed installazione di motori ad elevata efficienza di potenza elettrica compresa tra 5 e 90 kW Sostituzione di motori esistenti con motori ad elevata efficienza di potenza elettrica compresa tra 5 e 90 kW	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 20% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 1500 per motore, in un'unica rata.	Intervento da realizzarsi entro il 31 dicembre 2007
	Inverter	359	Acquisto e l'installazione di variatori di velocità (inverter) su impianti con potenza elettrica compresa tra 7,5 e 90 kW	Detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 20% degli importi rimasti a carico del contribuente, fino a un valore massimo della detrazione di € 1500 per motore, in un'unica rata.	Intervento da realizzarsi entro il 31 dicembre 2007

	352	
Efficienza energetica e riduzione costi fornitura per finalità sociali	362	Costituzione di un Fondo da utilizzare a copertura di interventi di efficienza energetica e riduzione costi fornitura energetica per finalità sociali. Il Fondo è finanziato, nei limiti di 100 milioni di euro annui, tramite il maggior gettito fiscale derivante dall'IVA sui prezzi di carburanti e combustibili di origine petrolifera in relazione ad aumenti del costo del petrolio greggio rispetto al valore di riferimento previsto nel DPEF per gli anni 2007 – 2011. Per il triennio 2007 – 2009 il Fondo ha una dotazione iniziale di 50 milioni di euro annui.
Competitività e sviluppo	841	Costituzione di un Fondo per la competitività e lo sviluppo per il finanziamento di misure di sostegno all'innovazione industriale, il cui budget è costituito: 1) risorse residue del Fondo istituito dal comma 3 dell'art. 60 della legge 289/2002 e del Fondo di cui all'art. 52 della legge 448/1998, entrambi abrogati; 2) 300 milioni di euro per il 2007 e 360 milioni di euro per ciascuno degli anni 2008 e 2009; 3) risorse assegnate dal Cipe nell'ambito del riparto del Fondo per le aree sottoutilizzate per gli interventi da realizzarsi in tali aree. Il Fondo è dedicato ad assicurare la continuità degli interventi previsti dalla normativa in vigore ed a finanziare i progetti di innovazione industriale individuati nell'ambito delle aree tecnologiche dell'efficienza energetica, della mobilità sostenibile, delle nuove tecnologie della vita, delle nuove tecnologie per il *made in Italy* e delle tecnologie innovative per i beni e le attività culturali.
Riduzione emissioni gas serra	1110 - 1115	Istituzione di un Fondo rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del Protocollo di Kyoto e previste dalla delibera CIPE 123 del 19 dicembre 2002 e s.m.i. Per il triennio 2007 – 2009 sono finanziate prioritariamente con 200 milioni di euro l'anno, le seguenti misure: - microcogenerazione diffusa ad alto rendimento; - impianti alimentati a fonti rinnovabili di piccola taglia; - sostituzione motori elettrici industriali con potenza superiore a 45 kW con motori ad alta efficienza; - incremento dell'efficienza negli usi finali dell'energia nei settori civile e terziario; - eliminazione emissioni di protossido d'azoto dai processi industriali; - progetti pilota di Ricerca e sviluppo di nuove tecnologie e di nuove fonti di energia a basse emissioni o ad emissioni zero.
Sviluppo sostenibile	1124 - 1125	Istituzione di un Fondo per lo Sviluppo sostenibile per finanziare progetti per la sostenibilità ambientale di settori economico produttivi o aree geografiche, l'educazione e l'informazione ambientale e progetti internazioni per la cooperazione ambientale sostenibile. Risorse del Fondo per gli anni 2007 – 2009: 25 milioni di euro annui. Misure prioritarie da finanziare attraverso decreto ministeriale.

			Intervento	Incentivo	Ulteriori condizioni
Settore Trasporti	autoveicoli	224 -214	Incentivi a favore dell'efficienza energetica, nonchè della sostenibilità ambientale dei veicoli	Contributi vari in conto capitale	
	Biocarburanti e filiere energetiche	367	Revisione degli obiettivi indicativi nazionali di immissione in consumo di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili	a) entro il 31 dicembre 2005: 1,0%; b) entro il 31 dicembre 2008: 2,5%; c) entro il 31 dicembre 2010: 5,75 %.	I biocarburanti incentivati sono il biodiesel, il bioetanolo e i suoi derivati, l'ETBE e il bioidrogeno
		368	Innalzamento quota minima di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili da immettere in consumo	dall'1 (2007) al 2% (dal 2008 in poi)	
		371	Ell'ambito di un Programma nazionale con decorrenza dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2010, riduzione dell'accisa sul biodiesel destinato ad essere impiegato in autotrazione in miscela con il gasolio	Riduzione del 20% rispetto a quella applicata al gasolio usato come carburante.	Limite di un contingente annuo di 250.000 tonnellate
		372	Riduzione accisa sul bioetanolo derivato da prodotti di origine agricola Riduzione accisa sull'ETBE derivato da alcole di origine agricola	Euro 289,22 per 1000 litri Euro 298,92 per 1000 litri	

Un altro importante strumento varato dal Governo italiano è il Progetto Industria 2015 che stabilisce le linee strategiche per lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo italiano del futuro, fondato su:

- un concetto di industria esteso alle nuove filiere produttive che integrano manifattura, servizi avanzati e nuove tecnologie;
- un'analisi degli scenari economico-produttivi futuri che attendono il nostro Paese in una prospettiva di medio-lungo periodo (il 2015).

La strategia del Governo individua nelle reti di impresa, nella finanza innovativa e soprattutto nei Progetti di Innovazione Industriale i nuovi strumenti per garantire il riposizionamento strategico del sistema industriale italiano nell'ambito dell'economia mondiale, globalizzata e fortemente competitiva.
Si tratta di una strategia che mira ad individuare i driver fondamentali del cambiamento in un'ottica di innovazione e ad orientare conseguentemente le scelte di politica economica. L'attuazione della strategia fa

leva sulla capacità di orientare il sistema produttivo verso assetti compatibili con l'evoluzione degli scenari competitivi.
Questa capacità di orientamento si esplica da un lato nell'individuazione di aree tecnologiche produttive e di specifici obiettivi di innovazione industriale da realizzare; dall'altro nella mobilitazione intorno a tali obiettivi delle amministrazioni centrali e locali, del mondo imprenditoriale, delle università, degli enti di ricerca e del sistema finanziario.
In tale ottica il documento di sintesi del progetto dichiara come per rilanciare il sistema produttivo italiano nel futuro si camminerà fondamentalmente su "due gambe":

- meccanismi di sostegno generalizzati, anche a carattere automatico, per favorire la ricerca, la riduzione dei costi d'impresa, la promozione di investimenti, la crescita dimensionale delle imprese e il riequilibrio territoriale.
- sistemi di incentivazione fatti "su misura" per singoli Obiettivi strategici che vengono realizzati individuando aree tecnologico-produttive con forte impatto sullo sviluppo (ad esempio l'efficienza energetica, la mobilità sostenibile e le scienze della vita, ecc...).

Il primo Progetto di Innovazione Industriale lanciato dal Governo ha come obiettivo il rilancio della competitività del sistema industriale, migliorando l'efficienza energetica del Paese, ovvero:

- risparmiare energia nei processi produttivi e negli usi finali;
- sfruttare le fonti energetiche rinnovabili, migliorando la sicurezza energetica del Paese anche in un'ottica di sostenibilità ambientale.

L'efficienza energetica si raggiunge favorendo la nascita e il radicamento di una *ecoindustria*, attraverso il finanziamento di iniziative volte a realizzare:

- investimenti industriali nel settore delle energie rinnovabili (per esempio, collettori solari per produrre acqua calda nelle case, piccole centrali elettriche a cogenerazione alimentate a biomasse, solare fotovoltaico, eolico per la produzione di aerogeneratori, tecnologie di produzione stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno, solare ad alta temperatura, biocarburanti);
- investimenti per riqualificare i comparti industriali esistenti verso nuovi prodotti a basso impatto ambientale e capaci di far risparmiare energia (per esempio, mattoni ad alto isolamento termico, frigoriferi A+, vetri che riducono le emissioni termiche);
- investimenti industriali che innovano i processi produttivi in modo da ridurre l'intensità energetica delle lavorazioni (esempi: motori con inverter, tecniche di riutilizzo del calore di scarto all'interno dei processi produttivi)

In tal senso le imprese, gli Enti di ricerca, le Università e i soggetti finanziari privati sono chiamati a partecipare a singoli Progetti di innovazione industriale su aree tecnologiche promettenti, tutte le amministrazioni pubbliche nazionali e locali sono coinvolte nei Progetti e possono contribuire con gli interventi centrali che si strutturano:

- sia in forma classica (attraverso il nuovo Fondo per la competitività);
- sia nel sostegno di nuovi strumenti (il nuovo Fondo per la Finanza d'impresa);
- sia con standardizzazioni normative e ogni altra misura utile.

In particolare, le Regioni, sulla base delle loro vocazioni produttive e delle loro competenze, potranno partecipare e dare il loro contributo ai progetti di rilevo nazionale.
Asse portante dei Progetti è il raccordo inedito tra il Ministro dello Sviluppo Economico, il Ministro dell'Università e la Ricerca e il Ministro dell'Innovazione nella Pubblica Amministrazione. Un raccordo che sarà presente in ogni passaggio chiave del cammino che porta alla realizzazione di ogni Progetto e che si concretizzerà, sotto il profilo finanziario, attraverso uno stretto coordinamento tra i Fondi per la ricerca applicata gestiti dal Ministero dell'Università e i Fondi per lo sviluppo gestiti dal Ministero dello Sviluppo economico. Fondi che agiranno in modo congiunto per la realizzazione dei Progetti.

Infine un ruolo fondamentale, per il raggiungimento dell'obiettivo di miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali, è giocato da una forte,incisiva e capillare attività di formazione e informazione sugli argomenti in esame. A tale fine il Ministero dello Sviluppo Economico, anche in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, ha emanato il DM 20 Luglio 2004 e ha siglato una serie di convenzioni con agenzie specializzate allo scopo di avviare programmi integrati formazione e campagne di informazione.
Il DM 20 luglio 2004 (prorogato a tutto il 2007) promuove, e dispone strumenti di finanziamento, l'attuazione di campagne informative e di sensibilizzazione a supporto dell'efficienza energetica negli usi finali eseguite dai distributori. Le campagne devono essere state finalizzate a creare una sensibilità alle misure ed interventi previsti in attuazione del decreto ministeriale 20 luglio 2004 attraverso la diffusione di informazioni di natura sia qualitativa che quantitativa (economica) sui benefici connessi al risparmio energetico negli usi finali; a tal fine devono far riferimento ad esempi concreti di misure di risparmio energetico; non possono far riferimento a prodotti, apparecchi e componenti di specifica provenienza e campagne devono evidenziare adeguatamente che sono eseguite in attuazione di provvedimenti governativi, con risorse raccolte sulle tariffe elettriche.

Per quanto attiene alle convenzioni si cita quella firmata con la REte Nazionale delle Agenzie Locali (ReNAEL) e con l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) per attività afferenti alla campagna di informazione, comunicazione ed educazione a sostegno delle fonti rinnovabili e dell'efficienza negli usi finali dell'energia, in attuazione dell'articolo 15 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e dell'articolo 1, comma 119, lettera a) della legge 23 agosto 2004, n. 239.
Le attività sono articolate lungo tre linee, che sommariamente riguardano:

- la predisposizione di spot televisivi, da rendere disponibili alla controparte, affinché siano trasmesse sulle reti a diffusione nazionale;
- l'attivazione di iniziative di contatto con i cittadini e le realtà produttive e associative dei diversi territori regionali, da attuarsi tramite l'invio di lettere a famiglie, siti internet, seminari e convegni;
- la predisposizione di documentazione, di taglio divulgativo e diversa tipologia, inerente alla caratteristiche tecniche e ambientali degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e alle modalità per migliorarne l'efficienza negli usi finali in diversi settori di impiego.

Un'altra convenzione è stata siglata fra il Ministero dello Sviluppo Economico e l'ENEA per attività di informazione e promozione nel campo del risparmio e dell'efficienza energetica, in attuazione del DM 18 dicembre 2006. Le attività si articolano attraverso due diversi obiettivi:

- diffondere corrette e tempestive informazioni sulle opportunità di accesso agli incentivi per interventi di risparmio energetico, in particolare connesse alle pertinenti disposizioni della legge finanziaria 2007;

- contribuire a creare una più consapevole cultura energetico-ambientale con particolare riguardo ad iniziative di formazione e promozione nel campo del risparmio energetico e dell'efficienza energetica; le iniziative che hanno come target le scuole medie e superiori, consistono nella preparazione di kit durevoli, differenziati a seconda della tipologia di scuola, strutturati in modo che gli studenti possano agire a loro volta da "formatori" presso le famiglie; le iniziative rivolte al mondo universitario mirano alla realizzazione di specifiche iniziative formative, anche mediante l'organizzazione di corsi di perfezionamento, che contribuiscono a formare una più consapevole cultura dei problemi energetici e dei connessi risvolti economici e ambientali e di sicurezza del sistema energetico, anche ai fini di una più consapevole formazione delle posizioni in merito all'insediamento delle infrastrutture energetiche.

Le iniziative avranno come ambito territoriale varie regioni: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

1 Tabella riassuntiva

Misure di miglioramento dell'efficienza energetica	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 [GWh/anno]
Misure nel settore residenziale:		
1) Coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980	1) 3489	1) 12800
2) Sostituzione di vetri semplice con doppi vetri	2) 233	2) 930
3) Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS)con lampade a fluorescenza CFL	3) 1600	3) 4800
4) Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	4) 305	4) 1060
5) Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	5) 1210	5) 3860
6) Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	6) 31	6) 410
7) Sostituzione scalda acqua elettrici efficienti	7) 700	7) 2200
8) Impiego di condizionatori efficienti	8) 180	8) 540
9) Impiego impianti di riscaldamento efficienti	9) 8150	9) 26750
10) Camini termici e caldaie a legna	10) 1100	10) 3480
Totale Settore Residenziale	**16.998**	**56.830**
Misure nel settore terziario:		
1) Impiego impianti di riscaldamento efficienti	1) 5470	1) 16600
2) Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	2) 835	2) 2510
3) Lampade efficienti e sistemi di controllo	3) 1400	3) 4300
4) Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	4) 425	4) 1290
Totale Settore Terziario	**8.130**	**24.700**
Misure nel settore industria:		
1) Lampade efficienti e sistemi di controllo	1) 700	1) 2200
2) Sostituzione motori elettrici di potenza 1-90kW da classe Eff2 a classe Eff1[4]	2) 1100	2) 3400
3) Installazione di inverters su motori elettrici di potenza 0.75-90 kWh[5]	3) 2100	3) 6400
4)Cogenerazione ad alto rendimento	4) 2093	4) 6280
5) Impiego di compressione meccanica del vapore	5) 1047	5) 3257
Totale Settore Industria	**7.040**	**21.537**
Misure nel settore trasporti 1) Introduzione del limite di emissioni di 140 g di CO_2/km (media veicoli parco venduto)	1) 3490	1) 23260
Totale Settore Trasporti	**3.490**	**23.260**
Totale risparmio energetico atteso (obiettivo nazionale):	**35.658 (3 %)**	**126.327 (9,6 %)**

[4] Il risparmio indicato nella presente misura e in quella relativa agli inverter si riferisce ai dati del settore terziario e industria

[5] Dettaglio descritto nel paragrafo 3 3 3

[6] Il risparmio indicato nella presente misura e in quella relativa agli inverter si riferisce ai dati del settore terziario e industria

[7] Dettaglio descritto nel paragrafo 3 3 3

2 Obiettivo indicativo nazionale

2.1 *Calcolo dell'obiettivo nazionale*

	Anno 2001				Anno 2002				Anno 2003			
	Fossile	Rinnovabili	Electricità	Totale	Fossile	Rinnovabili	Electricità	Totale	Fossile	Rinnovabili	Electricità	Totale
	GWh				GWh				GWh			
Consumi energetici nazionali finali	**1180445**	**19771**	**277957**	**1478173**	**1163000**	**17445**	**282609**	**1463054**	**1221150**	**22097**	**291913**	**1535160**
Esenzione: consumi energetici in attività coperte dalla Direttiva Emission Trading	-159366.5	0.0	-43270.7	-202637.3	-152149.3	0.0	-43072.6	-195221.9	-162927.2	0.0	-43108.3	-206035.5
Consumi energetici nazionali finali in obiettivo ESD	**1021078.5**	**19771.0**	**234686.3**	**1275535.7**	**1010850.7**	**17445.0**	**239536.4**	**1267832.1**	**1058222.8**	**22097.0**	**248804.7**	**1329124.5**
Di cui: residenziale	241904	15119	61639	318662	236089	11630	62802	310521	255860	12793	66291	334944
Terziario	93040	0	65128	158168	86062	0	68617	154679	96529	0	73269	169798
Industria (obiettivo ESD)	172088.5	2326.0	95126.3	269540.7	168838.7	3489.0	94161.4	266489.1	175505.8	4652.0	95288.7	275446.5
Trasporti	482645	1163	8141	491949	488460	1163	9304	498927	498927	2326	9304	510557
Agricoltura	31401	1163	4652	37216	31401	1163	4652	37216	31401	2326	4652	38379

	Anno 2004				Anno 2005			
	Fossile	Rinnovabili	Electricità	Totale	Fossile	Rinnovabili	Electricità	Totale
	GWh				GWh			
Consumi energetici nazionali finali	**1236269**	**23260**	**295402**	**1554931**	**1253714**	**20934**	**301217**	**1575865**
Esenzione: consumi energetici in attività coperte dalla Direttiva Emission Trading	-167653.8	0.0	-43372.2	-211026.0	-167068.1	0.0	-43889.6	-210957.7
Consumi energetici nazionali finali in obiettivo ESD	**1068615.2**	**23260.0**	**252029.8**	**1343905.0**	**1086645.9**	**20934.0**	**257327.4**	**1364907.3**
Di cui: residenziale	260512	15119	66291	341922	281446	12793	66291	360530
Terziario	96529	0	75595	172124	102344	0	80247	182591
Industria (obiettivo ESD)	175431.2	3489.0	96187.8	275108.0	170201.9	3489.0	94507.4	268198.3
Trasporti	504742	2326	9304	516372	500090	2326	10467	512883
Agricoltura	31401	2326	4652	38379	32564	2326	5815	40705

Media degli ultimi 5 anni	**1.316.261**
Obiettivo di risparmio energetico del 9% nel 2016	**118.464**
Obiettivo di risparmio energetico nel 2016 (maggiore o uguale al 9%)	126.327 (9,6%)
Obiettivo intermedio adottato nel 2010	35.658 (3%)

2.2 *Aspetti specifici del calcolo dell'obiettivo nazionale*

La Direttiva 2006/32/CE fissa "gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia". In particolare, in essa si stabilisce che gli Stati membri adottano e mirano a conseguire un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9 % per il nono anno di applicazione, da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica. La Direttiva prescrive le seguenti modalità di calcolo dell'obiettivo di ciascuno Stato membro:

Determinazione del Consumo medio annuo

L'ammontare medio annuo del consumo gli Stati membri è rappresentato dalla media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante gli ultimi cinque anni, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione.
L'unità di misura in cui sono espressi i dati è il GWh, secondo l'equivalenza: 1 GWh= 86 tep.

Obiettivo nazionale

L'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico:

a) consiste nel 9 % dell'ammontare medio annuo del consumo di cui sopra;
b) è misurato dopo il nono anno di applicazione della Direttiva
c) è il risultato del cumulo dei risparmi energetici annuali conseguiti nell'intero periodo di nove anni di applicazione della presente direttiva;
d) è da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il risparmio energetico nazionale, a fronte dell'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico, è misurato a decorrere dal 1° gennaio 2008.

3 Presentazione e stima dei programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici

3.1 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale

L'anno 2005 fa registrare un aumento dei consumi del settore residenziale del 16% circa rispetto al 2000 attestandosi intorno ad un valore di quasi 31 Mtep. Tale incremento, a livello di singole fonti energetiche, si traduce sostanzialmente in un aumento del consumo di gas naturale e di energia elettrica rispettivamente del 29% e del 10% mentre continua a diminuire il consumo degli altri idrocarburi che fanno segnare dal 2000 una riduzione rispettivamente pari all'87% (carbone), 37% (olio combustibile), 16% (gasolio).
In termini di funzione d'uso la domanda energetica del settore, nel 2005, è prodotta per quasi il 70% dal riscaldamento, per il 15% da usi elettrici obbligati, per il 10% dalla produzione di acqua calda e per il rimanente 5% dagli usi cucina.
In tale contesto si inserisce il piano di intervento proposto che si articola attraverso una serie di misure (schematizzate nelle schede) e riassunte nei seguenti punti:

- innalzare e prolungare nel tempo gli obiettivi di efficienza energetica per i distributori di energia elettrica e gas (certificati bianchi);
- per gli apparecchi e i sistemi energivori accompagnare gli incentivi alla sostituzione con limiti temporali massimi stringenti per la stessa messa in commercio
- programmi di investimenti per migliorare l'efficienza nel campo dell'illuminazione pubblica;
- stabilizzare le forme di agevolazione tributaria in vigore (es. motori elettrici ad alta efficienza, sostituzione dei frigoriferi, efficienza nell'illuminazione e nell'edilizia previsti dalla finanziare 2007).

Lo strumento di maggior rilievo adottato per la promozione dell'efficienza energetica è rappresentato dal c.d. sistema dei Certificati bianchi, il quale mira ad incentivare il risparmio energetico in modo costo-efficace e conforme alla liberalizzazione del mercato interno dell'energia elettrica e del gas operata dalle direttive comunitarie.
In virtù di tale sistema i distributori di energia elettrica e gas che al 2001 servivano più di 100.000 clienti finali, sono vincolati a conseguire *obiettivi annui di risparmio energetico* attraverso la realizzazione di progetti ed interventi. Tale obbligo può essere rispettato sia realizzando in proprio gli interventi, sia avvalendosi di società di servizi collegate, sia acquistando i corrispondenti Certificati Bianchi sul mercato. Tali titoli, ognuno dei quali certifica il conseguimento di risparmi di energia primaria pari a una tonnellata equivalente di petrolio (tep), vengono emessi annualmente dal Gestore del Mercato Elettrico a favore dei singoli distributori in seguito all'accertamento dei risultati conseguiti. I Certificati possono essere emessi anche a favore delle società operanti nel settore dei servizi energetici – di cui parleremo in seguito – per progetti da queste realizzati autonomamente.

I Certificati Bianchi, o Titoli di Efficienza Energetica, non sono altro dunque che dei documenti negoziabili che testimoniano l'avvenuta realizzazione degli interventi. In questo modo, coniugando un approccio di tipo coercitivo – l'imposizione degli obiettivi quantitativi – ad uno di mercato – la negoziabilità dei Certificati – si riducono i costi complessivi connessi al raggiungimento degli obiettivi prefissati. La possibilità di scambiare Titoli di Efficienza Energetica consente infatti ai distributori che incorrerebbero in costi marginali relativamente elevati per il risparmio di energia attraverso la realizzazione diretta di progetti, di acquistare titoli di efficienza energetica da soggetti con costi marginali relativamente inferiori, i quali possono trovare conveniente vendere i propri titoli sul mercato.

I risparmi previsti al termine del primo quinquennio di applicazione 2005–2009 sono pari a 2,9 Mtep di energia, ripartiti come risulta dal prospetto che segue:

Mtep	2005	2006	2007	2008	2009
Elettricità	0,10	0,20	0,30	0,80	1,60
Gas	0,10	0,20	0,40	0,70	1,30
Totale					2,90

La determinazione degli obiettivi specifici in capo ai singoli operatori viene effettuata annualmente con delibera dell'AEEG sulla base del rapporto tra l'energia distribuita da ciascun distributore ai clienti finali connessi alla propria rete e da essi autocertificata, e l'energia complessivamente distribuita sull'intero territorio nazionale, entrambe conteggiate nell'anno precedente all'ultimo trascorso. Non meno del 50% degli obiettivi così fissati deve essere ottenuto attraverso una corrispondente riduzione dei consumi rispettivamente di energia elettrica o gas, da conseguire con misure e interventi ricadenti tipicamente nelle tipologie definite nel decreto.
La verifica del conseguimento dell'obbligo avviene tramite la trasmissione dei Titoli di efficienza energetica posseduti dai distributori all'AEEG, che ritira ed annulla i titoli presentati dal distributore fino al raggiungimento dell'obiettivo assegnato. Le riduzioni dei consumi di energia conseguite annualmente dal singolo distributore nell'ambito di un determinato progetto, concorrono al conseguimento dell'obiettivo complessivo del medesimo distributore per un periodo di cinque anni.
Per alcuni tipi di intervento tuttavia il numero di anni per i quali un intervento genera certificati è stato differenziato. Gli interventi per l'isolamento termico degli edifici, il controllo della radiazione entrante attraverso le superfici vetrate durante i mesi estivi, le applicazioni delle tecniche dell'architettura bioclimatica, del solare passivo e del raffrescamento passivo concorrono infatti al conseguimento degli obiettivi complessivi dell'impresa di distribuzione per un periodo di otto anni. Si tratta di uno dei parametri a disposizione del legislatore per variare l'efficacia dell'incentivo al fine di modulare la capacità del meccanismo di favorire la diffusione di alcuni interventi.

Qualora i distributori non consegnino un ammontare di titoli equivalenti ad almeno il 50% delle quote di loro competenza nell'anno per il quale sono fissate, ovvero non compensino eventuali inadempienze nel biennio successivo, l'AEEG irrogherà opportune sanzioni amministrative, le quali dovranno essere proporzionali e comunque superiori all'entità degli investimenti necessari a compensare le inadempienze. Nel caso tuttavia in cui il distributore non consegni titoli equivalenti al proprio ammontare assegnato, ma per una quota comunque pari o superiore al rapporto tra il valore dei titoli complessivamente emessi, espresso in Mtep, e il valore dell'obbligo nazionale annuale, entrambi riferiti all'anno precedente, è possibile compensare la quota mancante nel biennio successivo senza incorrere in sanzioni.
L'analisi dei risultati finora ottenuti indica che la maggior parte degli interventi riguardano l'efficienza nell'illuminazione (27% del totale), sia pubblica, sia privata (le lampade fluorescenti ricadono fra gli usi elettrici civili che conta il 33% del totale), seguita dai sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento e dalle altre tecnologie per il riscaldamento nel settore civile.

3.1.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nel settore residenziale

Le misure proposte nel settore residenziale traggono spunto dal vigente quadro legislativo europeo e nazionale, a partire dalla direttiva quadro 92/75/CEE, che stabilisce i criteri per l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura che prevede uniformità dichiarative. L'etichetta è stata implementata per: frigoriferi, congelatori, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, scaldacqua, fonti di illuminazione, condizionatori d'aria.
Oltre alle misure specifiche intraprese per i singoli settori (requisiti di rendimento energetico e etichettatura energetica) nell'ottica del risparmio energetico è inquadrata anche la cosiddetta direttiva quadro 2005/32/CE EUP (energy using products) che porterà all'elaborazione di specifiche comunitarie per la progettazione eco-compatibile dei prodotti che consumano energia. Prevede l'elaborazione di specifiche cui i prodotti che consumano energia, devono ottemperare per essere immessi sul mercato e/o per la loro messa in servizio.

Ecco i settori ("lotti") ad oggi in esame: Boilers, Scaldacqua, PC, Fotocopiatrici, fax, scanner, Televisori, Stand by and off-mode loss, Carica-batterie, Illuminazione uffici, Illuminazione stradale, Condizionatori d'aria e ventilazione, Motori elettrici, Refrigerazione commerciale, Refrigerazione domestica, Lavatrici e lavastoviglie domestiche.

Un altro riferimento di svolta è sicuramente la Direttiva 2006/32/CE del 5/04/06 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici che ha lo scopo di migliorare l'efficienza degli usi finali dell'energia, controllare la domanda di energia e promuovere la produzione di energia rinnovabile.

Il provvedimento intende fornire gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari ad eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell'energia; vuole inoltre creare le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e la fornitura di altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica agli utenti finali.

La seguente tabella riporta gli interventi ed i corrispondenti risparmi di energia di energia individuati per il settore residenziale [GWh].

N.	Titolo della misura	Utente destinatario	Durata	Risparmio annuale atteso al 2016 GWh
1	Coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	12800
2	Sostituzione di vetri semplice con doppi vetri	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	930
3	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza CFL	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	4800
4	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	1060
5	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	3860
6	Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	410
7	Sostituzione scalda acqua elettrici efficienti	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	2200 (*)
8	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	540 (*)
9	Incentivazione all'impiego di caldaie efficienti	Proprietari, inquilini, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	26750
10	Camini termici e caldaie a legna	Proprietari, inquilini	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	3480

(*) comprende anche interventi nel settore terziario

3.1.2 *Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica*

Isolamento pareti trasparenti degli edifici

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,02 Mtep/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 0,08 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Sostituzione di vetri singoli con vetri doppi come previsto dalla scheda n. 5 delle procedure approvate per la quantificazione degli interventi ammissibili ai sensi dei Decreti Ministeriali 20.7.2004.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	Certificati Bianchi Programmi di informazione Sgravi fiscali e incentivi per la coibentazione degli edifici
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2007 e andamento del mercato	**Domanda di servizio di riscaldamento: 16 Mtep/anno** 20,3 Milioni di appartamenti riscaldati 0,79 tep/anno/app.to **44,4 M.ni di m^2** di finestre con vetri singoli.
Business as Usual Scenario 2016	**Domanda di servizio riscaldamento: 17,5 Mtep/anno** 22,3 Milioni di appartamenti riscaldati 0,79 tep/anno/app.to.
EAAP Scenario 2016	Nel periodo 2008-2016: sostituzione di vetri singoli con doppi vetri per un totale di **8,5 M.ni di m^2 (*)** **Domanda di servizio riscaldamento: 17,4 Mtep/anno** *22,3 M.ni di appartamenti riscaldati* *0,78 tep/anno/app.to*
Risparmio unitario	**0,010 tep/a/m^2** *riferito alla superficie trasparente coibentata*

(*) Finestra di opportunità rappresentata dall'ipotesi di sostituzione annua per 1/30 della superficie, attuata nel 63,5% dei casi

Isolamento pareti opache degli edifici

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,3 Mtep/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 1,1 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Applicazione di materiale isolante sulle pareti esterne e sulle coperture di edifici esistenti, come previsto dalla scheda n. 6 delle procedure approvate per la quantificazione degli interventi ammissibili ai sensi dei Decreti Ministeriali 20.7.2004.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Certificati Bianchi - Programmi di informazione - Sgravi fiscali e incentivi per la coibentazione degli edifici
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2007 e andamento del mercato	**Domanda di servizio di riscaldamento: 16 Mtep/anno** *20,3 Milioni di appartamenti riscaldati* *0,79 tep/anno/app.to* **15,5 M.ni di appartamenti** costruiti prima dell'entrata in vigore delle norme sulla coibentazione degli edifici, per una superficie disperdente totale di pareti laterali e coperture pari a **1 956 M.ni di m²** (126 m²/app.to).
Business as Usual Scenario 2016	**Domanda di servizio riscaldamento: 17,5 Mtep/anno** 22,3 Milioni di appartamenti riscaldati 0,79 tep/anno/app.to.
EAAP Scenario 2016	Nel periodo 2008-2016: coibentazione delle pareti esterne e coperture su una superficie totale di 378 M.ni di m² (*) **Domanda di servizio riscaldamento: 16,6 Mtep/anno** *22,3 M.ni di appartamenti riscaldati* *0,75 tep/anno/app.to*
Risparmio unitario	**0,003 tep/a/m²** *riferito alla superficie opaca coibentata*

(*) Finestra di opportunità rappresentata dall'ipotesi di un intervento di manutenzione sulle pareti esterne ogni 30 anni, cioè su 517 000 appartamenti/anno. Di questi, viene coibentato il 65%.

Adozione di LAMPADINE efficienti (fluorescenza)

Risparmio annuale atteso al 2010: 1 600 GWh/anno	
Risparmio annuale atteso al 2016: 4 800 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade fluorescenti compatte (CFL), come previsto dalla scheda n. 1 delle procedure approvate per la quantificazione degli interventi ammissibili ai sensi dei Decreti Ministeriali 20.7.2004. Consumo lampade CFL: 20% lampade GLS (a parità di servizio fornito)
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Programmi di informazione / educazione • Incentivi per l'impiego di lampade a fluorescenza • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	N. di abitazioni: **22,7 M.ni** Stock di lampade GLS da 25, 40, 60,75, 100W: **386 M.ni** Consumo lampade GLS: 5 300 GWh/anno (su un consumo complessivo per illuminazione di 9 400 GWh/anno).
Business as Usual Scenario 2016	N. di abitazioni: **24,1 M.ni** Rapporto invariato tra consumi lampade GLS e consumi totali annui (6 700 GWh su 11 900 GWh)
EAAP Scenario 2016	Sostituzione di 3 lampade GLS per abitazione, con altrettante lampade fluorescenti compatte Lampade CFL installate nel periodo 2008 - 2016: **72,3 M.ni** Consumo totale annuo del settore a fronte della misura proposta: 7 100 GWh
Risparmio unitario	**66 kWh/anno per ogni lampada sostituita**

Adozione di LAVASTOVIGLIE efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 305 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2010)	Adozione di lavastoviglie in classe A:
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Programmi di informazione per promuovere l'acquisto sistematico ed esclusivo di lavatrici in classe A - Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2008-2010: 4,0 Milioni** 1,5 milioni per aumento dello stock 2,5 milioni per sostituzioni *Stock di apparecchi a fine 2007: 10,3 milioni* *Stock di apparecchi a fine 2010: 11,8 milioni* Consumo di energia a fine 2007 pari a: 4 122 GWh/a
Business as Usual Scenario 2010	Consumo Totale: 4 537 GWh/anno Consumo medio unitario : 385,4 kWh/anno /apparecchio
EAAP Scenario 2010	Consumo Totale : 4 232 GWh/anno Consumo medio unitario : 359,5 kWh/anno/apparecchio
Risparmio unitario	**76 kWh/anno** *per ogni apparecchio di classe A venduto nel periodo 2008-2010*
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 1059 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Adozione di lavastoviglie in classe superiore alla A Consumo di riferimento: 0,877 kWh/ciclo Utilizzo di riferimento:262 cicli/anno
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Accordi con l'Industria degli elettrodomestici per lo sviluppo e la commercializzazione di lavastoviglie in classe superiore alla A a partire dal 2011. - Programmi di informazione - Incentivi per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza - Incentivi per la sostituzione anticipata di apparecchi obsoleti
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2011-2016: 9,1 Milioni** 3,1 milioni per aumento dello stock 6,0 milioni per sostituzioni *Stock di apparecchi a fine 2010: 11,8 milioni* *Stock di apparecchi a fine 2016: 14,9 milioni*
Business as Usual Scenario 2016	Consumo Totale: 5 163 GWh/anno Consumo medio unitario : 347,5 kWh/anno/apparecchio
EAAP Scenario 2016	Consumo Totale: 4 104 GWh/anno Consumo medio unitario: 276,2 kWh/anno/apparecchio
Risparmio unitario	**83 kWh/anno** *per ogni apparecchio di classe superiore ad A venduto nel periodo 2011-2016*

Adozione di FRIGORIFERI E CONGELATORI efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 1209 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2010)	Adozione di frigoriferi e congelatori efficienti (classe A+) Consumo medio di riferimento per apparecchio:
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2008-2010: 8,5 Milioni** 7,0 Milioni per sostituzioni 1,5 Milioni per aumento dello stock *Stock di apparecchi a fine 2007: 34,46 Milioni* Stock di apparecchi a fine 2010: 35,99 Milioni Consumo di energia a fine 2007 pari a: 13 071 GWh/a.
Business as Usual Scenario 2010	Consumo totale 2010: 13 571 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 377,1 kWh/anno
EAAP Scenario 2010	Consumo totale 2010: 12 362 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 343,5 kWh/anno
Risparmio unitario	**142 kWh/anno** *per ogni apparecchio di classe A+ venduto nel periodo 2008-2010*
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 3857 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Adozione di frigoriferi e congelatori efficienti (classe A+) Consumo medio di riferimento per apparecchio: 225,6 kWh/anno
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Incentivi per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza • Incentivi per la sostituzione di apparecchi obsoleti • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2011-2016: 17,3 Milioni** 14,8 Milioni per sostituzioni 2,5 Milioni per aumento dello stock *Stock di apparecchi a fine 2010: 35,99 Milioni* *Stock di apparecchi a fine 2016: 38,5 Milioni*
Business as Usual Scenario 2016	Consumo totale 2016 : 14 554 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 378,4 kWh/anno
EAAP Scenario 2010	Consumo totale 2016 : 10 697 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 277,8 kWh/anno
Risparmio unitario	**153 kWh/anno** *per ogni apparecchio di classe A+ venduto nel periodo 2011-2016*

Adozione di LAVABIANCHERIA efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 31 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2010)	Adozione di lavabiancheria in classe A+(*): Consumo di riferimento: 0,85 kWh/ciclo Utilizzo di riferimento: 266 cicli/anno *(*) 5 kg; 0,17 kWh/kg/ciclo*
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Programmi di informazione per promuovere l'acquisto sistematico ed esclusivo di lavatrici in classe A+ - Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2008-2010: 6,7 milioni** 0,9 milioni per aumento dello stock 5,8 milioni per sostituzioni *Stock di apparecchi alla fine del 2007: 23.0 milioni* *Stock di apparecchi alla fine del 2010: 23.9 milioni* Consumo di energia a fine 2007 pari a: 6 378 GWh/a
Business as Usual Scenario 2010	Consumo Totale: 6 328 GWh/anno Consumo medio unitario: 265,2 kWh/ anno/apparecchio
EAAP Scenario 2010	Consumo Totale: 6 297 GWh/anno Consumo medio unitario: 263,9 kWh/ anno/apparecchio
Risparmio unitario	**5 kWh/ anno** *per ogni apparecchio di classe A+ venduto nel periodo 2008-2010*
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 405 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Adozione di lavabiancheria in classe superiore alla A+ Consumo di riferimento: 0,68 kWh/ciclo Utilizzo di riferimento: 266 cicli/anno
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Accordi con l'Industria degli elettrodomestici per lo sviluppo e la commercializzazione di lavabiancheria in classe superiore alla A+ a partire dal 2011. - Programmi di informazione - Incentivi per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza - Incentivi per la sostituzione anticipata di apparecchi obsoleti
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	**Vendite stimate negli anni 2011-2016: 13,5 Milioni** 1,3 milioni per aumento dello stock 12,2 milioni per sostituzioni *Stock di apparecchi alla fine del 2010: 23,9 milioni* *Stock di apparecchi alla fine del 2016: 25,1 milioni*
Business as Usual Scenario 2016	Consumo Totale: 6 030 GWh/anno Consumo medio unitario: 240,1 kWh/anno/apparecchio
EAAP Scenario 2016	Consumo Totale: 5 625 GWh/anno Consumo medio unitario: 224,0 kWh/anno/apparecchio
Risparmio unitario	**28 kWh/ anno** *per ogni apparecchio di classe superiore ad A+ venduto nel periodo 2011-2016*

Adozione di SCALDACQUA efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 700 GWh/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 2 200 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Adozione di scaldacqua elettrici efficienti di varie tecnologie: - scaldacqua ad efficienza migliorata - scaldacqua solare - scaldacqua a pompa di calore
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	- Accordi con l'Industria degli elettrodomestici per lo sviluppo e la commercializzazione di prodotti innovativi - Programmi di informazione - Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Andamento del mercato	Vendite stimate negli anni 2008-2016: 10,6 Milioni (apparecchi standard) 0,4 milioni per aumento dello stock 10,2 milioni per sostituzioni *Stock di apparecchi a fine 2007: 11,2 milioni* *Stock di apparecchi a fine 2016: 11,6 milioni (100% standard)*
Business as Usual Scenario 2016	Consumo Totale: 17 400 GWh/anno Consumo medio unitario : 1 500 kWh/anno/apparecchio
EAAP Scenario 2016	**Vendite stimate di apparecchi efficienti negli anni 2008-2016: 7,1 Milioni** • *ad efficienza migliorata 5,8 M.ni* • *solari 1,0 M.ni* • *a pompa di calore 0,25 M ni* Consumo Totale: 15 200 GWh/anno Consumo medio unitario: 1 293 kWh/anno/apparecchio
Risparmio unitario	**136 kWh/anno per scaldacqua ad efficienza migliorata** **1 206 kWh/anno per scaldacqua solare** **754 kWh/anno per scaldacqua a pompa di calore** *per ogni apparecchio efficiente venduto nel periodo 2008-2016*

Adozione di sistemi di RISCALDAMENTO efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,7 Mtep/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 2,3 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Riscaldamento con fonti non rinnovabili: installazione di impianti efficienti, con i seguenti valori di rendimento medio stagionale (rispetto all'energia primaria): Edifici esistenti: Rendimento medio stagionale di impianto>= 0,85 Edifici nuovi o completamente ristrutturati Rendimento medio stagionale di impianto >= 0,90 L'intervento di efficienza energetica può essere conseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato (es.: caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti con integrazione di energia solare) che consentano di ottenere le prestazioni richieste.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Incentivi per la sostituzione di caldaie poco efficienti • Imposizioni di vincoli più stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o ristrutturati • Certificazione energetica degli edifici • Certificati bianchi per impianti di con rendimento medio stagionale di impianto > 1 • Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCO negli impianti centralizzati
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Domanda di riscaldamento: 16 Mtep/anno, corrispondente a 19,5 Mni di appartamenti abitati e riscaldati Rendimento medio stagionale di impianto pari a 0,68 Per un consumo di energia pari a: 22,7 Mtep (1,16 tep/anno/appartamento)
Business as Usual Scenario 2016	Domanda di riscaldamento: 17,70 Mtep/anno, corrispondente a 21,5 Mni di appartamenti abitati e riscaldati (di cui 2 Mni appartamenti nuovi). Rendimento medio stagionale di impianto: 0,76 Corrispondente ad un consumo di energia pari a: 22,4 Mtep (1,04 tep/anno/appartamento)

EAAP Scenario 2016	Domanda di servizio riscaldamento: Stesso valore dello scenario BAU. Rendimento medio stagionale di impianto: 0,86 Per un consumo di energia pari a: 20,1 Mtep (*) (0,93 tep/anno/appartamento)
Risparmio unitario	**0,25 tep/anno/appartamento**

(*) Interventi sul 44% degli appartamenti.

Adozione di CAMINI TERMICI e CALDAIE A LEGNA efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,1 Mtep/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 0,3 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Installazione di camini termici e caldaie a legna per usi domestici (riscaldamento, acqua sanitaria, cucina) con i seguenti valori di rendimento medio stagionale (rispetto all'energia primaria): Classificazione dei camini termici e caldaie a legna secondo CTI PM_12 del 23.03 2006): Classe C - Rendimento di impianto = 0,53 Classe A - Rendimento di impianto = 0,73
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	Incentivi e sgravi fiscali per la sostituzione di caldaie poco efficienti Imposizioni di vincoli piu stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o ristrutturati Certificazione energetica degli edifici Certificati bianchi Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCO negli impianti centralizzati Programmi di informazione
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Consumo di combustibili rinnovabili nel settore domestico: 12,79 TWht/anno, pari a 1,1 Mtep. Domanda di calore nel settore domestico ottenuto da combustibili rinnovabili pari a 6,8 TWht/anno (impianto medio in classe C). Domanda di calore unitaria per appartamento medio 0,75 tep/anno. Ipotesi di 780.000 appartamenti riscaldati completamente a legna.
Business as Usual Scenario 2016	Situazione immutata
EAAP Scenario 2016	**Domanda di servizio riscaldamento: immutata.** **Sostituzione di caldaie e caminetti di 780.000 appartamenti; con apparecchi in classe A** Consumo di energia: 9,31 TWht (0,8 Mtep)
Risparmio unitario	**4,45 MWht /anno per appartamento** **(0,38 tep/anno/appartamento)**

Adozione di sistemi di CONDIZIONAMENTO efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 180 GWh/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 540 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Installazione di apparati e sistemi di condizionamento con EER (Energy Efficiency Ratio) stagionale almeno pari a: Impianto autonomo: 3,3 Impianto centralizzato:4,1 L'intervento di efficienza energetica può essere conseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato che consentono di ottenere le prestazioni richieste.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Certificazione energetica dell'impianto di condizionamento • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE) • Promozione di servizi di raffrescamento forniti dalle ESCO negli impianti centralizzati
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Domanda di raffrescamento soddisfatta al 2005: 10 TWh f/anno, corrispondente a 500 Mni m^2 raffrescati (consumo unitario: 20 kWh f/m^2/anno) EER medio (impianto singolo): 2,39 Per un consumo di energia pari a: 4,2 TWh
Business as Usual Scenario 2016	**Impianto autonomo:** Domanda di raffrescamento soddisfatta: 23,1 TWh f/anno (1.155 Mni di m^2 raffrescati) Da impianti con EER medio = 3.05 Per un consumo di energia di 7,99 TWh/anno **Impianto centralizzato** Domanda di raffrescamento soddisfatta: 0,2 TWh f/anno (9,4 Mni di m^2 raffrescati) Da impianti con EER medio = 3,6 Per un consumo di energia di 0,05 TWh/anno
EAAP Scenario 2016	**Impianto autonomo:** Domanda di raffrescamento soddisfatta: 22,9 TWh f/anno (1.145 Mni di m^2 raffrescati) Consumo complessivo: 7,21 TWh/anno Apparecchiature con EER medio = 3,2 **Impianto centralizzato** Domanda di raffrescamento soddisfatta: 0,37 TWh f/anno, Consumo complessivo: 0,1 TWh/anno (18,7 Mni di m^2 raffrescati) Apparecchiature con EER medio = 4,1

Risparmio unitario	**Impianto autonomo:** 90 kWh/anno per ciascun kWf di potenza frigorifera efficiente installata **Impianto centralizzato** 100 kWh/anno per ciascun kWf di potenza frigorifera efficiente installata

3.1.3 *Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore residenziale*

La certificazione energetica degli edifici

Con l'introduzione della certificazione energetica obbligatoria per i nuovi edifici (per gli edifici esistenti oggetto di ristrutturazione è prevista un'applicazione solo graduale in relazione al tipo di intervento effettuato) sono stati definiti i criteri, le condizioni, le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas serra e promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

La normativa disciplina in particolare:

- la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
- l'applicazione dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- i criteri generali per la certificazione energetica;
- le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
- i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e dell'ispezione degli impianti;
- la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

In relazione all'auspicato allargamento del mercato dei TEE un ruolo primario dovrà essere svolto dalle ESCo; La peculiarità dell'intervento delle ESCo risiede nel fatto che gli interventi tecnici necessari ad ottenere i risparmi energetici sono effettuati mediante investimenti sostenuti dalle stesse società e non dal cliente. L'operazione di miglioramento dell'efficienza energetica con il ricorso ad una ESCo viene quindi ad inserirsi nel contesto del *Finanziamento Tramite Terzi* (FTT), consistente in un'opzione finanziaria correlata alla fornitura del servizio energia. Tale formula impegna le ESCo a reperire le disponibilità finanziarie necessarie alla realizzazione dell'intervento concordato, le quali vengono poi recuperate condizionatamente e proporzionalmente ai risparmi futuri che le stesse Società si impegnano a garantire. Dunque l'intervento delle ESCo può costituire un volano determinante nella realizzazione degli obiettivi di efficientamento energetico soprattutto in relazione a tecnologie più onerose sia dal punto di vista dell'installazione che dal punto di vista della gestione (mini e micro-cogenerazione) in un mercato parcellizzato come quello del settore residenziale; allo scopo di accompagnare e promuovere tali attività è necessario definire strumenti di supporto e fondi di garanzia.

Le apparecchiature domestiche

Dal 1990 al 2004 il fatturato dell'industria italiana degli apparecchi domestici è passato da circa 4.469 a 9.371 milioni di Euro (correnti), con una crescita del mercato nazionale, in termini di consumo apparente[8], da 2.205 a 4 113 milioni di Euro (correnti). In generale la domanda interna per tipologia di prodotto è ripartita in: comparto del freddo (frigoriferi, congelatori e condizionatori) 20%, lavaggio (lavatrici, lavastoviglie, asciugatrici) 30,1%, cottura (cucine, forni, piani cottura, ecc.) 15,2%, riscaldamento (scaldaacqua, caldaie, stufe, ecc.) 14,2% e piccoli apparecchi 20,4%.

La produzione dei grandi elettrodomestici bianchi nel 2004 è stata di 6,6 milioni di frigoriferi, 2,1 milioni di congelatori, 8,9 milioni di lavatrici e lavasciugatrici e 3,0 milioni di lavastoviglie, a fronte di un consumo

[8] L'industria Italiana degli apparecchi domestici nel 2005, Associazione Nazionale industrie apparecchi domestici e professionali.

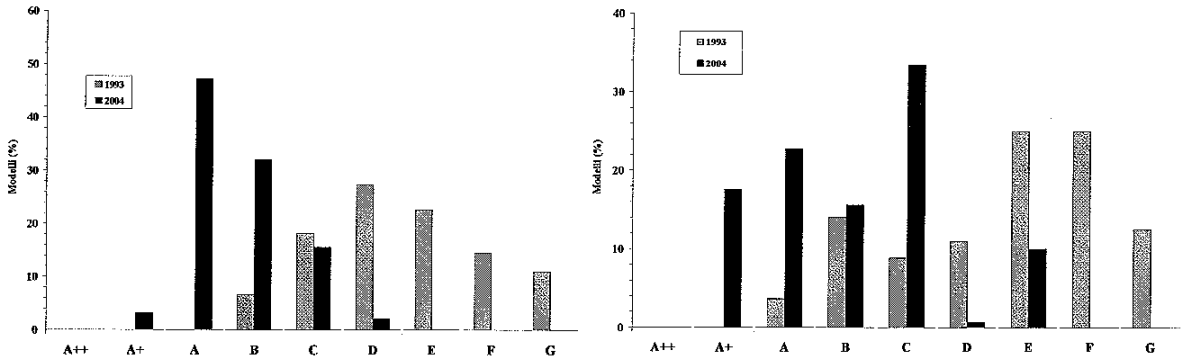
apparente[9] rispettivamente di 2,5 milioni di frigoriferi, 630.000 congelatori, 1,8 milioni di lavatrici e lavasciugatrici e 880.000 lavastoviglie. In termini di valore (milioni di Euro) il mercato nazionale dei principali elettrodomestici bianchi nel 2004 è stato così suddiviso lavatrici 592 milioni di Euro, lavastoviglie 122, frigoriferi 495 e congelatori 107[10].

Frigoriferi e congelatori

L'efficienza energetica di frigoriferi&congelatori prodotti nell'UE, è notevolmente migliorata dal 1992 al 2004: la percentuale di modelli in classe A è passata infatti dall'1,8% al 52,6% e sono comparsi apparecchi nelle nuove classi di efficienza energetica A+ (6,1%) e A++ (0,25%) definite nella direttiva 2003/66/CE, che ha aggiornato lo schema di etichettatura energetica per questi apparecchi in vigore dal 1994. Nel 2004 oltre 20 milioni di apparecchi sono stati prodotti in Europa[11].

L'evoluzione dell'IEE (Indice di Efficienza Energetica[12]) medio europeo dei modelli venduti in Europa da prima dell'entrata in vigore dell'etichettatura energetica al 2004 è diminuito mediamente del 39,4%, passando da 100,2 nel 1992 a 60,8 nel 2004. Con un consumo annuo di 450 kWh, l'apparecchio medio in vendita all'inizio degli anni '90 consumava il 32,0% più di energia del corrispondente modello in vendita nel 2004 (306 kWh/anno).

L'efficienza dei modelli venduti in Italia può essere valutata partendo dai dati pubblicati dall'ENEA a partire dall'inizio degli anni '90 sui consumi e le principali caratteristiche funzionali dei diversi modelli presenti nei punti vendita. Nel 2004 il 47,2% dei modelli di frigoriferi apparteneva alla classe A e il 3,2% alla classe A+ (figura 3.1 a). Per i congelatori invece i modelli in classe A erano il 3,6% nel 1993 e il 22,7 nel 2004, quelli di classe A+ il 17,6% sempre nel 2004 (figura 3.1b). Il consumo medio dei frigoriferi e congelatori è passato da circa 500 kWh/anno nel 1993 a 390 kWh/anno nel 2002, con una diminuzione del 22%.



(a) (b)

Figura 3.1 - Efficienza energetica dei frigoriferi (a) e congelatori (b) venduti in Italia nel 1993 e nel 2004 (fonte: elaborazione ENEA su dati propri e GfK)

Lavatrici

Malgrado azioni per il miglioramento dell'efficienza energetica siano state implementate solo alla fine del 1998 per le lavatrici, l'efficienza media dei modelli venduti in Italia (figura 3.2) è migliorata significativamente in 11 anni: gli apparecchi di classe A sono quasi il 63% e quelli in classe A+ il 12,4%. I dati del 1994 sono mostrati per confronto anche se in quella data l'etichettatura energetica non era ancora in vigore.

[9] Il mercato apparente, dato da: produzione - export + import, include le scorte della produzione e della distribuzione e differisce pertanto dal consumo reale delle famiglie.

[10] L'Osservatorio Findomestic, 2005

[11] Comitato europeo dei produttori di apparecchi domestici, CECED

[12] L'Indice di Efficienza Energetica è il rapporto fra il consumo energetico dell'apparecchio in oggetto (misurato in condizioni standardizzate) e il consumo energetico dell'apparecchio medio nell'anno di riferimento per la stessa categoria di prodotto.

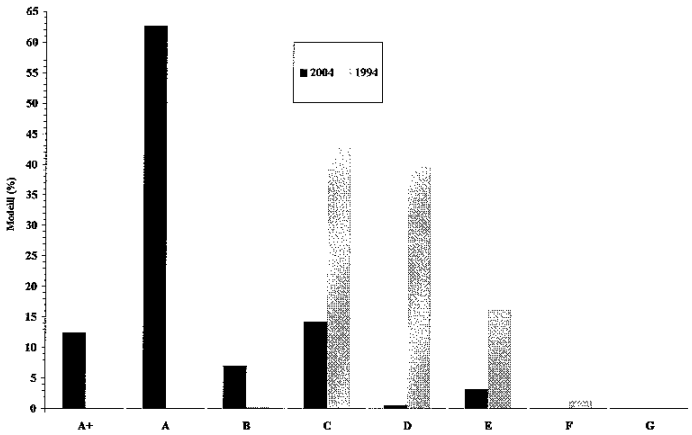


Figura 3.2 - Efficienza energetica delle lavatrici vendute in Italia nel 1994 e nel 2004

In Europa nel periodo 1994-2004 si è registrata una riduzione del 36% del consumo specifico medio dei modelli prodotti, che è passato da 0,300 kWh/kg a 0,192 kWh/kg. In Italia la riduzione del consumo specifico dei modelli venduti è stata del 26% nel periodo 1994-2002, passando da 0,281 kWh/kg a 0,208 kWh/kg.
Da uno studio condotto nel 2000 a livello comunitario è emerso come sia necessario spostare l'attenzione dal possibile miglioramento tecnologico degli apparecchi ai fattori esterni relativi all'uso quotidiano della lavatrice da parte dell'utente finale: temperatura di lavaggio, carico di biancheria e dosaggio del detersivo che aumentando l'efficacia del lavaggio permetterebbero di diminuire ulteriormente i consumi energetici e di acqua.

Lavastoviglie

La produzione europea di lavastoviglie nel 2004 è stata di circa 8 milioni di unità[13], per la maggior parte concentrate nel segmento di apparecchi per 12 coperti, che rappresentano circa l'80% del totale. Nel periodo 1993-2004 la percentuale di apparecchi prodotti in classe A nell'UE è passata dallo 0,3% all'82,0%.
In Italia, i dati sino disponibili solo fino al 2002, quando gli apparecchi in classe A rappresentavano il 50,6% del venduto (figura 3.3).

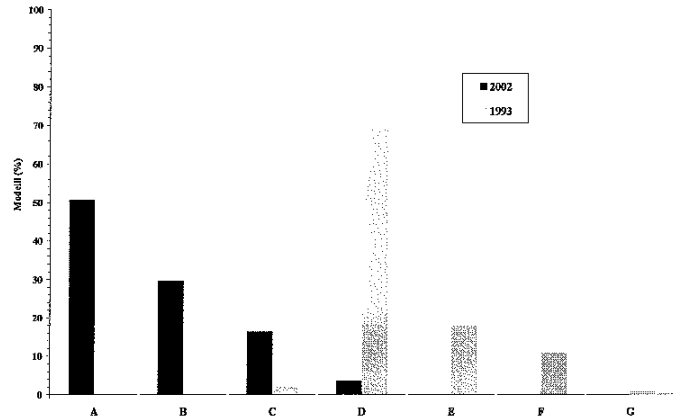


Figura 3.3 - Efficienza energetica delle lavastoviglie vendute in Italia nel 1993 e nel 2002

Anche se per questo prodotto le azioni di miglioramento dell'efficienza energetica sono entrate in vigore alla fine degli anni '90 con la definizione dello schema di etichettatura energetica, il risparmio energetico per il periodo 1996-2004 è stato di circa il 35%.

Caldaie ad alta efficienza

[13] CECED

Una caldaia ad alta efficienza è una caldaia in cui la quasi totalità (oltre il 90%) dell'energia contenuta nel combustibile viene trasferita al fluido termovettore; l'efficienza viene quantificata con il rendimento di combustione, ovvero la percentuale di energia derivante dalla combustione trasferita al fluido termovettore (es. caldaia con rendimento dell'85%, il 15% di energia contenuta nel combustibile va perso). In altri termini, maggiore è il rendimento della caldaia, maggiore è il risparmio di combustibile, il che si traduce in un risparmio energetico ed economico.

Le caldaie tradizionali hanno un rendimento medio che si aggira intorno all'85%-86%: nei periodi meno freddi, quando non viene erogata tutta la potenza disponibile, l'efficienza decade in maniera significativa perché la combustione non avviene nelle condizioni ottimali e il consumo di combustibile aumenta in modo proporzionale.

Le caldaie ad alto rendimento oggi disponibili sul mercato sono delle seguenti tipologie: caldaie a premiscelazione, caldaie a condensazione. L'installazione di una caldaia ad alto rendimento richiede un maggior investimento iniziale, ma il maggior risparmio nel medio-lungo termine consente di ammortizzare l'investimento iniziale.

Lo scenario attuale italiano vede come protagoniste circa 60 industrie produttrici di apparecchi ed impianti termici e componenti destinati al comfort climatico ambientale; un settore che occupa oltre 12.000 addetti e fattura oltre 2.000.000.000 di euro. D'altronde i valori di riferimento per il mercato italiano residenziale (quello di maggior peso) si aggirano intorno ad universo di 14 milioni di caldaie autonome e 5.5 milioni di abitazioni servite da impianti centralizzati.

Fino al 2000 sono state installate mediamente 1,2 milioni di caldaie/anno, per il 17,7% si trattava di nuove installazioni (in maggioranza tradizionali), ma per l'83,3% si trattava di sostituzioni.

Dal 2001 in poi, se da una parte si è manifestata un aumento della richiesta di apparecchi in grado di assicurare alte prestazioni in termini di risparmio energetico e di basse emissioni inquinanti, dall'altra si è registrata una lieve, ma costante flessione delle vendite (< 1 milione, di cui solo 6,8% ad alta efficienza) in generale nel settore, le cui cause non sono tanto riconducibili a elementi di concorrenza estera, bensì al calo di fiducia che ha frenato gli investimenti e ritardato interventi sul parco macchine installato, tendenti a recuperare efficienza e migliorare la sicurezza (motivi che hanno perso valore nell'attuale condizione politica mondiale).

Negli ultimi tre anni, la sostituzione di generatori di calore praticamente costante, attestandosi a circa 1.000.000 di interventi.

Nel 2005 si sono verificate all'incirca interventi di sostituzione della caldaia per 1.000.000 unità, di cui 800.000 sotto i 35,0 kW, con un fatturato di produzione stimato in circa 2,8 miliardi di euro

Le caldaie a condensazione sono circa il 4,5% del totale per un fatturato, comprensivo di installazione, di 135,0 milioni di Euro.

Il mercato e la diffusione delle caldaie a condensazione probabilmente sono destinati ad aumentare. Il D.Lgs n 192/05, la sua revisione in corso di approvazione e le misure su indicate incentivano l'installazione di caldaie a più alta efficienza.

All'interno di un contesto nel quale le tecnologie informatiche divengono un fattore strategico per il cambiamento dell'intera sistema economico, soprattutto in rapporto alla globalizzazione e all'esasperata competizione, obiettivo di tutti gli operatori deve essere quello di appropriarsi e sfruttare le tecnologie al fine di "creare valore" per l'utente finale, sia che voglia dire aumentare il valore percepito di un bene, di un servizio, sia voglia dire ottimizzare i processi riducendo i costi. Il nuovo paradigma sarà sempre più soddisfare le richieste specifiche dei clienti. Non fornire prodotti, ma trovare soluzioni.

3.2 *Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario*

Il settore terziario comprende le attività di erogazione di servizi, quelli non vendibili, offerti dal settore pubblico, e quelli vendibili quali commercio, ristorazione, credito ed assicurazioni, comunicazioni ed altri. Il consumo finale di energia nel settore terziario è stato, nel 2005, pari a 15,7 Mtep, che corrispondono al 34% circa della richiesta complessiva del settore civile e all'11% circa del totale impieghi finali

Nel 2005 si è registrata un aumento della domanda di energia del terziario del 6,1% rispetto all'anno precedente, aumento superiore a quello registratosi nel settore civile (+5,2%) e a fronte della stagnazione del valore aggiunto settoriale. La forte disparità nello sviluppo della domanda di energia e del valore aggiunto ha avuto come conseguenza un notevole aumento dell'intensità energetica del settore che è passata da 19,3 tep/milioni di euro nel 2004 a 20,4 tep/milioni di euro nel 2005, con un incremento di circa il 6%.

La struttura dei consumi finali del terziario nel 2005 mette in evidenza il ruolo dell'energia elettrica e del gas naturale, che insieme soddisfano più del 90% della domanda di energia La dinamica recente di queste due fonti evidenzia una crescita lenta ma costante dell'energia elettrica e un andamento più erratico della domanda di gas naturale.

La spiegazione di questo andamento altalenante sembra in parte dovuto alle condizioni climatiche e al diffondersi dell'uso del gas naturale per il riscaldamento e il condizionamento nelle grandi unità locali (quali centri commerciali ed ospedali), ma anche con l'andamento del prezzo del gas.

Il gas naturale continua ad essere la principale fonte energetica con il 46,8% del consumo energetico totale del settore seguita dall'energia elettrica con il 43,9%. Nonostante la sua quota di consumo sia inferiore al gas, i consumi di energia elettrica sono più che raddoppiati nel periodo 1990-2005 (quasi il 7,0% annuo di incremento) contro un incremento di quasi il 70% del gas naturale (5% annuo).

Il consumo di prodotti petroliferi è rimasto praticamente costante dopo tra il 2004 e il 2005, riducendo ulteriormente la quota relativa di consumo dei prodotti petroliferi (dal 9,8% al 9,2%). Il GPL è l'unica fonte che ha mostrato un andamento positivo (+6,1%), mentre sia il gasolio che l'olio combustibile hanno confermato la tendenza alla diminuzione già evidenziata negli anni precedenti.

Il consumo di energia elettrica nel 2005 ha subìto un aumento del 5,3% rispetto all'anno precedente Tutti i settori di attività del terziario hanno presentato un incremento dei consumi elettrici ad eccezione del settore Credito e assicurazioni.

La distribuzione dei consumi energetici è rimasta praticamente invariata (tabella 3.1): i servizi vendibili

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Commercio	13.797	14.749	15.632	16.359	17.520	18.992	20.141	21.471
Alberghi, ristoranti e bar	8.133	8.516	8.944	9.312	9.745	10.431	10.674	11.388
Credito e assicurazioni	2.340	2.410	2.411	2.440	2.463	2.572	2.587	2.520
Comunicazioni	2.751	2.849	3.115	3.337	3.278	3.583	3.671	3.681
Altri servizi vendibili	10.067	10.719	11.259	12.206	13.279	14.329	14.938	16.585
Totale servizi vendibili	37.088	39.243	41.361	43.654	46.284	49.906	52.011	55.644
Pubblica Amministrazione	3.234	3.364	3.453	3.500	3.604	3.898	3.971	4.040
Illuminazione pubblica	5.184	5.374	5.471	5.561	5.700	5.791	5.918	6.104
Altri servizi non vendibili	5.566	5.918	6.310	6.521	7.244	7.832	8.056	8.088
Totale servizi non vendibili	13.984	14.656	15.234	15.582	16.547	17.520	17.944	18.231
Totale	51.072	53.898	56.595	59.235	62.831	67.426	69.955	73.875

Tabella 3.1 - Consumi di energia elettrica per settori di attività (GWh). Fonte: TERNA

assorbono il 75,4% dei consumi totali, il solo settore Commercio rappresenta il 29,1% del totale, seguito da Alberghi, ristoranti e bar con il 15,4%. Il settore Commercio è l'unico settore che presenta un aumento costante della quota di consumo.

A seguito del decreto legislativo 79 del 16 marzo 1999, la quota di energia elettrica acquistata al mercato libero sul consumo totale è passata dal 2,7% nel 2000 al 31,2% nel 2005. Questa evoluzione è frutto dell'aumento del numero dei clienti idonei[14], i quali riscontrano una convenienza economica nel ricorrere al mercato libero in cui il prezzo dell'energia elettrica è solo in minima parte costituito da una tariffa amministrata (attività di trasmissione) mentre il resto è determinato dai prezzi di mercato e da contratti bilaterali.
L'aumento del numero dei clienti idonei, per i quali la soglia di idoneità stabilità dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas nel 2003 è 100 MWh, è sintomo anche della crescita della dimensione delle unità locali del terziario.
L'intensità elettrica nel 2005 mantiene l'andamento crescente mostrato negli anni precedenti: +4,7% nel 2005 a fronte di un incremento medio annuo del 3,6% tra il 2000 e il 2004. Anche l'intensità elettrica ha subito un notevole incremento (+45,8%), sebbene inferiore a quello del consumo per unità di lavoro e bilanciato solo in parte dall'aumento del valore aggiunto del settore (+26,5%).

[14] Nel mercato elettrico viene definito cliente idoneo il soggetto che ha la capacità di stipulare contratti di fornitura con qualsiasi produttore o distributore di energia

3.2.1 *Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nel settore terziario*

Dal punto di vista delle tecnologie, sono diverse le aree di intervento in cui operare per un'efficientamento che consegua l'ottenimento di risparmi nei consumi energetici del Terziario.
I parametri di riferimento per quantificare gli obiettivi da conseguire sono indicati dall'Unione Europea:

- direttiva 32/2006/CE sugli usi finali e i servizi energetici: conseguimento, da parte dei paesi membri, di un obiettivo nazionale globale di risparmio energetico negli usi finali del 9% in 9 anni per il periodo 2008-2016(1% annuo)[15];
- piano d'azione per l'efficienza energetica[16]: riduzione del 20% dei consumi energetici dell'Ue nel 2020;
- piano d'azione per l'efficienza energetica[17]: massimo potenziale di risparmio degli edifici commerciali (Terziario) del 30%.

Le aree di intervento con maggiori ricadute sul settore sono quelle sotto elencate:
- Riscaldamento efficiente
- climatizzazione (per la quota non assimilata al settore residenziale)
- illuminazione e illuminazione pubblica

N.	Titolo della misura	Utente destinatario	Durata	Risparmio annuale atteso al 2016 GWh
1	Impiego impianti di riscaldamento efficienti	Proprietari, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	16600
2	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	Proprietari, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	2500
3	Lampade efficienti e sistemi di controllo	Proprietari, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	4300
4	Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	Pubbliche Amministrazioni, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	1290

[15] Direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CE del Consiglio Obiettivo da conseguire al nono anno di applicazione (art.4)

[16] Piano d'Azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità (ottobre 2006)

[17] Idem.

3.2.2 *Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario*

Adozione di sistemi di RISCALDAMENTO efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,47 Mtep/anno	
Risparmio annuale atteso a fine 2016: 1,43 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Riscaldamento con fonti non rinnovabili: installazione di impianti efficienti, con i seguenti valori di rendimento medio stagionale (rispetto all'energia primaria): Edifici esistenti: Rendimento medio stagionale di impianto>= 0,85 Edifici nuovi o completamente ristrutturati Rendimento medio stagionale di impianto >= 0,90 L'intervento di efficienza energetica può essere conseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato (es.: caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti con integrazione di energia solare) che consentano di ottenere le prestazioni richieste.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Incentivi per la sostituzione di caldaie poco efficienti • Imposizioni di vincoli piu stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o completamente ristrutturati • Certificazione energetica degli edifici • Certificati bianchi per impianti di con rendimento medio stagionale di impianto maggiore di un valore prefissato • Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCO negli impianti centralizzati
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Domanda di riscaldamento soddisfatta al 2005: 5,95 Mtep/anno Rendimento medio stagionale di impianto pari a 0,71 Per un consumo di energia pari a: 8,42 Mtep
Business as Usual Scenario 2016	Domanda di riscaldamento soddisfatta al 2016: 7,62 Mtep/anno Rendimento medio stagionale di impianto pari a 0,81 Per un consumo di energia pari a: 9,46 Mtep
EAAP Scenario 2016	Domanda di riscaldamento soddisfatta al 2016: la stessa dello scenario BAU. Rendimento medio stagionale di impianto pari a 0,95 Per un consumo di energia pari a: 7,62 Mtep
Risparmio unitario	350 kWh/anno per ciascun kW di potenza termica utile installata

Adozione di sistemi di CONDIZIONAMENTO efficienti

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 835 GWh/anno Risparmio annuale atteso a fine 2016: 2.510 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Installazione di impianti di condizionamento con EER (Energy Efficiency Ratio) stagionale almeno pari a: Impianto autonomo: 3,3 Impianto a pompa di calore:4,1 L'intervento di efficienza energetica può essere conseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato (es.: caldaie a condensazione, impianti a pompa di calore con tecnologia a compressione o ad assorbimento, impianti cogenerativi ad alto rendimento, impianti ad integrazione di energia solare) che consentano di ottenere le prestazioni richieste
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Incentivi per la sostituzione di dispositivi obsoleti • Promozione di servizi di raffrescamento negli impianti centralizzati
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Domanda di raffrescamento soddisfatta al 2005: 41,87 TWh f/anno. Soddisfatta da impianti con EER medio stagionale: 2,9 Per un consumo di energia pari a: 14,5 TWh
EAAP Scenario 2016	Domanda di raffrescamento soddisfatta: la stessa dello scenario BAU Soddisfatta da impianti con EER medio stagionale = 3,55 Per un consumo di energia pari a: 19,1 TWh/anno
Risparmio unitario	**Impianto autonomo:** 90 kWh/anno per ciascun kWf di potenza frigorifera efficiente installata **Impianto centralizzato** 100 kWh/anno per ciascun kWf di potenza frigorifera efficiente installata

Efficienza dell' ILLUMINAZIONE nel terziario

Risparmio annuale atteso al 2010: 1 400 GWh/anno **Risparmio annuale atteso al 2016: 4 300 GWh/anno**	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	1. Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alofosfati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi con lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico (risparmio ottenibile almeno 35%). 2. Introduzione di sistemi di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale (risparmio ottenibile del 40% sul consumo che si avrebbe in assenza del sistema di controllo)
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Certificazione energetica dell'impianto di illuminazione • Facilitazioni economiche (riduzione IVA, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto di illuminazione • Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO • Gli impianti nuovi e rinnovati dovranno rispettare valori minimi di efficienza energetica in funzione del rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI EN 12464-1 e EN 15193 • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	Il consumo per illuminazione del settore terziario nel 2005 è pari a 21,9 TWh. Si assume che il 75% di tale consumo sia attribuibile a sistemi con lampade fluorescenti non efficienti e senza sistemi di controllo. • Potenza media per punto luce dei sistemi attuali: (2xT8+VVG): 90 W • Ore di funzionamento annue: 2 250 • N° punti luce: 82 Mni
Business as Usual Scenario 2016	*Nessun intervento sui punti luce esistenti.*
EAAP Scenario 2016	• Sostituzione delle lampade T5 e alimentatore elettronico sul 60% dei punti luce esistenti • Aggiunta di sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale sul 20% dei punti luce
Risparmio unitario	• Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico: **risparmio annuo per punto luce: 70 kWh/anno** • Sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale: **ulteriore risparmio annuo per punto luce: 52 kWh/anno**

Efficienza delle sorgenti luminose nell'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Risparmio annuale atteso al 2010: 350 GWh/anno Risparmio annuale atteso al 2016: 1060 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Sostituzione lampade a vapori di mercurio con lampade di nuova tecnologia (Alogenuri metallici /Sodio AP)
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Programmi di informazione / educazione • Tassazione lampade a vapori di mercurio • Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO.
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	Parco lampade a vapori di mercurio da 80, 125, 250, 400W: 5,760 M ni Consumo delle suddette lampade: 2,86 TWh/a (su 6,10 TWh/a di consumo complessivo dell'illuminazione pubblica). Consumo medio lampada a vapori di mercurio: 498 kWh/anno
Business as Usual Scenario 2016	Stesso numero di lampade a vapori di mercurio oggi installate
EAAP Scenario 2016	Sostituzione completa delle lampade a vapori di mercurio installate al 2005. Consumo complessivo delle lampade sostituite per effetto della misura proposta: 1.809 GWh/a
Risparmio unitario	Risparmio medio per ogni lampada a vapori di mercurio sostituita: 314 kWh/anno

Regolatori di flusso luminoso nell'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Risparmio annuale atteso al 2010: 75 GWh/anno Risparmio annuale atteso al 2016: 230 GWh/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Installazione di sistemi automatici di accensione, spegnimento e regolazione dell'intensità luminosa negli impianti di illuminazione pubblica. Come previsto dalla scheda n. 17 delle procedure approvate per la quantificazione degli interventi ammissibili ai sensi dei Decreti Ministeriali 20.7.2004.
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Programmi di informazione / educazione • Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO.
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	Parco lampade regolabili: 5,76 M.ni Consumo delle suddette lampade: 1,81 TWh/a (dopo intervento di sostituzione con lampade efficienti) Consumo medio lampada regolabile: 314 kWh/anno
Business as Usual Scenario 2016	Numero di lampade regolate invariato
EAAP Scenario 2016	Installazione di nuovi regolatori di intensità luminosa su 3,5 M.ni di lampade, con potenza media 100 W Consumo complessivo delle lampade per effetto della misura proposta: 1 580 GWh/a
Risparmio unitario	Risparmio medio per ogni lampada regolata da 100 W: **66 kWh/anno**

3.2.3 *Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore terziario*

Per quanto riguarda alcune aeree di intervento, i valori riportati nel settore residenziale e industriale vanno considerati comprendenti anche quelli del settore terziario, non essendo stato possibile scorporare i dati delle due differenti categorie Si tratta degli interventi relativi agli elettrodomestici, ai motori/inverters e alla cogenerazione ad alta efficienza, per i quali si rimanda ai paragrafi 3.1.3 e 3.3.3.

Tra i comparti di interesse, nel settore terziario, e per il quale è necessario un'ulteriore approfondimento si segnala quello della ospitalità professionale e ristorazione collettiva, che attualmente incide per 24 GWh/anno anno. Una politica volta all'efficienza di prodotto potrebbe consentire di ottenere al 2016 risparmi del 30%. L'industria segnala la necessità di implementare l'etichettatura energetica affinché il dato del 30% sia misurabile e di conseguenza ottenibile.

	STATO DELL'ARTE 2004		
	Venduto unità	Parco in uso unità	Consumi parco in uso MWh/anno
TOTALE GAS	**32.061,0**	**379.600,0**	**10.956,0**
Cottura	**32.061,0**	**379.600,0**	**10.956,0**
TOTALE ELETTRICO	**470.732,0**	**6.265.000,0**	**13.117,8**
Lavaggio	**21.207,0**	**535.000,0**	**2.301,1**
Cottura	**182.331,0**	**2.540.000,0**	**4.283,1**
Freddo	**267.194,0**	**3.190.000,0**	**6.533,6**
T O T A L E	**502.793,0**	**6.644.600,0**	**24.073,8**

3.3 *Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industria (non ET)*

Nel 2005 i consumi energetici del settore industriale, responsabile del 28% dei consumi finali, sono lievemente diminuiti rispetto all'anno precedente (-0,8%).
Per quanto riguarda la composizione delle fonti utilizzate, si conferma la progressiva crescita dei consumi di energia elettrica, mentre per la prima volta nel decennio si registra una contrazione nei consumi di gas naturale (-2,1%), che in valori assoluti si riportano ai livelli di due anni prima (2003) dopo il picco storico fatto segnare nel corso del 2004.
I consumi di combustibili solidi proseguono il trend di moderato recupero iniziato nel 2003 ed esattamente speculare a quello, viceversa, di lento declino dei prodotti petroliferi. Nel 2005 il settore copre da solo circa il 46% dei consumi di energia elettrica, quasi il 96% dei consumi di combustibili solidi, quasi l'11% dei consumi di prodotti petroliferi e poco meno del il 38% dei consumi finali di gas naturale (in calo dal 40% dell'anno precedente). Tranne che per il gas, nei due anni precedenti erano stati rilevati valori molto simili

Dinamiche dei consumi complessivi per fonte
Nel 2005 la domanda di energia del settore industriale ha subito una contrazione pari a circa lo 0,8% rispetto all'anno precedente, tornando ai 40,8 Mtep del 2003 dai 41,4 del 2004, al netto delle fonti rinnovabili (che incidono comunque in modo marginale). I prodotti petroliferi passano da 7,6 Mtep a 7,5 Mtep (-1,6%), il 18,4% dei consumi finali del settore
I consumi di energia elettrica continuano ormai dal 2000 a mantenersi stabili, sebbene il marginale incremento registrato nel 2005 sia sufficiente a far segnare il picco storico (11,9 Mtep), e coprono una quota vicina al 30% dei consumi del settore.
Il gas naturale costituisce la prima fonte per il fabbisogno energetico del settore (41,6%), nonostante il calo del 2% rispetto all'anno precedente. La domanda settoriale di combustibili solidi rimane sui livelli del 2003, per un consumo pari a 4,4 Mtep, l'11% dei consumi totali del settore industriale. Nel complesso la domanda di energia del settore registra una diminuzione, essenzialmente concentrata nel gas e nei prodotti petroliferi, a fronte di una sostanziale stabilità dell'energia elettrica e di un aumento dei combustibili solidi.
Il 2005 sembra dunque segnare una netta parentesi di controtendenza rispetto al trend pluriennale (1995-2004) in cui il ruolo trainante nella crescita della domanda finale è stato svolto prima dai consumi di energia elettrica e poi da quelli di gas naturale – che registrano un incremento prossimo al 18% – a fronte dell'evidente progressiva riduzione dei consumi di combustibili solidi. Si ritiene che un fattore decisivo, in questo senso, sia stato rappresentato dall'impennata dei prezzi petroliferi (e del gas, correlati ai primi) che ha generato un sensibile effetto di sostituzione con i combustibili solidi. Nel complesso, relativamente al trend pluriennale 1995-2004, i prodotti petroliferi registrano un tasso di crescita in linea con quello degli usi finali evidenziando però forti oscillazioni in relazione alle diverse fasi della congiuntura economica.

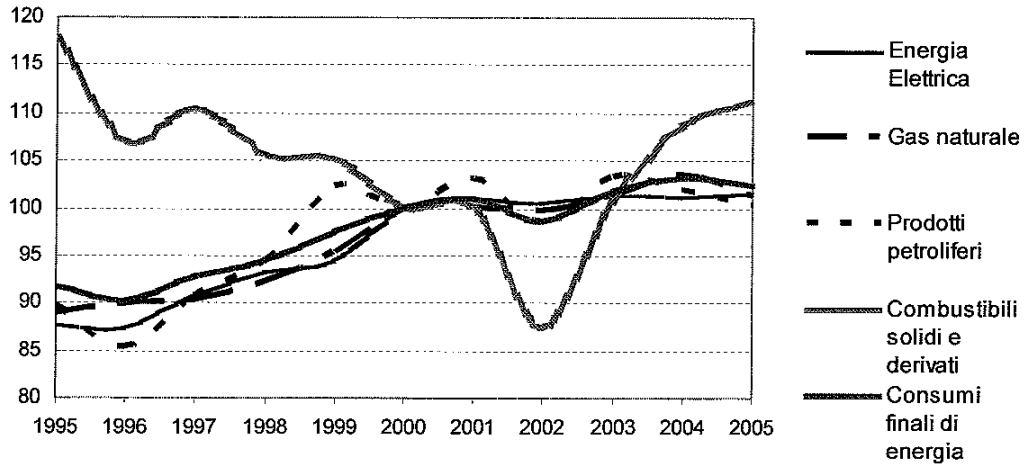


Figura 3.4 – Industria: consumi finali di energia per fonte (numeri indice 2000=100). Fonte: elaborazioni su dati MSE

L'incremento degli usi finali ha seguito, fino al 2000, l'andamento dell'indice della produzione industriale e dell'indice del valore aggiunto. A partire dal 2001 la produzione ha subito una sensibile contrazione, il valore aggiunto ha ristagnato mentre i consumi energetici hanno continuato ad aumentare; si è di conseguenza assistito ad un aumento dell'intensità energetica nel 2002, nel 2003 e nel 2005. Il consumo per addetto sembra influenzare l'andamento della produttività (il valore aggiunto per addetto): entrambe le grandezze, in crescita nel 2003 e nel 2004, mostrano una flessione nell'ultimo anno

L'intensità energetica nell'industria

Il processo di terziarizzazione avvenuto negli ultimi 15 anni ha prodotto una riduzione delle intensità energetiche finali complessive in conseguenza della bassa intensità energetica che distingue le attività del settore terziario.

Non meno importante è il cambiamento strutturale che si verifica all'interno del settore industriale con l'aumento dell'incidenza di attività produttive meno energivore (si pensi alla crescente importanza della chimica fine e della farmaceutica nel comparto chimico rispetto alle produzioni chimiche di base). Nel 2005, rispetto all'anno precedente, l'intensità energetica del settore industriale nel suo complesso è aumentata dello 0,9%. Tale andamento è il risultato di un decremento del valore aggiunto del settore (-1,7%) maggiore di quello dei consumi energetici (-0,8%), evidenziando un'inversione di tendenza rispetto all'anno precedente, quando l'intensità energetica è diminuita dello 0,5% (+1,6% del valore aggiunto che ha compensato l'incremento dei consumi dello 1,0%). Ciò a conferma delle perplessità, recentemente emerse, sulla "tenuta" del legame tra PIL ed attività industriale, prospettando a tal proposito addirittura un "break strutturale". In sostanza, a causa della concorrenza con i paesi emergenti, si avrebbero cambiamenti più rapidi che nel passato del sistema industriale italiano.

Si rileva che i settori industriali hanno registrato nel periodo 2003-2005 dei ritmi di crescita decrescenti delle intensità energetiche presentando anche, in alcuni casi, a partire dal 2004, delle variazioni di segno negativo. In particolare, si sono avute delle diminuzioni nei settori chimica (-5,3%), agroalimentare (-1,5%), meccanica (-1,6%), materiali da costruzione e carta (-0,9%) e altre industrie manifatturiere (-3,9%).

L'intensità energetica del settore della chimica continua a diminuire, registrando nel 2005, una contrazione dello 0,6% per effetto di una riduzione dei consumi energetici (-1,6%) maggiore della contrazione del valore aggiunto (-1%).

Nello stesso anno, l'intensità energetica della petrolchimica ha interrotto il suo trend crescente, con una leggera flessione dello 0,6%. I consumi di energia in notevole aumento negli ultimi anni (+11% dal 2002-2004) hanno avuto una forte riduzione pari a 5,3%, mentre il valore aggiunto è diminuito del 4,7%

L'industria agroalimentare nel 2005 ha fortemente diminuito l'intensità energetica passata da 184,8 a 178,3 tep/M€ (-3,5%), a causa di una forte contrazione dei consumi energetici (-3,1%) rafforzata da un incremento, seppur lieve, del valore aggiunto (0,4%).

Per l'industria dei materiali da costruzione, vetro e ceramica si registra un calo dell'intensità energetica del 3,1%, a causa di un incremento dello 0,04% dei consumi energetici ed un incremento consistente del valore aggiunto del 4,8%. Al contrario, l'industria tessile, dopo una forte contrazione nel 2004 dell'intensità energetica (-4,6%) dovuta ad una forte diminuzione dei consumi (-9,1%) rispetto alla variazione negativa del valore aggiunto (-4,7%), registra nel 2005 una crescita del 5,4% Questa inversione di tendenza trova riscontro in una contrazione del valore aggiunto (-9,7%) questa volta maggiore della diminuzione del consumo energetico (-4,8%). L'andamento negativo della performance economica, in atto già da diversi anni, è dovuto sostanzialmente alla cosiddetta crisi del "Made in Italy" del settore, per la crescente concorrenza dei paesi asiatici, che ha interessato prevalentemente le piccole aziende.
Anche nella meccanica, l'intensità energetica è tornata a crescere dell'1% rispetto al 2004, quando era diminuita del 2,6%. Questo risultato trova riscontro in un decremento dei consumi energetici dello 0,2% rafforzato da un calo del valore aggiunto dell'1,3%. Nel caso della metallurgia, l'intensità energetica ha invertito il proprio trend di crescita, decrescendo dell'1,1%. A ciò ha contribuito un aumento del 2,5% dei consumi che ha compensato l'aumento del Valore Aggiunto (+1,3%).

Analisi delle tecnologie e relativi consumi
Le tecnologie che, nel settore industriale, maggiormente contribuiscono alla realizzazione dei consumi di energia elettrica sono i motori elettrici, illuminazione ed altre tecnologie utilizzate nei processi produttivi come forni e trasformazioni elettrochimiche.
Si ritiene, invece, che i consumi di gas naturale o di altri combustibili utilizzati nei cicli produttivi o nei servizi ausiliari ai cicli produttivi sono legati a sistemi tecnologici complessi e difficilmente riconducibili al rendimento della singola tecnologia. Per cui i risparmi conseguibili grazie all'utilizzo di sistemi cogenerativi ad alto rendimento o recuperi di calore di processo all'interno di impianti termici possano essere significativi ma difficilmente valutabili in analisi generali che non tengono conto delle singole peculiarità del processo produttivo. In tale senso la realizzazione di audit energetici diventano indispensabili per la valutazione dei possibili interventi da realizzare nel settore industriale, in base al quale si valutano i potenziali di risparmio energetico conseguibili a fronte della realizzazione dell'intervento. Grazie alle indicazioni derivanti dall'audit energetico si andrebbe a valutare l'incentivo dello stato per la realizzazione dell'intervento in misura del risparmio conseguibile. In questo modo si andrebbero a finanziare e promuovere interventi di risparmio energetico anche in ambiti industriali più complessi dove il risparmio energetico può derivare da più interventi e da eventuali sistemi di recupero del calore strettamente legati al processo produttivo e alle caratteristiche specifiche dello stabilimento. Gli audit energetici dovrebbero essere realizzati da un soggetto terzo disinteressato alla vendita di tecnologie e dovrebbero essere incentivati. A sua volta l'incentivo sulla realizzazione dell'intervento dovrebbe essere calibrato, di volta in volta, in misura del costo dell'investimento individuato dall'audit e dei risparmi conseguibili.
L'utilizzo dei prodotti petroliferi è in calo ed è anche esso prerogativa di alcuni processi produttivi. L'incidenza dei consumi di combustibili solidi è legata esclusivamente a due comparti industriali ed in alcuni casi ad alcuni singoli stabilimenti presenti in Italia che hanno una produzione per cui è difficile poter ipotizzare azioni di miglioramento
In tale contesto, dunque, anche la cogenerazione ad alto rendimento costituisce una tecnologia su cui poter imbastire delle misure di intervento per l'ottenimento degli obiettivi richiesti.

3.3.1 *Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica nell'industria*

Le tecnologie che maggiormente contribuiscono alla realizzazione dei consumi di energia elettrica, nel settore industria, sono i motori elettrici, illuminazione ed altre tecnologie; in particolare si evince che i motori elettrici incidono per circa l'84%, mentre l'illuminazione per il 2%[18] (e le restanti tecnologie elettriche per il 14%).

Per quanto riguarda l'efficientamento di processi produttivi molto energivori, presenti in particolari aree industriali non facenti parte dello schema Emission Trading (alluminio, chimica, pelli-cuoio-calzature, alimentari, meccanica), la maggior parte degli interventi sono stati realizzati in data precedente al 1995, si tratta ora di procedere più che altro ad operazioni di manutenzione e controllo tecnologico da cui non si ritiene di ottenere più risultati eclatanti.

Secondo questa logica sono state proposte delle misure di efficienza energetica nelle seguanti aree di intervento:

N.	Titolo della misura	Utente destinatario	Durata	Risparmio annuale atteso al 2016 GWh
1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	Aziende utilizzatrici, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	2200
2	Sostituzione motori asincroni di potenza 1-90 kW da Eff2 a Eff1	Aziende utilizzatrici, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	3400
3	Inverter motori asincroni di potenza 1-90kW da Eff2 a Eff1	Aziende utilizzatrici, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	6400
4	Cogenerazione ad alto rendimento	Aziende utilizzatrici, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	6280
5	Impiego di compressione meccanica del vapore	Aziende utilizzatrici, ESCo	Da 01/01/2008 a 31/12/2016	3257

[18] Dato Associazione Nazionale Produttori Illuminazione (Assil), dato CESI 8%.

3.3.2 *Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica*

ILLUMINAZIONE efficiente nell'industria

Risparmio annuale atteso al 2010: 700 GWh/anno **Risparmio annuale atteso al 2016: 2 200 GWh/anno**	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	1 Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alofosfati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, con sistemi con lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico (risparmio ottenibile almeno 35%). 2. Introduzione di sistemi di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale (risparmio ottenibile del 40% sul consumo che si avrebbe in assenza del sistema di controllo)
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Certificazione energetica dell'impianto di illuminazione • Facilitazioni economiche (riduzione IVA, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto di illuminazione • Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCO • Gli impianti nuovi e rinnovati dovranno rispettare valori minimi di efficienza energetica in funzione del rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI EN 12464-1 e EN 15193 • Adozione di standard di efficienza minimi (Direttiva "Ecodesign" 2005/32/CE)
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	Il consumo per illuminazione del settore industriale nel 2005 è pari a 13 TWh. Si assume che il 75% di tale consumo sia attribuibile a sistemi con lampade fluorescenti non efficienti e senza sistema di controllo. Potenza media per punto luce dei sistemi attuali: (2xT8+VVG): 90 W • Ore di funzionamento annue: 3000 • N° punti luce: 36 Mni
Business as Usual Scenario 2016	Nessun intervento sui punti luce esistenti.
EAAP Scenario 2016	• Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico sul 50% dei punti luce esistenti • Aggiunta di sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale sul 20% dei punti luce
Risparmio unitario	• *Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico:* ***risparmio annuo per punto luce: 95 kWh/anno*** • *Sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale:* ***ulteriore risparmio annuo per punto luce: 70 kWh/anno***

Promozione dei MOTORI ELETTRICI ad alta efficienza

Risparmio annuale atteso al 2010: 1 100 GWh/anno (*)	
Risparmio annuale atteso al 2016: 3 400 GWh/anno (*)	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Sostituzione motori asincroni di potenza 1 - 90 kW da classe eff2 a classe eff1
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Programmi di informazione • Incentivi per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza • Sgravi fiscali per la sostituzione di apparecchi obsoleti
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	numero motori al 2005: 11,9 Mni (in classe eff 3) potenza installata al 2005: 82 GW consumo al 2005: 119 TWh/anno
Business as Usual Scenario 2016	• Tutti i motori sostituiti e gli incrementi sono in classe eff 2 • Nessuna sostituzione sui motori che vengono riavvolti (rimangono in eff. 3) Poco più del 50% dei motori sono in classe eff2, il resto rimane in classe eff3, per un consumo complessivo pari a 135,9 TWh
EAAP Scenario 2016	• Il 50% dei motori sostituiti per revamping o incrementi sono in classe eff1 invece che eff2 • Il 50% dei motori da riavvolgere sono invece sostituiti da motori in eff. 1 Circa il 26% dei motori è in classe eff2, il 42% circa in classe eff1, il resto rimane in classe eff3, per un consumo complessivo pari a 132,5 TWh
Risparmio unitario	Installazione motore in eff.1: **risparmio annuo per unità di potenza installata: 56 kWh/kW/anno** (equivalenti a 56 ore annue in meno rispetto ad una media 1500 h/anno)

(*) Comprensivo dei risparmi nel Terziario e nell'Agricoltura

Applicazione di INVERTER a motori elettrici trifase in c.a.

Risparmio annuale atteso al 2010: 2 100 GWh/anno (*)	
Risparmio annuale atteso al 2016: 6 400 GWh/anno (*)	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Installazione di inverter su motori elettrici di potenza tra 0,75 kW a 90 kW installati nell'industria e nel terziario
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Certificati Bianchi • Programmi di informazione • Incentivi per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento mercato	Si ipotizzano 5 Mni di motori per i quali è conveniente un funzionamento sotto l'inverter, per un consumo complessivo annuo di 57,4 TWh Si considera che un medio motore candidabile al funzionamento sotto inverter abbia le seguenti caratteristiche: • Potenza: 7 kW; • 1400 ore/anno di funzionamento equivalenti • consumo medio annuo: 10 MWh/anno. Si ipotizza che l'applicazione dell'inverter al suddetto motore comporti un risparmio pari al 22% del consumo complessivo (2,2 MWh/anno)
Business as Usual Scenario 2016	Nessuna installazione di inverter ai motori dei motori candidabili al funzionamento sotto inverter. Consumo annuo 57,4 TWh
EAAP Scenario 2016	installazione del 50% dell'inverterizzabile; consumo annuo 51,0 TWh/a
Risparmio unitario	L'installazione di un inverter porta a un risparmio annuo per unità di potenza installata 330 kWh/kW/anno

(*) Comprensivo dei risparmi nel Terziario e nell'Agricoltura

Adozione cogenerazione ad alto rendimento

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,18 Mtep/anno Risparmio annuale atteso a fine 2016: 0,54 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Produzione tramite cogenerazione ad alto rendimento di energia elettrica e calore utilizzati in processi industriali. Caratteristiche del sistema cogenerativo ad alto rendimento. • Rendimento di primo principio: 80% • Rapporto energia elettrica calore: 0,66
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Incentivi per la cogenerazione ad alto rendimento in ambiente industriale
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Calore utile cogenerato: 4,6 Mtep
Business as Usual Scenario 2016	La situazione al 2005
EAAP Scenario 2016	Ulteriore produzione tramite cogenerazione di: • 1 Mtep/anno di energia elettrica • 1,5 Mtep/anno di energia termica
Risparmio unitario	0,36 Mtep/anno per ogni Mtep di calore utile (coprodotto)

Impiego di Compressione Meccanica del Vapore

Risparmio annuale atteso a fine 2010: 0,09 Mtep/anno Risparmio annuale atteso a fine 2016: 0,28 Mtep/anno	
Intervento di efficienza energetica (azione tecnologica) (target al 2016)	Nuova installazione di evaporatori a Compressione Meccanica di Vapore (CMV), o retrofit di evaporatori esistenti, per la concentrazione di soluzioni liquide Capacità evaporativa dell'evaporatore di riferimento: 5-10 t/h
Misura di miglioramento dell'efficienza (azione di policy)	• Programmi di informazione • Sviluppo dell'industria dei componenti (compressori) • Incentivi per la CMV in ambiente industriale
Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica (bottom up)	
Situazione al 2005 e andamento del mercato	Necessità di evaporazione dell'industria alimentare pari a 15 Mt/anno di acqua, interamente soddisfatta con evaporatori termici multieffetto
Business as Usual Scenario 2016	Utilizzo di evaporatori termici con tre effetti, con consumo specifico di $21,7 \times 10^{-3}$ tep/t di acqua evaporata(*)
EAAP Scenario 2016	Utilizzo di evaporatori a CMV, con consumo specifico di $3,3 \times 10^{-3}$ tep/t di acqua evaporata(**)
Risparmio unitario	$18,4 \times 10^{-3}$ tep/t di acqua evaporata

(*) Equivalente a un consumo di vapore di 350 kg/t di acqua evaporata, con una richiesta di 2,6 MJ/t di vapore prodotto

(**) Equivalente a un consumo di 15 kWh/t di acqua evaporata e $0,22 \times 10^{-3}$ tep/kWh

3.3.3 *Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore*

Motori elettrici e inverters

Il CEMEP (Comitato Europeo Costruttori Macchine Rotanti e Elettronica di Potenza) e la Commissione Europea hanno definito delle classi di efficienza relative al rendimento dei motori elettrici (2 e 4 poli per potenze comprese da 1,1kW a 90 kW). I motori, in base al loro rendimento e la potenza di targa, sono stati così suddivisi in tre classi di efficienza: rispettivamente EFF.1, EFF.2, EFF.3 (in ordine di rendimento decrescente). I motori ad alta efficienza garantiscono, a pari prestazioni, un consumo energetico inferiore rispetto ai motori standard, a fronte di un ridotto extracosto iniziale.

Il consumo di energia elettrica relativo ai motori è in Italia di enorme impatto[19]:

- per il settore industria
  - consumo 132.396 GWh (85% del totale consumo motori)
  - potenza installata 80.805 MW (20% della potenza totale installata in motori)
  - 14.365 mln di apparecchi (24,9% del totale motori installati)

- per il settore terziario
  - consumo 18.937 GWh (12.2% del totale consumo motori)
  - potenza installata 20.227 MW (20% della potenza totale installata in motori)
  - 4.781mln di apparecchi (24,9% del totale motori installati).

Gli inverter rappresentano un dispositivo di controllo per i motori elettrici. Essi sono in grado di ottimizzarne i consumi in base alle reali necessità di carico. Ad oggi, purtroppo, l'utilizzo di questi componenti in Italia è estremamente limitato rispetto ad altre nazioni europee per cui risulta estremamente ridotto l'apporto che essi danno nella riduzione dei consumi.

Per stimare l'attuale parco inverter si fa riferimento al dato riportato negli studi Save " VSDs for Electric Motor system" e " Improving the penetration of EEM and Drives" e proiettandolo sul parco motori italiano. In tal modo si ottengono i seguenti dati: potenza installata 4504MW per un totale di 655 pezzi, con ulteriore elaborazioni dal modello SAVE è possibile stabilire quale è il mercato potenziale inverter (in migliaia di pezzi) da installare sul parco motori ad oggi presente in Italia ai fini dell'ottimizzazione dei consumi: potenza 2940 MW suddivisa in 162 apparecchi

Le proiezioni riportate nelle schede sono state ottenute considerando un Business as Usual, senza nessun incentivo nei prossimi anni previsto per l'utilizzo di motori EFF.1 ed inverter, tale dato è ottenuto per interpolazione lineare partendo dai dati 1996-2000-2005-2010.

La misura prevede l'installazione di motori elettrici EFF1 (taglie da 0.75 kW a 90kW) in sostituzione dell'attuale parco installato tutto reputato in EFF3 e considerando l'installazione di soli EFF1 sui nuovi impianti realizzati dal 2005 al 2014.

La taglia motore 0.75 kW da impatto sul totale risparmio ottenibile anche se non è disponibile sul mercato un motore da 0.75 con marchiatura EFF1. Questo in quanto è comunque disponibile sul mercato un motore 0.75kW ad alta efficienza con valori di rendimento estrapolabili per interpolazione da quelli relativi alla altre taglie coinvolte nell'accordo CEMEP Per quanto riguarda gli inverter si considera l'installazione del 50% di tutti quelli tecnologicamente ed economicamente giustificati sul parco motori 2005. La politica di incentivazione richiesta consiste nella possibilità di recupero del 20% del costo di acquisto ed installazione degli inverter e dei motori EFF1 da 0,75 kW a 90 kW.

[19] Fonte: dati Confindustria

Cogenerazione ad alto rendimento

La stima del risparmio ottenibile per mezzo della cogenerazione ad alto rendimento è stata ottenuta valutando il potenziale di ulteriore diffusione per far fronte ad una maggiore quantità di calore pari a 1.5 Mtep (rispetto agli attuali 4.2 Mtep).
Si è, inoltre, ipotizzato il raggiungimento di questo scenario di risparmio grazie alla proposta di potenziamento dei Titoli di Efficienza Energetica. Infatti questa tecnologia deve essere incentivata, secondo il D Lgs 20/07 di recepimento della direttiva europea Dir. 2004/8/CE, attraverso il meccanismo di mercato dei Titoli di Efficienza Energetica. Si ipotizza che a tal proposito possano essere apportate modifiche al meccanismo che consentano una maggiore fruibilità del TEE anche ai soggetti industriali che investono in questo settore e una maggiore stabilità dei prezzi legati al TEE.
Il meccanismo dei TEE infatti oggi è poco utilizzato per il conseguimento di obiettivi di risparmio nel settore industriale, anche a causa del costo degli investimenti molto più elevato rispetto a quello di altre tecnologie meno complesse, a causa dell'impossibilità delle aziende di poter aver accesso diretto per l'ottenimento e la gestione del titolo e soprattutto per l'estrema volatilità del costo del TEE sulla Borsa che non consente di poter avere un ritorno certo dell'investimento.

Compressione meccanica del vapore

La compressione meccanica del vapore (CMV) è una tecnica efficiente per concentrare e distillare soluzioni liquide. Essa consiste nell'aumentare, mediante compressione, la temperatura del vapore, il quale può così essere impiegato come fluido riscaldante nel processo stesso dal quale proviene, dove viene fatto condensare. In tal modo, a fronte di un contributo relativamente modesto, in termini di energia elettrica spesa per l'azionamento del compressore (o della soffiante/ventilatore), è possibile recuperare il calore latente di condensazione, generalmente pari al calore richiesto per l'evaporazione. Il recupero termico del vapore prodotto consente di ridurre fortemente (ad 1/5 o meno) i consumi energetici rispetto alla soluzione tradizionale basata su evaporatori termici multieffetto. La CMV può essere impiegata in sistemi dotati di evaporatore di qualunque tipo, anche se si adatta meglio agli evaporatori a film cadente, operanti con piccoli salti di temperatura.
Le applicazioni della CMV si incontrano in grande prevalenza nel settore agro alimentare, dove viene impiegata con successo per la concentrazione del latte, del siero di latte, dei succhi di frutta e di verdura (mela, barbabietola, pomodoro, ecc.), dell'acqua di macerazione del mais, dei sughi zuccherini, ecc.
Importanti installazioni si trovano anche presso l'industria farmaceutica (piccoli impianti per la produzione di acqua pura) e chimica (vari processi di concentrazione), nonché per il trattamento delle acque reflue in diverse industrie (cartaria, tessile, oleifici, lavorazione dei metalli) e dei percolati di discarica

3.4 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore trasporti

La rilevanza economica del settore trasporti è testimoniata dal suo contributo alla formazione del PIL, con una quota di circa il 10%. Il comparto che maggiormente contribuisce a definire il settore (fabbricazione di mezzi, commercio e riparazione di veicoli, servizi di trasporto) è quello delle attività di servizio, e più in particolare del servizio merci su strada, che da solo concorre per oltre il 24% del totale.

Questo settore coinvolge più di 2,4 milioni di unità di lavoro standard (dipendenti + indipendenti),ossia il 10% dell'intera economia nazionale. Nel settore delle famiglie, la spesa per trasporto (acquisto di mezzi, spese di esercizio dei mezzi e utilizzo di servizi di trasporto) incide pesantemente sui bilanci familiari, seconda solo alla voce "abitazioni". Tale spesa, che nel 2005 si aggirava su oltre 100 mila milioni di euro, rappresenta il 14% delle spese familiari e dal 1990 ad oggi ha registrato un incremento di quasi il 36%. A questo si aggiunga che l'indice dei prezzi al consumo del settore, per l'intera collettività nazionale, ha segnato nel decennio 1995-2005 un aumento del 30,8%, con tassi di crescita molto elevati tra il 1999 e il 2000 e nel recente biennio, in concomitanza di ripetuti rialzi delle materie prime energetiche, ben al di sopra dell'andamento dell'indice generale. Inarrestabile anche l'aumento dell'indice delle assicurazioni sui mezzi di trasporto, che nel 2005 ha raggiunto il livello record di 230,7 (1995=100), con un incremento nel decennio del 130%.
In questo settore la spesa pubblica è passata da 32.414 milioni di euro nel 2001 a 45.803 milioni di euro nel 2005, con un'incidenza sulle uscite totali della PA rispettivamente del 6,2% e del 7,4%. Le quote maggiori (il 77%) riguardano il comparto degli impianti fissi e della strada. Gli incrementi di spesa sono senz'altro dovuti alla crescita notevole delle spese degli Enti Territoriali e delle aziende di settore. I volumi di traffico, pur all'interno di un trend in crescita, nel 2005 hanno evidenziato un rallentamento sia nel comparto delle merci che dei passeggeri, ma soprattutto una flessione del traffico stradale, che per le merci è stato del 4% e per l'autotrasporto privato di passeggeri dell'1%.

L'Italia è la nazione con la maggior concentrazione al mondo di veicoli a motore rispetto al numero degli abitanti. Nel 2004 la densità automobilistica ha raggiunto un rapporto di 1,69 abitanti per autovettura. Nella graduatoria europea dei paesi a maggior densità automobilistica, il nostro Paese precede infatti l'Islanda (1,73), la Germania (1,83), la Svizzera (1,93) e la Gran Bretagna – che è nella media europea – con un rapporto di 1,98 abitanti per autovettura. Come si vede in figura 3.5 la mobilità è assicurata prevalentemente dal trasporto su gomma, che nel 2005 ha rappresentato il 93% circa della modalità di trasporto in Italia.

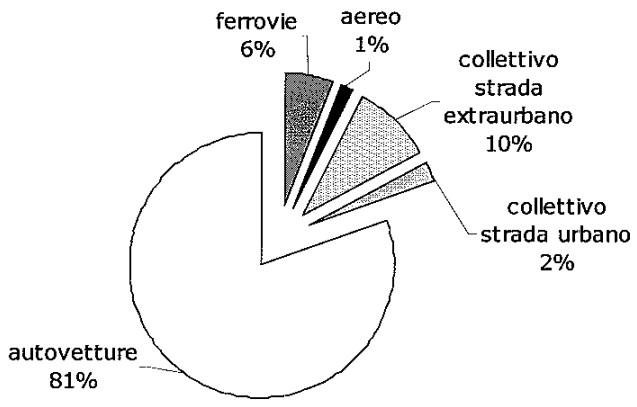


Figura 3 5 – Struttura della mobilità (passeggeri) per modalità di trasporto (%) Anno 2005.
Fonte: Ministero Infrastrutture e Trasporti

Per quanto riguarda la dotazione di infrastrutture, l'Italia dispone di oltre 179.000 km tra autostrade (6.500), strade statali ANAS (22.000), strade regionali e provinciali (151 000); di oltre 312.000 strade comunali extraurbane; di 400.000 strade comunali urbane; di circa 20.000 km di ferrovie; di 156 porti; di 98 scali

aeroportuali. In questo sistema circolano oltre 48 milioni di veicoli, con una percorrenza media, per le autovetture, di circa 13.000 km all'anno e con uno spostamento interno di merci per oltre 240 miliardi di t*km/anno.
Esiste un crescente distacco tra domanda e offerta di mobilità viaria: ad un incremento del parco circolante (+16,5% nel periodo 1997-2004) e ad un aumento ancora più rilevante del traffico autostradale (+25,1% in veicoli-km) ha infatti corrisposto una crescita della rete viaria molto limitata (5,6% di strade e solo 0,97% di autostrade).
A partire dal 1990, in un contesto di popolazione sostanzialmente stabile, si è assistito ad un sensibile incremento della mobilità dei passeggeri, che ha indotto una crescita dei consumi e delle emissioni di gas serra. Tale incremento è largamente imputabile all'uso del trasporto privato, in particolare delle auto private, perchè l'utilizzo delle autolinee è diminuito e quello del trasporto ferroviario è rimasto sostanzialmente stabile, mentre il forte incremento della mobilità nel settore aereo ha interessato una quota molto limitata sul totale dei trasporti passeggeri.
Come abbiamo visto la modalità stradale prevale di gran lunga sulle altre e la struttura modale è rimasta pressoché immutata dal 1990. Anche il traffico generato dalle autovetture private si attesta su un valore pressoché costante intorno all'80% di quota. Negli ultimi dieci anni la mobilità è complessivamente cresciuta del 15% e ad un tasso nettamente superiore a quella ferroviaria pari al 7%.
In termini di passeggeri-km la domanda di mobilità delle persone è la più alta in Europa, superiore del 29% rispetto alla media europea. In particolare l'Italia è il paese con la più elevata percorrenza pro capite con veicoli a motore, 15.400 km/ab annui (+31% sulla media europea, +60% rispetto alla Germania). Non solo in Italia ma anche negli altri paesi europei la mobilità delle persone è basata principalmente sul mezzo privato, che copre circa l'82% della domanda

Per quanto riguarda il trasporto delle merci, il traffico complessivo interno superiore ai 50 km, ha subito nel 2005 una flessione rispetto al 2004 del 3,3%. Anche in questo caso si evidenzia l'assoluta prevalenza del trasporto su strada, che, negli ultimi 15 anni, si è mantenuto tra il 73% e il 77% della quota totale di movimento merci. Nel 2005 il trasporto su gomma ha rappresentato circa il 75% del totale delle merci trasportate.

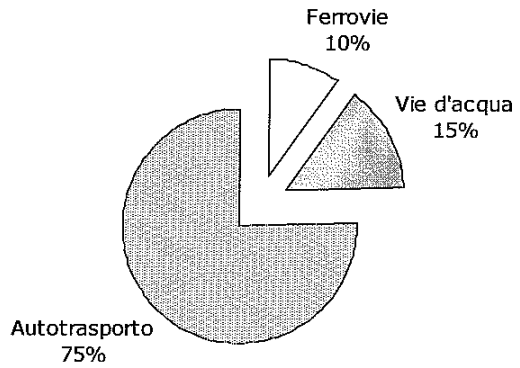


Figura 3 17 - Mobilità delle merci per modalità di trasporto, valori percentuali, Italia 2005.
Fonte: Ministero Infrastrutture e Trasporti

Nell'ultimo decennio il trasporto merci, che è cresciuto del +36% rispetto al 1990, viaggia quasi per intero su gomma: tra il 1990 e il 2005, l'82% dell'incremento della mobilità di merci è stata intercettata dal trasporto stradale. È proprio per questo che il settore dei trasporti rappresenta uno dei punti più critici in termini di impatto ambientale e un nodo centrale per la prevenzione dei cambiamenti climatici. Non solo perché assorbe una notevole quota dell'energia complessivamente consumata, ma perché la domanda di trasporto e i relativi consumi appaiono tendenzialmente in forte crescita.

Vengono di seguito riassunti alcuni elementi di criticità che emergono da una analisi delle caratteristiche del sistema nazionale dei trasporti:

- forte squilibrio a favore del trasporto su gomma, dovuto ad una domanda di mobilità cresciuta a ritmi sostenuti (dal 1990 ad oggi pass-km +33% e t-km +14%) e grazie all'aumento generalizzato dei redditi delle famiglie, alle abitudini e stili di vita, alla dispersione delle residenze e degli insediamenti produttivi, ai processi di terziarizzazione e ai nuovi modi di organizzare la produzione;
- fenomeni di congestione, specie nelle aree metropolitane e nel loro hinterland, dove si concentrano 22 milioni di residenti (pari al 38,3% della popolazione) e dove si sviluppa circa il 90% degli spostamenti quotidiani (fonte ISFORT);
- consumi energetici in costante aumento, cresciuti, in termini di usi finali, dal 1990 al 2004, di 10,6 Mtep, pari al 31%;
- preoccupante incremento degli inquinanti atmosferici e delle emissioni di gas serra in quanto la maggiore efficienza del parco veicoli, conseguente al rinnovo del parco stesso, non è stata sufficiente a bilanciare la crescita del parco veicolare e delle percorrenze e l'aumento della cilindrata media delle autovetture (basti pensare che nel 2002 le auto di cilindrata inferiore ai 1200 cc rappresentavano il 39% del parco e solo tre anni dopo tale quota è scesa al 33%);
- bassi livelli di accessibilità ai servizi di trasporto collettivo urbano, dovuti all'insufficiente qualità (misurabile dalla caduta della domanda, diminuita del 9,6% nell'arco degli ultimi 20 anni) e ad una sotto-dotazione delle infrastrutture di trasporto, la cui densità, espressa in metri per ettaro, è di soli 6,6 metri.

Sul fronte del fabbisogno energetico, il settore trasporti ha registrato in Italia, dal 1990 al 2005 un aumento di circa il 31%. Gli impieghi finali sono cresciuti complessivamente di oltre 10 Mtep.
Il settore trasporti dipende quasi totalmente dal petrolio, il cui consumo rappresenta nel settore il 97% del totale. Nel 2004 oltre il 95% dell'aumento annuale di energia riscontrato è dovuto ai prodotti petroliferi (+0,7 Mtep), seguiti dal gas naturale e, a distanza, dall'energia elettrica; il contributo delle fonti rinnovabili è stato anche nel 2004 irrilevante (0,243 Mtep).

Analizzando i dati energetici del settore, rispetto alle modalità di trasporto, si rileva che la crescita più sostenuta dei consumi è avvenuta nel comparto stradale.
I consumi complessivi del trasporto stradale hanno conosciuto un trend in espansione di lungo periodo: dal 1990 ad oggi si è registrata una crescita in percentuale del 28,7% e in valore assoluto di 8,8 Mtep. Il 2005 ha però evidenziato, rispetto all'anno precedente, un sorprendente calo di consumi energetici del sistema stradale di -1,47%, contrapposto al sistema aereo (in crescita) e largamente svincolato dalle condizioni al contorno.
Non si tratta solo dell'andamento in valore assoluto dei consumi, legato soprattutto alle dinamiche economiche, ma anche della apparente immobilità dei consumi specifici rispetto alle variabili di traffico, fatto spesso in controtendenza in confronto a quanto accade in altri paesi in analoghe condizioni di sviluppo e al quadro generale del sistema dei trasporti in Italia.
L'obiettivo di una maggiore efficienza nei trasporti dipende sostanzialmente da due fattori: dalla crescita dell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e dalla profonda riorganizzazione delle modalità degli spostamenti. Mentre il primo fattore è influenzato direttamente dai miglioramenti delle tecnologie di trazione, il secondo è determinato dalla domanda di mobilità, dalle politiche di indirizzo sullo sviluppo delle reti e dei servizi e dalle modalità di governo della mobilità. E' necessario definire interventi capaci d combinare sapientemente elementi di miglioramento su entrambi i fronti; ovvero atti a perseguire da un lato l'ulteriore riduzione dei consumi unitari e la diversificazione dei carburanti per la trazione, e, dall'altro, ad operare una razionalizzazione della mobilità attraverso la limitazione delle percorrenze, il rilancio di modalità di trasporto alternative alla strada e l'uso ottimale delle infrastrutture.

Scenario tendenziale
Si prevede una crescita della domanda di trasporto fino al 2010, con una modificazione della ripartizione modale, a favore del trasporto su rotaia e per via d'acqua, grazie a nuove infrastrutture.

Si prevede una crescita della domanda di trasporto fino al 2010, con una modificazione della ripartizione modale del trasporto merci, a favore del trasporto su rotaia e per via d'acqua, grazie a nuove infrastrutture. Il parco auto effettivamente circolante, invece, attualmente di circa 31.7 milioni di vetture, nel 2010 dovrebbe raggiungere una dimensione di circa 32 milioni e mantenersi stabile fino al 2020
Con riferimento allo scenario tendenziale (BAU) che recepisce gli effetti degli interventi previsti dal Piano nazionale per la riduzione dei gas serra approvati nel 2002, i consumi relativi ai trasporti passerebbero dagli attuali 45 Mtep circa ad oltre 51 Mtep nel 2014 e a circa 55 Mtep nel 2020.

3.4.1 Tabella riassuntiva delle misure di miglioramento di efficienza energetica

Per quanto riguarda le proposte di intervento nel settore dei trasporti va detto che l'industria automobilistica europea è stato il primo settore a firmare un accordo volontario con la Commissione Europea che ha portato ad una riduzione media delle emissioni di CO2 delle vetture di nuova immatricolazione del 13% nel periodo 1995-2004.
Le proposte per limitare i consumi nei trasporti devono quindi far riferimento alle politiche comunitarie in materia, recentemente riviste attraverso il "Progetto di comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo per la riduzione delle emissioni di CO2 delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri".
Si propone, dunque, come misura da adottare a partire dal 2009 la riduzione obbligatoria delle emissioni per il parco nuovo a 140 gCO2/km (miglioramenti al motore):

N.	Titolo della misura	Utente destinatario	Durata	Risparmio annuale atteso al 2016 GWh
1	Introduzione del limite di consumo di 140 g/km (media veicoli parco venduto)	Aziende produttrici	01/01/2009 to 31/01/2016	23260GWh

Nota descrittiva della misura

- Scenario BAU: i consumi al 2015 senza specifiche misure
- Scenario efficiente: l'introduzione del limite di 140 gr/km per le nuove auto (valore medio) a partire dal 2009
- Scenario al 2010: 3489 GWh
- frequenza di rinnovo del parco: 15 anni (6-7% di sostituzione all'anno)
- tasso di crescita annuo del settore trasporti: 1,6%

3.4.2 Descrizione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica

La seguente tabella riporta una sintesi - non esaustiva – di altre possibili misure, in discussione, atte a conseguire riduzioni dei consumi nel settore del trasporto stradale.

	Costo[20] di abbatt. CO_2	Risparmio[21,22] in Italia nel 2014		Note
	€/tonCO_2	MtonCO_2	Mtep (usi finali)	
Misure tecnologiche relative ai veicoli				
Condizionatori efficienti	50	0 2	0.06	
Pneumatici a bassa resistenza di rotolamento	49	0 5	0 13	Pneumatici a bassa resistenza di rotolamento
Sistemi di monitoraggio pressione pneumatici	-45	0 6	0 16	Il costo medio è di circa 120 €/veicolo
Lubrificanti a bassa viscosità	113	0 6	0.16	
Veicoli efficienti per il trasporto pesante		0.9	0.23	Ipotesi di penetrazione 10%
Biocarburanti				
Biofuel	-28 ÷ 268	0 6	0	Sostituzione di un ulteriore 1% in energia oltre i livelli raggiunti Il costo del biofuel varia da 10 a 21 €/GJ
Misure orientate alla domanda ed al comportamento				
Eco-driving	-49	1 2	0 32	I costi includono la formazione e i dispositivi GSI
Tassazione	-103	1.3	0 35	
Codice per la pubblicità degli autoveicoli				
Alcune misure infrastrutturali				
Controllo dinamico dei semafori	180	0 4	0 10	
Superficie stradale		0.7	0.18	Ipotesi di 50% manto stradale con riduzione del 40% resistenza rotolamento
Parking management		1 5	0 42	
Telematica per i trasporti		3.9	1.1	Comprende varie applicazioni[23]
Altre misure				
Car sharing		0.6	0 17	Ipotesi di 4 5 milioni di km
Car pooling		0 3	0 07	Ipotesi di penetrazione del 2%

Per quanto concerne il settore dei trasporti pesanti, è riconosciuto che il consumo di combustibile è una delle voci più importanti per contenere i costi operativi dei trasportatori. Pertanto è il mercato stesso a favorire lo sviluppo e la diffusione dei veicoli e delle soluzioni in grado di minimizzare i consumi e quindi le emissioni di CO2. In tal senso i costruttori di veicoli pesanti sono fortemente impegnati nella ricerca di soluzioni innovative capaci di rispondere alle richieste del mercato di veicoli sempre più efficienti.
Le più concrete aree di intervento considerate riguardano:

[20] I costi di abbattimento sono valutati per la società, considerando i costi delle soluzioni tecniche e quelli del combustibile risparmiato (entrambi tasse escluse) Il costo del combustibile derivato dal petrolio è valutato sulla base di 50 €/bbl

[21] Le valutazioni di risparmio si basano su analisi condotte a livello europeo e rapportate alla situazione italiana Gli studi condotti sono in alcuni casi rivisti sulla base di considerazioni di ACEA e CRF

[22] I risparmi non sono cumulativi

[23] Semafori intelligenti, gestione car sharing, platooning, gestione trasporto merci, navigazione dinamica ecc

- *Le tecnologie dei mezzi di trasporto*, per l'aumento dell'efficienza: la misura più efficace è rappresentata dall'aumento della dimensione massima dei mezzi, che consente di ridurre il consumo per ton-km. La presente normativa europea prevede già (a livello nazionale) un sistema di trasporto denominato modular concept, consistente nella combinazione di più rimorchi fino a raggiungere la lunghezza di 25,25 m, con più elementi snodati in varie combinazioni. Tale soluzione comporta, però, problemi si manovrabilità e di sicurezza dei veicoli oltre che di compatibilità con gran parte della infrastruttura stradale esistente. Per questa ragione sono in studio soluzioni che prevedono un modesto aumento della lunghezza del semirimorchio (1,5 m) che consentono di aumentare del 10% circa la capacità di carico senza penalizzare la manovrabilità e la sicurezza dei veicoli. In aggiunta all'aumento delle dimensioni sono in studio altri miglioramenti tecnologici che riguardano: l'aerodinamica (l'impiego di minigonne alle ruote, guaine di raccordo tra trattore e semirimorchio per limitare le turbolenze), la resistenza al rotolamento (ruote singole di tipo maggiorato al posto delle ruote gemellate) e l'efficienza del motore (motori con turbo a doppio stadio, ecc.). Integrando queste soluzioni con l'aumento di dimensioni si possono ottenere riduzioni di CO2 dell'ordine del 25 % per ton-km.
- *La telematica per la logistica*, finalizzata al migliore utilizzo dei sistemi di trasporto ed alla fluidificazione del traffico. Un fondamentale contributo alla mobilità sostenibile è rappresentato dall'introduzione di sistemi innovativi di gestione del traffico. La diffusione di moderni sistemi di localizzazione e di comunicazione che prefigurano lo scambio di informazioni tra veicolo a veicolo (V2V) e tra veicolo e infrastruttura (V2I) aprono nuovi orizzonti i cui potenziali benefici sono ancora in gran parte inesplorati.

Secondo gli accordi ACEA, entro il 2008, dovrebbero entrare anche nel mercato italiano autovetture a benzina con consumi unitari pari a 5,8 litri ogni 100 km e autovetture a gasolio, con consumi pari a 5,25 litri/100 km, è presumibile che i 2/3 delle auto rinnovate avrà consumi unitari medi che si collocano tra i 5,8 litri/100 km per le auto a benzina e i 5,25 litri/100 km per le auto a gasolio, corrispondente al 16,6% dell'intero parco; la media ponderata di questi valori fornisce una stima del consumo unitario medio del 16,6% delle auto al 2010 pari a 5,6 litri ogni 100 km. Il risparmio stimato è del 2,9%.
Un punto di risparmio conseguito nei trasporti, cioè 0,43 Mtep, corrisponde a circa 1,2 Mt di CO2 evitata. Pertanto il valore ambientale di un punto di risparmio nei trasporti corrisponde alla rimozione dello 0,25% del totale delle emissioni di CO2 del sistema energetico nazionale.
Un altro argomento molto discusso riguarda l'intenzione di diminuire il trasporto merci su gomma utilizzando una leva fiscale studiata per incentivare il trasferimento di merci e passeggeri dalla strada alla ferrovia ed al mare o per favorire veicoli meno inquinanti. Secondo tale orientamento sono stati presi i seguenti provvedimenti dal Ministero delle Infrastrutture: il primo, basato sull'art. 34, comma 3, della Legge 166/2002 prevede il concorso finanziario dello Stato agli oneri sostenuti dalle imprese armatoriali per gli investimenti connessi allo sviluppo del trasporto marittimo di corto raggio ed intende, inoltre, incentivare l'incremento della quota di veicoli trasportati via mare, nel contesto di apposite azioni per decongestionare la rete viaria nazionale.
Il secondo provvedimento, basato sul D.L. 209/2002, convertito nella Legge 265/2002, promuove, attraverso una sorta di "ticket ecologico" assicuratorio agli autotrasportatori, l'imbarco dei camion su navi per rotte marine prestabilite. Questa normativa ha infatti previsto lo sviluppo delle catene logistiche ed il potenziamento dell'intermodalità con particolare riferimento proprio alle "Autostrade del Mare", stanziando allo scopo un limite di impegno quindicennale di 20 milioni di Euro. Riguardo a quest'ultimo progetto, a seguito dell'analisi delle opzioni percorribili, è stata predisposta la bozza del D.P.R. di applicazione della Legge 265/2002, che prevede appunto incentivazioni alle imprese di autotrasporto sottoforma di un beneficio commisurato al differenziale tra i costi esterni del trasporto su strada e costi esterni del trasporto marittimo.
Il terzo provvedimento è stato, invece, finalizzato allo stanziamento di circa 2 miliardi di Euro per una rivisitazione mirata proprio a privilegiare le attività intermodali presenti nelle piattaforme logistiche portuali al fine di ottimizzare le soluzioni di continuità tra la rete stradale e ferroviaria e l'offerta di trasporto via mare.

3.4.3 *Valutazione delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate ed ulteriori proposte nel settore*

Le politiche anti-traffico e anti-inquinamento

Relativamente al trasporto in ambito urbano, i Comuni con più di 30.000 abitanti hanno l'obbligo di predisporre un Piano Urbano del Traffico (PUT), per migliorare le condizioni della circolazione e contenerne le criticità, ai fini del rispetto ambientale e del risparmio energetico.

Il Ministero dei Trasporti riferisce che il 77,6% dei Comuni capoluogo di Provincia ha adottato questo strumento di pianificazione previsto dal nuovo codice della strada. Tra le azioni di disciplina della circolazione si segnala il ricorso di quasi tutte le amministrazioni comunali alle Zone a Traffico Limitato (ZTL). Un'altra modalità di intervento riguarda la regolamentazione della sosta attraverso l'impiego di strumenti amministrativi ed economici. Si tratta principalmente dell'introduzione di misure di tariffazione della sosta nelle aree destinate al parcheggio, che tendono a contenere la sosta prolungata. I provvedimenti di tariffazione della sosta rappresentano non solo un primo segnale verso l'internalizzazione dei costi esterni in ambito urbano (congestione, inquinamento), ma anche un modo di disincentivare l'uso dell'auto privata a tutto vantaggio del trasporto pubblico, caratterizzato da un andamento sempre decrescente delle sue quote di mercato.

Sempre in ambito urbano, molti Comuni hanno introdotto tecnologie telematiche per il controllo del traffico cittadino. Si tratta di misure che riguardano principalmente la predisposizione di piani semaforici basati sull'analisi dei flussi di traffico, un sistema di controllo satellitare per la flotta dei veicoli adibiti al trasporto pubblico, un sistema di controllo automatico degli accessi alle ZTL, la tariffazione automatica e il monitoraggio della disponibilità di parcheggi, l'informazione all'utenza, tramite pannelli, dei tempi di viaggio del trasporto pubblico locale. Le statistiche ISTAT rivelano che nell'Italia nord occidentale, nord orientale e meridionale almeno il 50% dei Comuni capoluogo di Provincia ha adottato tecnologie telematiche per il controllo del traffico

Non sono poi da trascurare le politiche messe in atto per incentivare la mobilità ciclo-pedonale tramite l'istituzione di piste ciclabili ed aree pedonali. Il Comune che all'interno del proprio territorio maggiormente dispone di piste ciclabili è Padova, con una densità di 101,2 km per 100 km2 di superficie comunale, seguita da Torino (65,5 km) e Modena (60,0 km).

Le politiche comunitarie nel settore si basano su proposte settoriali che hanno come obiettivo l'abbattimento degli attuali livelli di inquinamento, sia quello i cui impatti si manifestano su scala globale (effetto serra), sia quello i cui impatti si esplicano in ambiti territoriali più circoscritti, incidendo negativamente sulla salute e, più in generale, sulla qualità della vita delle popolazioni più esposte a tali fenomeni. In particolare, per quanto riguarda il settore trasporti, grande attenzione è stata data al ruolo delle autovetture e al contenimento dei consumi, che ha portato ad un impegno dell'industria automobilistica a raggiungere un valore medio delle emissioni specifiche di CO2 prodotte dalle autovetture nuove inferiori a quelle attuali. Si tratta degli accordi ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) sulle emissioni di CO2 delle autovetture e dei negoziati condotti con i produttori di auto giapponesi e coreani (JAMA e KAMA); si tratta di accordi volontari che prevedono un limite massimo di emissioni di CO2 di 140 g/km nel 2009 e di 120 g/km al 2020.

I principali risultati già conseguiti nel periodo 1995-2001 riguardano la riduzione delle emissioni specifiche medie di CO2 delle automobili vendute sul mercato dell'UE: ACEA del 2,5% circa, JAMA del 2,2% circa e KAMA circa del 2,6%. I miglioramenti di efficienza delle autovetture diesel sono stati notevolmente maggiori di quelli dei veicoli a benzina. Gli impegni prevedono tuttavia che le associazioni raggiungano tassi di riduzione del CO2 sempre più elevati col passare del tempo.

Nella legge finanziaria 2007, per quanto riguarda l'efficienza energetica nei trasporti, è stata completamente iscritta la normativa sui biocarburanti, sia in materia di incentivazione che di obbligo di immissione al consumo. In particolare, dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2010 per il biodiesel destinato alla miscelazione col gasolio per autotrazione non ci sarebbe più un'esenzione totale ma un'accisa pari al 35% di quella corrispondente applicata sul gasolio nel limite di un contingente annuo di 306.000 tonnellate (prima erano 220.000).

Rivisti anche gli obblighi di immissione al consumo, che erano stati introdotti con la legge 81/06 (1% dal 1° luglio, percentuale da incrementare di un punto ogni anno, fino al 2010) rimasti finora inattuati.La legge finanziaria 2007 indica un obbligo di immissione di biocarburanti pari al 2,5% a decorrere dal 2008. Per quanto

riguarda il riallineamento delle accise, scenderebbe a 227,77 euro per 1.000 kg (-57 euro) l'accisa sul GPL per autotrasporto, mentre è previsto un aumento dell'aliquota di accisa del gasolio auto di 3 millesimi di euro per litro (da tale aumento è escluso il settore dell'autotrasporto).

Inoltre si prevedono una serie di misure a favore di chi decide di rottamare veicoli Euro 0 ed Euro 1 grazie ad un contributo pari a 80 Euro per ciascun veicolo. Se poi non si sostituirà l'auto, si riceverà il totale rimborso dell'abbonamento al trasporto pubblico locale nell'ambito del comune di residenza e di domicilio, di durata pari ad una anualità. Chi invece deciderà di acquistare auto nuove immatricolate come Euro 4 o Euro 5, che emettono non oltre 140 grammi di CO2 al chilometro, avrà un contributo di 800 euro e l'esenzione dal pagamento delle tasse automobilistiche per due anni (che divengono tre nel caso in cui l'auto scelta abbia cilindrata inferiore ai 1300 cc). Per quanto riguarda gli autocarri, chi demolisce veicoli immatricolati come Euro 0 o Euro 1 e li cambia con veicoli nuovi a minore impatto ambientale, ha un contributo di 2 mila Euro per ogni mezzo fino a 3,5 tonnellate, immatricolato come Euro 4 o Euro 5. La presenza di motore con gas metano o GPL, elettrico o a idrogeno, vale un contributo di 1.500 Euro, incrementabili di ulteriori 500 Euro. Per finire, in caso di acquisto di un ciclomotore nuovo di categoria Euro 3, con contestuale sostituzione di un Euro 0, portato a demolire, vi è l'esenzione del pagamento delle tasse automobilistiche per cinque annualità oltre al contributo di 80 Euro per ciascun motociclo.

Sempre per quanto concerne le due ruote, il Ministero dell'Ambiente nell'ambito delle politiche di miglioramento della qualità dell'aria, a fronte della demolizione di un ciclomotore Euro 0 o comunque costruito fino a tutto il 2001, prevede i seguenti incentivi:

- per l'acquisto di una bicicletta il 30% del listino fino ad un massimo di 250 Euro;
- per un motociclo o quadriciclo a trazione elettrica il 30% del listino fino ad un massimo di 1.000 Euro;
- per un ciclomotore elettrico o una bicicletta a pedalata assistita il 30% del listino fino ad un massimo di 700 Euro;
- per un ciclomotore Euro 2 a 4 tempi o comunque a basso consumo (2,3 litri per 100 chilometri) il 15% del listino fino ad un massimo di 300 Euro;
- per un ciclomotore euro 2 a 2 tempi l'8% del listino fino ad un massimo di 150 Euro

Inoltre, il Ministero dell'Ambiente all'interno delle principali iniziative per le politiche sulla qualità dell'aria e la mobilità sostenibile destinerà:

- 90 milioni di Euro ogni anno per tre anni al Fondo Nazionale Mobilità Sostenibile con l'obiettivo di finanziare progetti che favoriscano, ad esempio, l'utilizzo dei mezzi pubblici, i veicoli a basso impatto ambientale, la realizzazione di parcheggi di interscambio, la diffusione ed utilizzo di carburanti a basso impatto ambientale, la mobilità ciclistica e il trasporto merci a basso impatto ambientale;
- 10 milioni di Euro al finanziamento di un accordo di programma per promuovere il car sharing in Italia. Attraverso tale accordo si vogliono promuovere esperienze soprattutto nei grandi centri urbani con un diretto coinvolgimento delle amministrazioni locali.

3.5 Interventi nel settore pubblico

Il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, ha emanato il Decreto 22 dicembre 2006, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 2 del 3/1/2007 -"Approvazione del programma di misure ed interventi su utenze energetiche pubbliche, ai sensi dell'art. 13 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 20 luglio 2004". Il decreto, che fa riferimento anche al Dlgs 19 agosto 2005, n. 192, relativo al rendimento energetico nell'edilizia, prevede l'effettuazione di diagnosi energetiche e la progettazione esecutiva dei conseguenti interventi, e definisce la ripartizione delle risorse tra le Regioni e Province Autonome.

Le risorse destinate a tali attività sono circa pari a 8.5 milioni di euro, ripartite tra le Regioni e Province autonome. I soggetti aggiudicatari, che eseguiranno gli interventi per i quali sono state effettuate le diagnosi energetiche e le progettazioni, potranno richiedere il rilascio dei titoli di efficienza energetica (certificati bianchi) di valore pari alla riduzione dei consumi conseguita. Sono ammesse all'effettuazione delle diagnosi energetiche e alla progettazione esecutiva degli interventi le seguenti tipologie di utenze energetiche:
a) scuole pubbliche;
b) sistemi idrici;
c) illuminazione pubblica;
d) edifici pubblici o ad uso pubblico;
e) edifici ad uso residenziale;
f) ospedali, cliniche, case di cura.

La scelta delle utenze energetiche su cui effettuare le misure e gli interventi di riduzione dei consumi è demandata alle Regioni e Province autonome secondo i seguenti criteri:
a) rappresentatività delle utenze energetiche;
b) valenza energetico-ambientale degli interventi;
c) entità dei consumi e dei possibili risparmi;
d) replicabilità e visibilità degli interventi;
e) immediatezza dell'intervento.

Le Regioni e Province autonome hanno 180 giorni di tempo dalla data di entrata in vigore del decreto, per comunicare al Ministero dello sviluppo economico, al Ministero dell'Ambiente, all'Autorità per l'energia elettrica e il gas e alla Cassa Conguaglio per il settore elettrico, la lista degli interventi finanziabili, indicandone la collocazione e le caratteristiche, e l'eventuale importo di cofinanziamento. Per la progettazione esecutiva si applicano le disposizioni del Dlgs 163/2006 (Codice degli appalti pubblici). Il monitoraggio e la diffusione dei risultati del programma sono affidati all'ENEA. A tutt'oggi le Regioni e Province Autonome che hanno inviato la lista degli interventi sono : Basilicata, Campania, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Molise, Puglia, Toscana, Sicilia, Veneto, Province Autonome di Trento e Bolzano.
Al momento non è stato possibile effettuare una valutazione attendibile del potenziale di risparmio conseguibile. Nella tabella seguente si riportano i dati principali di una prima ricognizione dei provvedimenti programmati,che riguardano l'audit energetico e la progettazione della riqualificazione delle diverse tipologie di edifici:

	n. di interventi	**k€**
Scuole	63	894
Sistema idrico	4	120
Edificio pubblico	44	1610
Ospedali pubblici e similari	45	1960
Edifici uso residenziale	18	355
Illuminazione pubblica	6	150
Tot.	**180**	**5089**