



# **Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011**

**Bozza Giugno 2011**

## INDICE

<b>1</b>	<b>Contesto generale .....</b>	<b>9</b>
1.1	Aspetti specifici del calcolo dell'obiettivo nazionale .....	10
1.2	Caratteristiche principali del PAEE 2011.....	12
1.3	Il risparmio energetico nel contesto nazionale .....	15
1.4	Rassegna degli obiettivi e risultati relativi al risparmio energetico .....	23
1.5	Impatto del PAEE 2011 su energia primaria ed emissioni di CO <sub>2</sub> .....	26
<b>2</b>	<b>Risparmio energetico in energia primaria.....</b>	<b>30</b>
2.1	Obiettivi e strategie di riduzione dei consumi di energia primaria .....	30
2.2	Stima del risparmio conseguibile con l'efficientamento delle reti di distribuzione e trasmissione dell'elettricità .....	31
<b>3</b>	<b>Risparmio energetico nei settori degli usi finali.....</b>	<b>38</b>
3.1	Rassegna degli obiettivi di risparmio energetico negli usi finali .....	38
3.2	Ulteriori azioni con un impatto sulla domanda finale di energia .....	49
3.3	Presentazione e stima delle misure per il miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali - PAEE 2011 .....	53
3.4	Settore pubblico .....	103
3.5	Diffusione e informazione.....	109
3.6	Obblighi delle società energetiche per favorire il risparmio energetico negli usi finali .....	113
3.7	Mercato dei servizi energetici.....	116
3.8	Strategia per l'aumento di edifici Nearly Zero Emission.....	119
<b>4</b>	<b>Istituzione di organismi e autorità competenti .....</b>	<b>124</b>

<b>5</b>	<b>Proposte integrative per il miglioramento dell'efficienza energetica .....</b>	<b>126</b>
5.1	Efficienza energetica nelle aree urbane .....	126
5.2	Efficienza energetica dei centri elaborazione dati (CED) .....	127
5.3	Efficientamento energetico nel settore dei trasporti .....	131
<b>Appendice A - Analisi preliminare per la predisposizione di nuove schede tecniche standardizzate per il riconoscimento dei Certificati Bianchi .....</b>		<b>143</b>
<b>Appendice B – Bandi di finanziamento predisposti dalle Regioni per il miglioramento dell'efficienza energetica .....</b>		<b>150</b>
<b>Appendice C – Definizione dei criteri minimi del “Green Public Procurement” .....</b>		<b>165</b>
<b>Appendice D – Reti di teleriscaldamento .....</b>		<b>168</b>
<b>Appendice E – Creazione di un fondo nazionale per l'efficienza energetica- ECO PRESTITO .....</b>		<b>170</b>
<b>Appendice F – Comunicazioni ai sensi degli articoli 10, paragrafo 2, 14, paragrafo 4 e 15, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/CE .....</b>		<b>171</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 - Domanda d'energia primaria (Mtep) per singola fonte in Italia (Fonte REA2009) .....	16
Figura 1.2 - Consumi finali d'energia (Mtep) nei settori d'uso (Fonte Istat 2009) .....	17
Figura 1.3 Riduzione di energia finale, totale e per settore, anni 2016 e 2020 (Mtep) .....	28
Figura 1.4 Riduzione di energia primaria per fonte, anno 2020 (Mtep) .....	29
Figura 1.5 Contributo all'abbattimento di CO <sub>2</sub> per settore al 2020.....	29
Figura 3.1 Stime al 2020 superfici nuovi alloggi costruiti .....	56
Figura 3.2 Proiezione dei rendimenti medi di impianto negli alloggi nuovi e/o integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05 .....	57
Figura 3.3 Stima della domanda di calore negli alloggi nuovi e/o integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05 (GWh).....	57
Figura 3.4 Consumi finali di energia negli alloggi nuovi/integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05, anni 2006 – 2016 (GWh) .....	58
Figura 3.5 Ipotesi sull'evoluzione delle diverse tecnologie .....	98
Figura 3.6 Evoluzione delle prestazioni energetiche delle diverse classi tecnologiche .....	99
Figura 3.7 Percorrenza annuale dei veicoli in funzione dell'età .....	100
Figura 5.1 Schema funzionale di un esempio di server virtuale .....	130
Figura 5.2 Intensità energetica trasporto passeggeri in ambito urbano per modalità trasporto.....	134
Figura 5.3 Correlazione tra domanda procapite su TPL e km di metro (RM, MI e NA) ....	137
Figura 5.4 Andamento passeggeri e merci (base 2001) del trasporto ferroviario (Fonte: Elaborazione dati CNIT).....	140
Figura 5.5 Andamento tariffe, domanda e offerta treni media e lunga percorrenza FS (Fonte elaborazione datiCNIT).....	141

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1 – PAEE 2011: interventi di miglioramento dell'efficienza energetica .....	13
Tabella 1.2 Risparmio energetico annuale complessivo conseguito al 2010 e atteso al 2010 e 2016 (FEC) – Sintesi settoriale .....	23
Tabella 1.3 PAEE 2007: risparmio energetico annuale conseguito al 2010, atteso al 2010 e 2016 (FEC) .....	24
Tabella 1.4 Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento non previsto dal PAEE 2007 .....	25
Tabella 1.5 Riduzioni dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020.....	27
Tabella 2.1 Possibile ripartizione tra diverse fonti/tecnologie e produzione .....	32
Tabella 3.1 Risparmi energetici conseguiti dal recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05 (FEC).....	41
Tabella 3.2 Risparmi energetici conseguiti dal riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti (FEC).....	42
Tabella 3.3 Risparmi energetici conseguiti da detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter) (FEC).....	42
Tabella 3.4 Risparmi energetici conseguiti da misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture (FEC).....	43
Tabella 3.5 Risparmi energetici conseguiti da Certificati Bianchi al 30/09/2010- Schede Standardizzate e Analitiche (FEC).....	44
Tabella 3.6 Risparmi energetici conseguiti da Certificati Bianchi al 30/09/2010 – Progetti a Consuntivo (FEC) .....	46
Tabella 3.7 PAEE 2007: Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 e attesi al 2010 e 2016 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento.....	46
Tabella 3.8 Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento non previsto dal PAEE 2007 .....	47
Tabella 3.9 Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica del PAEE 2011 .....	54

Tabella 3.10 Stime superfici di nuovi alloggi costruiti dal 2005 al 2009 .....	56
Tabella 3.11 Limiti imposti dal DPR 412 e dal D.Lgs 192 .....	57
Tabella 3.12 Evoluzione dei consumi finali (Mtep) al 2020 .....	58
Tabella 3.13 Consumi per il riscaldamento degli edifici considerati: scuole, direzionale e alberghi .....	77
Tabella 3.14 Ipotesi dell'andamento del consumo specifico medio del venduto auto nello scenario di riferimento ([g <sub>ep</sub> /km]).....	97
Tabella 3.15 Stima dei risparmi energetici e di CO <sub>2</sub> apparecchi elettrici e elettronici per CED .....	108
Tabella 5.1 Consumi elettrici nel settore ICT in Europa.....	128
Tabella 5.2 Consumi elettrici nel settore ICT in Italia.....	128
Tabella 5.3 Livelli di riferimento per il fattore PUE e il fattore DCiE .....	131
Tabella 5.4 Evoluzione dello sviluppo della dotazione di linee tranviarie e metropolitane..	135
Tabella 5.5 Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare entro il 2016 .....	135
Tabella 5.6 Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare nel periodo 2016-2020.....	135
Tabella 5.7 Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare entro il 2020 .....	136
Tabella 5.8 Riduzione energetica per realizzazione di linee metropolitane nelle città di Roma, Milano e Napoli.....	138
Tabella 5.9 Linee metropolitane da realizzare nel periodo 2011-2016 .....	138
Tabella 5.10 Linee metropolitane da realizzare entro nel periodo 2016-2020 .....	138
Tabella 5.11 Share modale del trasporto su ferro dal 2001 al 2008 .....	140

**Elenco delle abbreviazioni e degli acronimi**

ACS: Acqua Calda Sanitaria  
AEEG: Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas  
AIRU: Associazione Italiana Riscaldamento Urbano  
ANIE: Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche  
ASSOTERMICA: Associazione produttori di apparecchi e componenti per impianti termici  
AV: rete ferroviaria ad Alta Velocità  
BAT: Best Available Technology  
BAU: scenario Business As Usual  
BEMS: Building Energy Management System  
BRT: Bus Rapid Transit  
BT: Bassa Tensione  
BUR: Bollettino Ufficiale Regionale  
CAR: Cogenerazione ad Alto Rendimento  
CB: Certificati Bianchi  
CE: Comunità Europea  
CED: Centri Elaborazione Dati  
CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano  
CEMEP: European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics  
CEN: Comité Européen de Normalisation  
CFL: Consumi Finali Lordi  
CFL: Lampada Fluorescente Compatta  
CI: motore a Combustione Interna  
CNIT: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti  
COP: Coefficient Of Performance  
CRB: Centro di Ricerca sulle Biomasse  
CRESME: Centro Ricerche Economiche Sociali di Mercato per l'Edilizia e il Territorio  
CSA: Capitolato Speciale d'Appalto  
CTI: Comitato Termotecnico Italiano  
DGR.: Delibera Giunta Regionale  
DL: Decreto Legge  
D.Lgs: Decreto Legislativo  
DM o DD.MM.: Decreto Ministeriale  
DPR: Decreto del Presidente della Repubblica  
EBF: Erogatori acqua a Basso Flusso  
EER: Energy Efficiency Ratio  
ELENA: European Local Energy Assistance facility  
EGE: Esperto in Gestione dell'Energia  
EPC: Energy Performance Contracting  
EPDB: Energy Performance of Buildings Directive (Direttiva 2002/91/CE nel documento EPBD 1 e Direttiva 2010/31/CE nel documento EPBD 2)  
ESCo: Energy Service Company  
ESD: Energy Saving Directive (Direttiva 2006/32/CE)  
ESL: Equivalente Sovvenzione Lorda  
ETP: Energy Technology Perspectives (Rapporto della IEA)  
ETS: Emission Trading System  
ENAC: Ente Nazionale per l'Aviazione Civile  
ENEA: Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologia, l'Energia e lo Sviluppo Economico sostenibile  
EUP: Energy Using Products Directive  
FEC: Final Energy Consumption  
FER: Fonti Energetiche Rinnovabili  
FESR: Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
FIRE: Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia  
FM: Forza Motrice  
FTT: Finanziamento Tramite Terzi  
FV: Fotovoltaico  
GD: Generazione Distribuita  
GPL: Gas di Petrolio Liquefatto  
GPP: Green Public Procurement  
GME: Gestore dei Mercati Energetici

GSE: Gestore dei Servizi Energetici  
GURI: Gazzetta Ufficiale Repubblica Italiana  
JRC: Joint Research Centre  
ICT: Information and Communication Technology  
IEA: International Energy Agency  
IND: Industriale  
IRE: Indice di Risparmio Energetico  
IRPEF: Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche  
IRES: Imposta sul Reddito delle Società  
ISFOL: Istituto per lo Sviluppo della Formazione Professionale dei Lavoratori  
ISTAT: Istituto centrale di Statistica  
ITABIA: Italian Biomass Association  
LCCA: Life Cycle Cost Analysis  
LED: Light Emitting Diodes  
LT: Limite Termico  
MATTM: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
MEF : Ministero dell'Economia e delle Finanze  
MIBAC: Ministero per i Beni e le Attività Culturali  
MIUR: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
MIT: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
MSE o MiSE: Ministero dello Sviluppo Economico  
MT: Media Tensione  
NZE: edifici Nearly Zero Emission  
PA: Pubblica Amministrazione  
PAEE: Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica  
PAES: Piano di Azione per l'Energia Sostenibile  
PAN: Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili  
PES: Primary Energy Saving  
PEV: Plug-in Electric Vehicle  
PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle  
PIL: Prodotto Interno Lordo  
PMI: Piccole e Medie Imprese  
POI o POIn: Programma Operativo Interregionale  
POR: Programma Operativo Regionale  
RE: Risparmio Energetico  
REA: Rapporto Energia Ambiente ENEA  
RES: Residenziale  
RMV: Ricompressione Meccanica del Vapore  
RSE: Ricerca sul Sistema Energetico  
RSU: Rifiuti Solidi Urbani  
SEE: Sustainable Energy for Europe campaign  
SET Plan: Strategic Energy Technology Plan  
SGE: Sistemi di Gestione Energia  
s.m.i.: successive modifiche e integrazioni  
SPF: Seasonal Performance Factor  
ONG: Organizzazione Non Governativa  
TEE: Titoli di Efficienza Energetica (Certificati Bianchi)  
TEP: Tonnellate Equivalenti di Petrolio  
TER: Terziario  
TPL: Trasporto Pubblico Locale  
T5 – T8 e T12: tipologie di lampade fluorescenti lineari  
UE: Unione Europea  
UNCEM: Unione Nazionale Comuni, Comunità ed Enti Montani  
UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione  
UNRAE: Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri  
UPS: Uninterruptible Power Supply  
UR: Umidità Relativa  
USC: Ultra Super Critico  
UTEE: Unità Tecnica Efficienza Energetica ENEA  
VAS: Valutazione Ambientale Strategica  
VIA: Valutazione di Impatto Ambientale



## 1 CONTESTO GENERALE

L'Italia ha posto la promozione dell'efficienza energetica tra le priorità della sua politica energetica nazionale, alla quale associa il perseguimento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico, della riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, della promozione di filiere tecnologiche innovative e della tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Il primo Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007), presentato a luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo Italiano ha inteso perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici.

Il Piano d'Azione Europeo per l'Efficienza Energetica 2011 rimarca il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell'ambito dei Paesi Membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del - 20% al 2020 e al fine di avviare un uso efficiente delle risorse.

In parallelo, il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN), emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in conseguenza della Direttiva 2009/28/CE recepita attraverso il D. Lgs.. 28/2011, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. Conseguentemente nella redazione del PAEE 2011 sono stati debitamente considerati sia gli elementi programmatici sia quelli puntuali introdotti dal D. Lgs.. 28/2011 e dalla correlata normativa di attuazione in qui emanata. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Analogamente, le misure di miglioramento dell'efficienza energetica incluse nel presente Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE2011) considerano anche tecnologie rinnovabili in grado di ridurre il fabbisogno di energia primaria; per esempio, i meccanismi dei Certificati Bianchi e delle detrazioni fiscali del 55%, destinati ad interventi che adottano tecnologie energetiche efficienti per il risparmio energetico, permettono l'adozione di tecnologie rinnovabili per usi termici, fra i quali: collettori solari per la produzione di acqua calda, pompe di calore ad alta efficienza ovvero impianti geotermici a bassa entalpia o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici, ecc.

Il PAEE 2011, pertanto, pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure e per il reporting su tutti i risparmi energetici, non solo in termini di energia finale.

Dalla data d'emissione del Piano 2007 ad oggi sono state emanate alcune nuove disposizioni legislative, norme attuative e atti di indirizzo che si collocano sul percorso che porta al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Tra i diversi provvedimenti si segnalano in particolare:

- il D.Lgs. 115/2008 attuativo della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, che tra l'altro istituisce l'Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica-UTEE nell'ambito della struttura di ENEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologia, l'Energia e lo Sviluppo Economico sostenibile), con il compito di svolgere attività di supporto tecnico-scientifico e consulenza per lo Stato, le Pubbliche Amministrazioni (Regioni ed Enti locali);
- il DPR 59/09, il DM 26 giugno 2009 e le Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica degli Edifici per l'attuazione del D. Lgs. 192/2005, che recepisce la direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell' edilizia ;
- il Dlgs 28/2011, in attuazione della direttiva 2009/28/CE, che prevede provvedimenti immediatamente operativi e altri di medio e lungo periodo;
- il Fondo Rotativo istituito con la Legge Finanziaria del 2007 destinato al finanziamento di interventi nel settore delle rinnovabili, dell'efficienza energetica e della gestione forestale;
- il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili, predisposto in base a quanto previsto dalla Direttiva 2009/28/CE.

Secondo le previsioni delle istituzioni europee l'introduzione di politiche, che favoriscano massimamente la sperimentazione e la diffusione di nuove tecnologie, contribuisce in maniera diretta all'incremento del risparmio energetico.

Consapevole di ciò il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) ha elaborato diversi programmi di promozione e sostegno alla ricerca in questo settore: il Programma Industria 2015 che ha avuto come principale obiettivo il rilancio della competitività del sistema industriale, ha lanciato nel 2007 il Progetto di Innovazione Industriale Efficienza Energetica per la competitività e lo sviluppo sostenibile; il finanziamento del Fondo per la ricerca di sistema elettrico ha assicurato un finanziamento pubblico (circa 40 milioni di euro nel periodo 2009-2011) a programmi di ricerca sull'argomento specifico, la cui intensità può variare dal 100% per progetti di ricerca svolti nell'ambito di accordi di programma con enti di ricerca, fino al 25-50% per i progetti di ricerca pre-competitiva e industriale.

## 1.1 Aspetti specifici del calcolo dell'obiettivo nazionale

La Direttiva 2006/32/CE stabilisce che gli Stati Membri devono redigere un Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica che mira a conseguire un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico al 2016, pari al 9 % per il nono anno di applicazione, da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica. La modalità di calcolo dell'obiettivo prescrive che questo si valuti sull'ammontare medio annuo del consumo degli Stati membri come la media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante anni 2001-2005, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione, con esclusione dei consumi energetici ottenuti in attività coperte dalla Direttiva Emission Trading (ETS)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Attività energetiche (termoelettrico e altri impianti di combustione), produzione e trasformazione materiali ferrosi, industria dei prodotti minerali (cemento, calce, vetro, prodotti ceramici e laterizi), carta e cartoni.

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 somma dei risparmi energetici annuali conseguiti<sup>2</sup> 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, ma è consentito portare in conto l'effetto di cosiddette "early actions", ovvero attività effettuate prima di questa data.

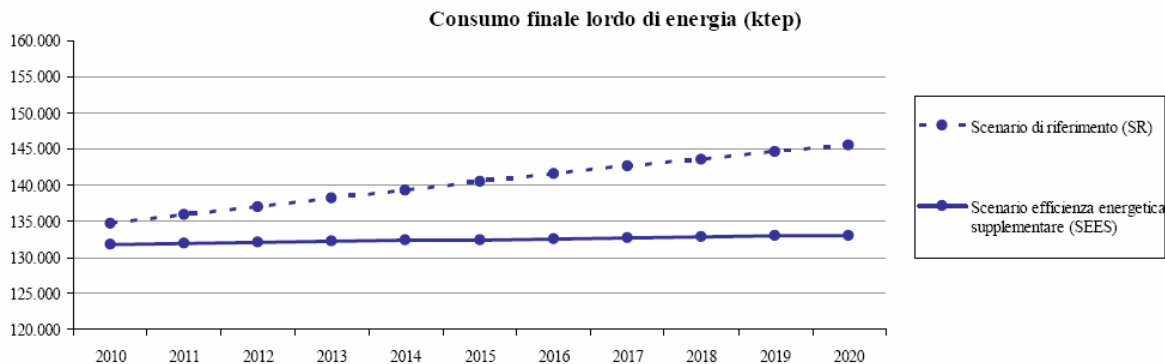
Nel PAEE 2011 la metodologia di calcolo dell'obiettivo è rimasta inalterata rispetto all'edizione 2007, così come il valore totale di risparmi energetici attesi al 2016. Per questo motivo le tipologie d'intervento sono rimaste sostanzialmente le stesse, anche se all'interno del documento sono elencate, in maniera non esaustiva, altre aree di intervento che potrebbero integrare i risparmi al 2016 già stabiliti.

Il PAN, emanato nel 2010 in recepimento della Direttiva 2009/28/CE con specifiche tecniche e orizzonti temporali diversi dal PAEE, fissa obiettivi vincolanti al 2020 per ciò che riguarda la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER). In particolare, il calcolo dell'obiettivo complessivo del PAN si basa sul fatto che la quota d'energia da FER, ovvero il rapporto tra consumi finali lordi di energia rinnovabile (elettricità, calore, trasporti) e i consumi finali lordi totali-CFL<sub>TOTALI</sub> (prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, servizi ausiliari per la generazione di elettricità e calore, perdite di distribuzione di elettricità e calore) sia maggiore o uguale al 17%; analogo approccio nei trasporti con una quota da mantenere al di sopra del 10%.

Tali vincoli spingono al contenimento dei CFL<sub>TOTALI</sub>, e impongono un ulteriore sforzo in termini di risparmio energetico rispetto a quello indicato nel presente documento, in quanto le quote di risparmio di energia indicate dal PAEE2011 al 2020 (vedi pag.21) vengono assorbite dallo scenario di riferimento del PAN, come mostrato nel seguente grafico.

---

<sup>2</sup> L'unità di misura in cui sono espressi i dati è il GWh ed il fattore di conversione dei consumi in **energia finale** corrisponde alla seguente equivalenza: 1 GWh= 86 tep.



Nelle ipotesi di mantenere la quota di FER intorno al 17% e che i CFL<sub>TOTALI</sub> al 2020 per l'Italia siano effettivamente pari a 133Mtep, come indicato nel PAN, l'ulteriore riduzione dei consumi finali dovrebbe aggirarsi intorno ai 12 Mtep.

Nel capitolo 5 e in appendice A sono evidenziate aree di intervento e , relative proposte, rispetto alle quali agire per armonizzare gli obiettivi di efficienza energetica del PAEE 2011 con quelli più ampi del PAN.

## 1.2 Caratteristiche principali del PAEE 2011

Il presente PAEE 2011, intende dare seguito, in modo coerente e continuativo, ad azioni ed iniziative già previste nel PAEE 2007 e si propone di presentare proposte di medio-lungo termine basate su scenari innovativi e affidabili.

In quest'ottica nel PAEE 2011 sono illustrati i risultati conseguiti con le misure presenti nel primo Piano in relazione agli obiettivi di risparmio energetico al 2010, che sono stati abbondantemente raggiunti, e sono in parte aggiornate le misure per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che viene mantenuto pari al 9,6%.

In particolare, oltre alle misure relative ai Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica) e agli incentivi agli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare, sono considerati anche gli effetti del D. Lgs. 192/2005, che recepisce la direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia. Questo decreto ha apportato forti novità, rispetto al quadro legislativo preesistente, nella metodologia progettuale, nelle prescrizioni minime e nell'ispezione degli impianti oltre ad aver introdotto la certificazione energetica degli edifici. Il decreto, già autosufficiente per la parte relativa alla climatizzazione invernale, prevedeva anche provvedimenti attuativi, tra i quali risultano emanate le seguenti norme: il decreto del Presidente della Repubblica del 2 aprile 2009, n. 59 e il decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 26 giugno 2009 relativi alle Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Per quanto riguarda i principali risultati del PAEE 2007, risulta, dal monitoraggio effettuato che l'obiettivo dei risparmi da conseguire entro il 2010 sia stato raggiunto (47.809 GWh/a contabilizzati sui 35.658 GWh/a preventivati). Nel dettaglio si nota come alcune misure siano state più efficaci di altre: il settore residenziale ha fornito il maggiore contributo in termini di risparmi con 31.525 GWh/a, mentre risultati più contenuti si sono avuti sul fronte del settore terziario e dei trasporti. Un'analisi dettagliata dei risultati raggiunti sarà svolta al Paragrafo 3.1).

L'articolazione del PAEE 2011 è stata sostanzialmente mantenuta inalterata rispetto al PAEE 2007 ad eccezione di qualche modifica rivolta all'ottimizzazione delle misure e dei relativi meccanismi di stimolo nonché, in qualche caso, alla revisione della metodologia di calcolo.

Nello specifico, per quanto riguarda il settore residenziale, la sostituzione dei vetri semplici con quelli doppi e la sostituzione degli scaldacqua elettrici hanno avuto un ottimo riscontro, mentre la coibentazione delle superfici opache degli edifici residenziali ha raggiunto risultati inferiori alle attese, probabilmente a causa dei costi più elevati che caratterizzano questa tipologia di opere. Saranno pertanto studiate e messe in atto nuove forme di incentivazione per stimolare gli interventi sull'involucro opaco, parte del sistema edificio-impianto che presenta il più alto potenziale di risparmio energetico. Nel PAEE2011 l'intervento di coibentazione di pareti opache è stato sostituito con le prescrizioni del D. Lgs. 192/2005 (RES-1).

Sono state introdotte due nuove tipologie di interventi (RES-10, RES-11) non presenti nel precedente PAEE, relativi all'installazione di erogatori a basso flusso (compresi i kit idrici), alla decompressione del gas naturale e agli impianti fotovoltaici (per la parte non compresa dai certificati verdi), che erano stati inseriti nel meccanismo dei certificati bianchi (tipo I e II).

Nel settore terziario è stata introdotta la misura relativa al recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05.

Nel settore industria si è, invece, riscontrato un risultato negativo della misura relativa alla compressione meccanica del vapore e si è pertanto deciso di dare maggiore spazio nell'ambito del meccanismo dei CB, ad interventi per il recupero termico nei processi produttivi.

Infine, nel settore dei trasporti è stata apportata una variazione sostanziale nell'algoritmo di valutazione dei potenziali, anche in considerazione dei risultati del monitoraggio e delle nuove normative entrate in vigore. Tale variazione ha determinato la necessità di rivedere l'insieme delle misure da attuare e ha reso necessario l'introduzione di altre misure, come riportato nella tabella seguente.

Le modifiche apportate nel PAEE 2011 comportano che la numerazione del codice relativo a ciascuna tipologia di intervento può differire da quella riportata nel PAEE2007.

**Tabella 1.1 – PAEE 2011: interventi di miglioramento dell'efficienza energetica**

Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010	Risparmio energetico annuale atteso al 2016	Emissioni CO <sub>2</sub> evitate al 2016
Interventi		[GWh/anno]	[GWh/anno]	[MtCO <sub>2</sub> ]
<b>Settore residenziale:</b>				
RES-1	Interventi adeguamento alla direttiva 2002/91/CE e attuazione D.Lgs. 192/05	5.832	13.500	3,51
RES-2	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza (CFL)	*3.744	4.800	2,11
RES-3	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	21	526	0,23
RES-4	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	82	1.882	0,83
RES-5	Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	2	171	0,08
RES-6	Sostituzione scaldacqua elettrici efficienti	1.400	2.200	0,97

RES-7	Impiego di condizionatori efficienti	24	540	0,24
RES-8	Impiego di impianti di riscaldamento efficienti	13.929	26.750	6,66
RES-9	Camini termici e caldaie a legna	325	3.480	0,83
RES-10	Decompressione gas naturale, imp. FV	190	300	0,13
RES-11	Erogatori acqua Basso Flusso (EBF)	5.878	5.878	1,60
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>31.427</b>	<b>60.027</b>	<b>17,18</b>
<b>Settore terziario:</b>				
TER-1	Riqualificazione energetica del parco edifici esistente	80	11,166	2,90
TER-2	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	11	2,510	1,10
TER-3	Lampade efficienti e sistemi di controllo	100	4,300	1,89
TER-4	Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	462	1,290	0,57
TER-5	Erogatori acqua Basso Flusso (EBF)	385	340	0,11
TER-6	Recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05 sul nuovo costruito dal 2005	4.004	4,984	1,30
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>5.042</b>	<b>24.590</b>	<b>7,87</b>
<b>Settore industria:</b>				
IND-1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	617	1,360	0,60
IND-2	Installazione di motori elettrici a più alta efficienza	16	2,600	1,14
IND-3	Installazione di inverter su motori elettrici	121	300	0,13
IND-4	Cogenerazione ad alto rendimento	2.493	6,280	1,26
IND-5	Refrigerazione. inverter su compressori. sostituzione caldaie. recupero cascami termici	5.023	9,600	3,08
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>8.270</b>	<b>20.140</b>	<b>6,21</b>
<b>Settore trasporti:</b>				
TRA-1	Incentivi statali 2007. 2008. 2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3.5 tonnellate	2.972	2.186	0,59
TRA-2	Applicazione del Regolamento Comunitario CE 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri		19.597	5,30
<b>Totale Settore Trasporti</b>		<b>2.972</b>	<b>21.783</b>	<b>5,89</b>
<b>Totale risparmio energetico</b>		<b>47.711</b>	<b>126.540</b>	<b>37,16</b>

(\*Il presente valore risulta ridotto al 50% di quello contabilizzato, nell'ipotesi conservativa che il numero di lampadine efficienti effettivamente installate e almeno la metà del totale di quelle vendute/distribuite con il sistema dei TEE; la misura RES1 sostituisce le seguenti indicate nel PAEE2007: coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980; sostituzione di vetri semplici con doppi vetri; recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05; alla misura TER1 corrisponde un valore basso del monitoraggio, che non prende in considerazione l'entrata in vigore della nuova normativa).

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi di risparmio d'energia primaria al 2020, stabiliti dal "pacchetto Energia" dell'Unione Europea, il secondo Piano, come richiesto dalla Commissione Europea, si indirizza anche verso il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020, anche se per il raggiungimento di un obiettivo così ambizioso, ulteriori sforzi devono essere messi in campo.

In merito al raggiungimento del target intermedio al 2010, a suo tempo definito, il primo Piano ha permesso il superamento degli obiettivi stabiliti per il 2010 (3,6% di risparmio contro il 3% atteso) e, per quanto alcune misure siano state più efficaci di altre (si veda il paragrafo 1.3), nel complesso l'andamento dei risparmi di energia negli usi finali è in linea con gli obiettivi previsti dalla Direttiva 2006/32/CE al 2016.

Relativamente agli elementi di criticità riscontrati, bisogna rilevare come una parte consistente delle misure previste dal Piano d'Azione siano legate a meccanismi di incentivazione non strutturali. Per questo motivo sono in fase di studio schemi di incentivazione stabili ed



economicamente sostenibili (es. revisione del sistema dei certificati bianchi con variazione degli obiettivi al rialzo e “conto energia termico”) per potere raggiungere gli obiettivi ambiziosi di efficienza energetica che la strategia energetica europea indica al 2020<sup>3</sup>.

Considerato che la gran parte degli interventi di efficienza energetica comportano come ricaduta una riduzione dei livelli di emissione di CO<sub>2</sub> e dunque un contributo al relativo obiettivo, nella tabella 1.1 è stata inserita una colonna che indica per ciascun intervento la quantità di CO<sub>2</sub> evitata; tale valore è stato calcolato considerando opportuni fattori di emissione<sup>4</sup> e laddove il contenuto energetico non proviene da una sola fonte (ad es. RES1, RES8, RES9, ecc. ) considerando per ciascun intervento un mix energetico con opportune percentuali (ad es. 22% elettrico, 10% gasolio, 68% metano per RES1).

### 1.3 Il risparmio energetico nel contesto nazionale

Nel periodo 2007-2010 la domanda di energia primaria in Italia è passata da 194,5 a 185,2 Mtep soddisfatta per l'83% da combustibili fossili, petrolio 39 %, gas naturale 37% e carbone e altri solidi 7%, e per la parte rimanente da fonti rinnovabili e dalle importazioni di energia elettrica (rispettivamente 12% e 5%). Tale riduzione è stata determinata dalla minore domanda del settore industriale generata dalla crisi economica, i cui effetti hanno pesato sia sulle esportazioni sia sui consumi interni, causando un incremento del costo del credito ed una rarefazione dei flussi di finanziamento e contribuendo alla caduta, nel 2009, del prodotto interno lordo ed alla diminuzione dei livelli occupazionali.

In tale contesto, l'intensità energetica del PIL nell'ultimo quadriennio si è ulteriormente ridotta dopo la stabilità degli anni 1990-2006. A tale riduzione hanno concorso sia l'effettivo miglioramento dell'efficienza, ma soprattutto una progressiva dematerializzazione dell'economia italiana, con la continua crescita del settore dei servizi, meno energivori, a scapito dell'industria.

#### 1.3.1 La domanda di energia finale

I consumi energetici nei settori d'uso finale sono passati dai 139,3 Mtep del 2007 ai 137,5 Mtep del 2010 (dati provvisori), mostrando un andamento decrescente particolarmente rilevante dal 2008 al 2009 (-5,6 per cento). Complessivamente gli usi finali di energia sono aumentati dell'8,7 per cento nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2 per cento negli anni 2005-2009.

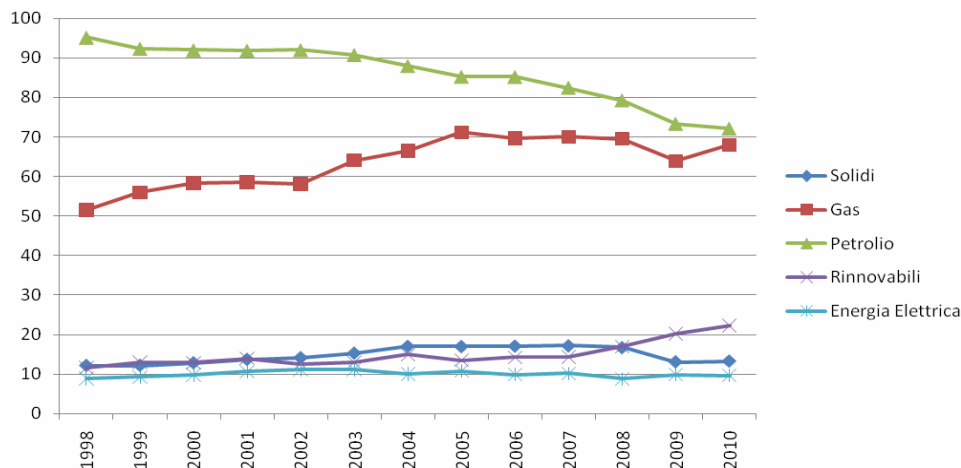
Tale riduzione è da attribuirsi principalmente al settore industriale e agli usi non energetici, mentre si osserva un aumento dei consumi nel settore civile (residenziale e terziario) e una leggera diminuzione nel settore trasporti.

---

<sup>3</sup> Decreto legislativo: “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE attuativo della direttiva 2009/28/CE”.

<sup>4</sup> Fattori di emissione: benzina 270.04 gCO<sub>2</sub>/kWh, gasolio 263.8 gCO<sub>2</sub>/kWh, GPL 224.6 gCO<sub>2</sub>/kWh, metano 201 gCO<sub>2</sub>/kWh, elettrico 440 gCO<sub>2</sub>/kWh.

L'analisi dei consumi per singola fonte (fig. 1.1) indica un trend diversificato nell'utilizzo delle fonti energetiche. Nello specifico, si evidenzia una diminuzione nel 2008 (-3,4 per cento) e nel 2009 (-5,5 per cento) del ricorso ai prodotti petroliferi, che in ogni caso rappresentano la fonte energetica principale incidendo complessivamente sul consumo energetico all'incirca del 47% (sia nel 2008 che nel 2009).



**Figura 1.1 - Domanda d'energia primaria (Mtep) per singola fonte in Italia (Fonte REA2009<sup>5</sup>)**

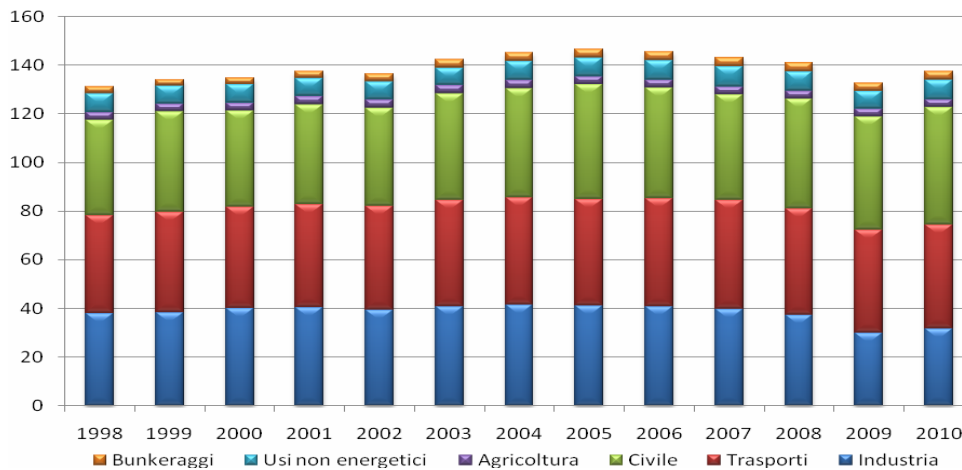
Nel 2010, invece, ancorché i dati siano ancora provvisori possiamo osservare una riduzione dell'utilizzo di tale fonte nei settori trasporti (-0,3%), industria (-0,1%) e usi civili (-4,8%). Inoltre, nel 2010 sono aumentati gli impieghi di fonti rinnovabili (14,5% rispetto al 2009). Il ricorso al gas naturale ha avuto un recupero del 7% rispetto al 2009, soprattutto grazie ai settori industria (+7,1%), trasporti (+13,2%) e usi civili (+7,1%).

Nel triennio 2007-2009, la ripartizione fra i diversi settori è rimasta pressoché invariata (fig.1.2), con gli usi civili ed i trasporti che assorbono ciascuno il 31,5 % degli usi finali, il settore industriale il 26,50%, mentre il 5,7 % è destinato ad usi non energetici, in particolare nell'industria petrolchimica. La parte rimanente è impiegata dal settore agricolo e per i bunkeraggi.

Nel settore industriale emerge il predominio di gas ed energia elettrica (circa il 70% sul totale dei consumi). Tale settore nel 2010 ha recuperato in parte (+5,5%) la rilevante contrazione dei propri consumi registratasi nel 2009 in linea con la forte flessione della produzione industriale che aveva confermato il trend negativo del triennio 2007-2009 a seguito di un rallentamento dovuto alle dinamiche dei prezzi dei prodotti energetici, all'introduzione di più severe norme ambientali ed a fattori strutturali come il calo dell'incidenza dell'industria pesante.

<sup>5</sup> ENEA, Rapporto Energia Ambiente, Analisi e Scenari, Novembre 2010.





**Figura 1.2** - Consumi finali d'energia (Mtep) nei settori d'uso (Fonte Istat 2009)

Per quel che riguarda la domanda finale d'energia nel settore trasporti, essa rappresenta il 31,5% del totale ed è cresciuta dal 1990 ad un tasso medio annuo dell'1,5%. Il 90% della domanda è legata al trasporto su strada di persone e di merci. L'Italia presenta un elevato numero di vetture per abitante (nel 2007, 598 per 1.000 abitanti, a fronte di 464 della media UE) che sono caratterizzate da un livello contenuto di consumi energetici unitari (nel 2007 il 17,5 per cento in meno della media europea). I veicoli industriali sono molto diffusi, ma relativamente poco efficienti dal punto di vista energetico. L'86 % delle merci (73% nella UE) è trasportato su gomma da una flotta di veicoli con un'età media superiore a quella riscontrata nei principali paesi europei e movimentati con livelli di carico inferiori.

### **1.3.2 Le politiche nazionali dopo il 2007**

Dalla data di emissione del Piano 2007 ad oggi sono state emanate nuove disposizioni legislative, norme attuative e atti di indirizzo che si collocano all'interno del percorso per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Tra i vari provvedimenti si segnalano in particolare il D.Lgs.115/08, il DM 26 giugno 2009 contenente le Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica degli Edifici per l'attuazione del D. Lgs. 192/2005, la Legge 99/2009, il D.lgs 28/2011.

#### **Decreto lgs.115/2008**

Il D.lgs. 115 emanato nel 2008 attua la direttiva 2006/32/CE, intervenendo sull'efficienza negli usi finali e sui servizi energetici. Il decreto è di grande rilievo poiché affronta a largo spettro diversi aspetti di interesse per il settore energetico. Di seguito si riporta una sintesi delle principali novità:

- sono adottate misure di armonizzazione e distribuzione delle funzioni fra Stato e Regioni relativamente all'efficienza energetica;
- sono previste evoluzioni del meccanismo dei certificati bianchi;
- sono previste una serie di semplificazioni amministrative ed autorizzative;

- si assegna un ruolo importante al settore pubblico, che è chiamato ad utilizzare al meglio gli strumenti tecnici, economici e finanziari per realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza e per promuovere azioni sul territorio;
- si promuovono la qualificazione e la certificazione delle competenze dei soggetti coinvolti nell'offerta di servizi energetici;
- viene definito il contratto servizio energia e si specifica l'importanza per il settore pubblico di dotarsi della figura dell'energy manager;
- sono definiti i criteri per i soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici;
- viene assegnato a ENEA-UTEE il ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica a supporto del Ministero dello Sviluppo Economico, di monitoraggio, di rafforzamento dell'azione legislativa;
- viene fornita una chiara definizione delle ESCo.

### **Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2011 n.59**

Il regolamento 59/2011, attuativo del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 (Direttiva 2002/91/CE) contiene le metodologie di calcolo ed i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici relativamente alla climatizzazione invernale ed estiva (limitatamente all'involucro) e alla preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari. Questo provvedimento disciplina anche l'installazione, esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici

### **DM del 26 giugno 2009**

Il DM del 26 giugno 2009 contenente le Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica degli Edifici rende operativo un elemento chiave della direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo, riguardante la certificazione energetica nell'edilizia.

### **Legge 23 luglio 2009 n.99**

Al fine di creare una strategia globale di lungo termine per lo sviluppo del settore energetico nazionale che sia coerente con i principi che regolano un mercato energetico liberalizzato, l'Italia ha emanato nel 2009 la legge n. 99 che fornisce la base normativa per la formulazione di una nuova politica energetica.

In essa è fra l'altro previsto che il Ministero dello Sviluppo Economico organizzerà una conferenza nazionale sull'energia e l'ambiente in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il MSE avrà poi il compito di redigere un piano da includere nel documento sul bilancio previsionale triennale del Governo.

### **Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28**

Il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili, fornisce indicazioni e requisiti nel settore dell'efficienza energetica inducendo a valutare gli obiettivi della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori dei propri ambiti settoriali.

Più dettagliatamente, il Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, volto all'attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, integra disposizioni sull'efficienza energetica a quelle relative all'uso delle rinnovabili.

Relativamente all' "Informazione e formazione", il TITOLO III , all'art. 14, indica che deve essere realizzato un portale informatico recante informazioni di varia natura relative alla produzione energetica da fonti rinnovabili insieme a quelle relative all'efficienza energetica (incentivi, benefici, orientamenti, buone pratiche, procedimenti autorizzativi ecc.)

Quanto ai "Regimi di sostegno" , nel TITOLO V, se ne ridefinisce la disciplina non solo per l'energia prodotta da fonti rinnovabili ma anche per l'efficienza energetica, attraverso il riordino ed il potenziamento dei vigenti sistemi di incentivazione.

In particolare il Decreto legislativo prevede provvedimenti immediatamente operativi e provvedimenti di medio e lungo periodo. Per il medio periodo sono previste misure transitorie e una serie di decreti attuativi a scadenze ravvicinate. Per altre misure di lungo periodo sono previsti decreti attuativi, di cui alcuni senza scadenza.

- Nell'art. 23 si parla di "nuova disciplina stabilisce un quadro generale volto alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica in misura adeguata al raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 3, attraverso la predisposizione di criteri e strumenti che promuovano l'efficacia, l'efficienza, la semplificazione e la stabilità nel tempo dei sistemi di incentivazione perseguendo nel contempo l'armonizzazione con altri strumenti di analoga finalità e la riduzione degli oneri di sostegno specifici in capo ai consumatori. ...", in considerazione " dei meccanismi del mercato e dell'evoluzione delle tecnologie delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Inoltre:

- l' Art. 27 prevede l'incentivazione delle misure e degli interventi di incremento dell'efficienza energetica, insieme con la produzione di energia termica da fonti rinnovabili, mediante contributi a valere sulle tariffe del gas naturale per gli interventi di piccole dimensioni e mediante il rilascio dei certificati bianchi per gli interventi che "non ricadono fra quelli di cui alla lettera a), alle condizioni e secondo le modalità previste dall'articolo 29.
- Gli articoli 28 e 29 del decreto prevedono misure incentivanti per gli interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni. Per gli interventi di grandi dimensioni - quelli cioè che producono risparmi dell'ordine di Tonnellate equivalenti di petrolio (Tep) - è confermato il meccanismo dei Certificati Bianchi con qualche aggiunta e modifica, fra cui le seguenti disposizioni:

"...2: ai fini dell'applicazione del meccanismo dei certificati bianchi, i risparmi realizzati nel settore dei trasporti attraverso le schede di cui all'articolo 30 sono equiparati a risparmi di gas naturale.

“...3: I risparmi di energia realizzati attraverso interventi di efficientamento delle reti elettriche e del gas naturale individuati nelle schede di cui all'articolo 30 concorrono al raggiungimento degli obblighi in capo alle imprese di distribuzione. Per tali interventi non sono rilasciabili certificati bianchi.”

- Relativamente a specifiche misure in materia di efficienza energetica , l'Art. 30 prevede, da parte ENEA, la redazione di almeno 15 schede standardizzate<sup>6</sup> per la quantificazione dei risparmi nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi, con particolare riguardo a diversi settori/interventi, nonché lo svolgimento di casi studio e parametri standard come guida per facilitare la realizzazione e la replicabilità degli interventi a consuntivo.
- Interventi a favore dello sviluppo tecnologico e industriale sono previsti all' Art. 32, per corrispondere all'esigenza di garantire uno sviluppo equilibrato dei vari settori che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 3, attraverso la promozione congiunta di domanda e offerta di tecnologie per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili.

Con riferimento a “Garanzie di origine, trasferimenti statistici e progetti comuni” , il Titolo VI , all'Art. 36, regola le modalità di sostegno dell'elettricità da fonti rinnovabili importata da Paesi terzi ed effettuata su iniziativa di soggetti operanti nel settore energetico, sulla base di accordi internazionali all'uopo stipulati.

Tali accordi si conformano ai seguenti criteri:

“...a) il sostegno è effettuato mediante il riconoscimento, sull'energia immessa nel sistema elettrico nazionale, di un incentivo che, rispetto a quello riconosciuto in Italia alle fonti e alle tipologie impiantistiche da cui l'elettricità è prodotta nel Paese terzo, è di pari durata e di entità inferiore, in misura fissata negli accordi di cui al presente articolo, tenendo conto della maggiore producibilità ed efficienza degli impianti nei Paesi terzi e del valore medio dell'incentivazione delle fonti rinnovabili in Italia. “

Relativamente ai “Trasferimenti statistici tra le Regioni “, di cui all' Art. 37, di determinate quantità di energia rinnovabile, le Regioni e le Province autonome possono concludere accordi, ai fini del raggiungimento dei propri obiettivi, promuovono l'efficienza energetica in coerenza con le norme nazionali e provvedono a incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, nei limiti di cumulabilità fissati dalle stesse norme nazionali

Quanto alle attività di “Monitoraggio, controllo e relazione”, il Titolo VIII , all'art. 40, prevede che il GSE debba, inter alia, stimare i risultati connessi alla diffusione dell'efficienza energetica, oltre che delle fonti rinnovabili, e in termini di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Inoltre, entro il 31 dicembre 2011 e, successivamente, ogni due anni l'ENEA trasmette al Ministero dello sviluppo economico e all'Autorità per l'energia elettrica e il gas un rapporto concernente lo stato e le prospettive delle tecnologie per la produzione di energia elettrica, di calore e di biocarburanti, nonché lo stato e le prospettive delle tecnologie rilevanti in materia di efficienza energetica, con riguardo particolare a disponibilità, costi commerciali, sistemi innovativi non ancora commerciali e potenziale nazionale residuo di fonti rinnovabili e di efficienza energetica.

---

<sup>6</sup> In appendice A si riporta l'analisi preliminare effettuata da ENEA per la definizione di 8 nuove schede standardizzate per la quantificazione dei risparmi nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi.

Infine nell'Allegato 2 del Decreto (con riferimento all'Art. 10, comma 1) sono indicati i requisiti minimi prestazionali degli impianti e apparecchiature alimentati da fonti rinnovabili, ai fini dell'accesso agli incentivi nazionali, secondo parametri specifici quali COP (coefficiente di prestazione) per pompe di calore elettriche, EER (indice di efficienza energetica) per il servizio di climatizzazione estiva e SPF (fattore di prestazione stagionale).

### **Decreto legislativo 8 febbraio 2007 n. 20**

Per quanto riguarda la cogenerazione, con il Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n.20 è stata recepita a livello nazionale la direttiva 2004/08/CEE ed è stata introdotta la definizione di cogenerazione ad alto rendimento. Fino al 31/12/2010 per cogenerazione ad alto rendimento è stata intesa quella che ha soddisfatto la delibera 42/02 AEEG e s.m.i. e cioè che i parametri IRE (indice di risparmio energetico) e LT (limite termico) non dovevano essere inferiori a determinati valori prestabiliti. A decorrere dall'1 gennaio 2011, per cogenerazione ad alto rendimento si intende la cogenerazione che rispetta i requisiti previsti dalla direttiva 2004/8/CE, ripresi dal Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20: *un impianto produce con caratteristiche di CAR quando il suo indice di risparmio di energia primaria ("Primary Energy Saving", PES) è maggiore di un valore limite prefissato.*

E' in via di emanazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, il decreto con cui sono aggiornati gli allegati tecnici del Decreto Legislativo 20/07, in recepimento della direttiva 2004/08/CEE, alla luce delle decisioni nel frattempo definite dalla Commissione Europea sulle metodologie applicative per il riconoscimento della cogenerazione ad alto rendimento, basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia.

In particolare:

- vengono modificate le parti del D.L. 20/07 relative: alla definizione delle varie tecnologie della cogenerazione, alle linee guida che stabiliscono la metodologia di calcolo della produzione da cogenerazione e al metodo per la determinazione del rendimento del processo cogenerativo;
- vengono definiti i nuovi metodi di calcolo per la quantificazione dell'energia da cogenerazione fornendo: i valori del rendimento da utilizzare sia per la produzione separata di energia elettrica che per la produzione separata dell'energia termica, i fattori di correzione, legati alle condizioni climatiche medie del sito dell'impianto, da utilizzare con i valori di riferimento del rendimento elettrico per la produzione separata e infine i fattori di correzione legati alle perdite evitate nella rete di distribuzione dell'energia elettrica.

E' altresì in via di definizione il decreto del Ministro dello Sviluppo Economico che, ai sensi della legge 99/09, definisce il regime di sostegno per gli impianti di cogenerazione ad alto rendimento, tenendo conto del livello di sostegno presente negli altri Paesi europei e sulla base dei seguenti contenuti:

- definizione del metodo di calcolo del risparmio di energia primaria e conseguente determinazione del quantitativo di Certificati Bianchi da assegnare;
- individuazione del periodo temporale di assegnazione dei Certificati Bianchi;

- criteri da rispettare nella consuntivazione della gestione dell'impianto;
- criteri che determinano la non incentivabilità o la parziale sospensione e/o perdita dei certificati bianchi;
- incompatibilità del meccanismo dei Certificati Bianchi con altre tipologie di incentivazione.

### **1.3.3 Ruolo del settore pubblico**

Il Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" (POI Energia) 2007-2013 ha come obiettivo l'incremento della quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza e del risparmio energetico, promuovendo opportunità di sviluppo locale, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie rinnovabili, efficientamento e tessuto sociale ed economico delle Regioni Obiettivo Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia).

La dotazione finanziaria attribuita al MATTM nell'ambito del POI energia è di 53MEuro per la realizzazione di interventi di efficientamento e risparmio energetico sul patrimonio edilizio pubblico dando attuazione a progetti emblematici e agevolmente replicabili.

Le risorse programmate ad oggi ammontano a 415MEuro e hanno consentito l'avvio di interventi su edifici scolastici (20 MEuro), aziende ospedaliere (60 MEuro) e edifici di proprietà dei Comuni fino a 15.000 abitanti (60MEuro). Sempre nell'ambito dei POI Energia sono stati avviati interventi per l'efficientamento energetico di beni culturali e di pregio (poli museali e siti archeologici (40MEuro), di edifici militari, caserme, accademie militari (30MEuro) e di strutture aeroportuali (17.3MEuro). Di particolare rilevanza, inoltre, il sostegno alla costituzione di Comunità Sostenibili nell'ambito delle quali saranno promossi interventi di sviluppo locale attraverso interventi esemplari in materia di efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Un altro strumento di politica economica attraverso cui sono messe a disposizione risorse pubbliche per la concessione di credito agevolato a sostegno di investimenti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni clima-alteranti e, di conseguenza, al rispetto degli obblighi dal Protocollo di Kyoto è il Fondo Rotativo, istituito con la Legge Finanziaria Italiana del 2007. La dotazione del Fondo è pari a 600MEuro; le modalità di erogazione delle risorse sono disciplinate nel decreto adottato il 25 novembre 2008 dal MATTM e dal MiSE. Il Fondo Rotativo sarà reso operativo dall'emanazione di una Circolare applicativa a tutti i soggetti, attraverso il circuito bancario, che potranno ottenere finanziamenti agevolati che assumono la forma di prestiti di scopo, da restituirsi con l'applicazione di un tasso fisso vantaggioso (0.5%/anno). Le misure riferibili all'efficienza energetica finanziabili con il Fondo sono le seguenti:

- Misura microgenerazione diffusa
- Misura motori elettrici
- Misure "usi finali"

Infine è prevista una serie di bandi di finanziamento emessi dalle Regioni con riferimento al Programma Operativo Regionale (POR ) 2007-2013, cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.



## 1.4 Rassegna degli obiettivi e risultati relativi al risparmio energetico

Il presente paragrafo mostra i risultati dell'attività di monitoraggio dei risparmi energetici conseguiti al 31.12.2010 per interventi realizzati nell'ambito dei principali strumenti di miglioramento dell'Efficienza Energetica, per la gran parte già previsti dal PAEE 2007.

La Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza energetica negli usi finali e sui servizi energetici ha richiesto agli Stati Membri di adottare un obiettivo indicativo del 9% di risparmio energetico da conseguire al 2016, nono anno di applicazione della Direttiva, tramite servizi energetici ed altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il PAEE 2007 prevedeva programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti) per un risparmio energetico annuale atteso al 2016 pari a 126.327 GWh/anno. Tale risparmio, pari al 9,6% dell'ammontare medio annuo del consumo nazionale di riferimento (media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante gli ultimi cinque anni precedenti l'attuazione della direttiva, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione), corrisponde alla somma dei risparmi energetici da ottenere nel 2016 attraverso interventi e azioni durevoli realizzati negli anni del periodo di riferimento e pienamente efficaci al 31 dicembre 2016.

La valutazione quantitativa dei risparmi è stata effettuata con riferimento alle seguenti misure di miglioramento dell'efficienza energetica:

- a) recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05;
- b) riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
- c) riconoscimento delle detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter);
- d) misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate;
- e) meccanismo per il riconoscimento di Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi – C.B.) ai sensi dei DD.MM. 20/07/04.

Vista la tipologia delle misure introdotte e la relativa (parziale) sovrapposibilità in alcuni casi, nonché l'ampio spettro di possibili interventi considerati, l'approccio *bottom up* adottato in fase di modellizzazione ha permesso di quantificare con maggiore attendibilità i risparmi energetici per singolo intervento piuttosto che per misura a livello generale.

La tabella 1.2 riporta gli obiettivi di risparmio energetico annuale, complessivi e per settore, attesi al 2010 (obiettivo intermedio) ed al 2016 (obiettivo finale) indicati nel PAEE 2007, nonché i risultati conseguiti al 2010: il risparmio energetico annuale conseguito è pari a 47.711 GWh/anno pari al circa il 3,6% dell'obiettivo nazionale. Dalla tabella si evince che circa il 70% del risparmio energetico annuale conseguito al 2010, pari a 31.525 GWh/anno, provenga dal settore residenziale.

**Tabella 1.2 Risparmio energetico annuale complessivo conseguito al 2010 e atteso al 2010 e 2016 (FEC) – Sintesi settoriale**

Settori	Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 – PAEE2007 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 – PAEE 2007 [GWh/anno]
Residenziale	31.427	16.998	56.830
Terziario	5.042	8.130	24.700
Industria	8.270	7.040	21.537
Trasporti	2.972	3.490	23.260
<b>Totale</b>	<b>47.711</b>	<b>35.658</b>	<b>126.327</b>

Nella tabella seguente vengono specificati gli obiettivi e i risultati raggiunti relativi alla realizzazione dei soli interventi già previsti dal PAEE 2007, grazie ai quali è stato conseguito un risparmio energetico annuale complessivo di 32.334 GWh.

**Tabella 1.3 PAEE 2007: risparmio energetico annuale conseguito al 2010, atteso al 2010 e 2016 (FEC)**

Interventi		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (al netto di duplicazioni) [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 (PAEE 2007) [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 (PAEE 2007) [GWh/anno]
<b>Settore residenziale:</b>				
RES-1	Coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980; sostituzione di vetri semplici con doppi vetri; recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05	5.832	3.722	13.730*
RES-2	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza (CFL)	**3.744	1.600	4.800
RES-3	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	21	305	1.060
RES-4	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	82	1.210	3.860
RES-5	Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	2	31	410
RES-6	Sostituzione scaldacqua elettrici efficienti	1.400	700	2.200
RES-7	Impiego di condizionatori efficienti	24	180	540
RES-8	Impiego di impianti di riscaldamento efficienti	13.929	8.150	26.750
RES-9	Camini termici e caldaie a legna	325	1.100	3.480
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>25.359</b>	<b>16.998</b>	<b>56.830</b>
<b>Settore terziario:</b>				
TER-1	Impiego impianti di riscaldamento efficienti	80	5.470	16.600
TER-2	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	11	835	2.510
TER-3	Lampade efficienti e sistemi di controllo	100	1.400	4.300
TER-4	Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	462	425	1.290
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>653</b>	<b>8.130</b>	<b>24.700</b>
<b>Settore industria:</b>				
IND-1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	617	700	2.200
IND-2	Sostituzione motori elettrici di potenza 1-90 kW da classe EFF2 a classe EFF1	16	1.100	3.400
IND-3	Installazione di inverter su motori elettrici di potenza 0.75-90 kW	121	2.100	6.400
IND-4	Cogenerazione ad alto rendimento	2.493	2.093	6.280
IND-5	Impiego di compressione meccanica del vapore	103	1.047	3.257
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>3.350</b>	<b>7.040</b>	<b>21.537</b>
<b>Settore trasporti:</b>				
TRA-1	Introduzione del limite di emissioni di 140 g di CO <sub>2</sub> / Km (media veicoli parco venduto)	***2.972	3.490	23.260



<b>Totale Settore Trasporti</b>	<b>2.972</b>	<b>3.490</b>	<b>23.260</b>
<b>Totale Risparmio Energetico</b>	<b>32.334</b>	<b>35.658</b>	<b>126.327</b>

(\*Il dato corrisponde alla somma dei valori stimati nel PAEE 2007 relativamente alla misura n.1 e 2, il valore del monitoraggio tiene conto anche degli interventi dovuti all'attuazione del D. lgs. 192 e Dir. 2002/91/CE sul nuovo costruito.

\*\*Il valore differisce dall'equivalente contenuto nella tabella 3.5, ovvero risulta ridotto al 50%, nell'ipotesi conservativa che il numero di lampadine efficienti effettivamente installate sia almeno la metà del totale di quelle vendute/distribuite con il sistema dei TEE;

\*\*\* Il valore conseguito al 2010 per la misura TRA1, in realtà, corrisponde al monitoraggio degli incentivi statali 2007, 2008, 2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autoveicoli ed autocarri fino a 3,5 tonnellate)

La tabella 1.4 mostra interventi non previsti nel PAEE 2007, che hanno apportato un significativo contributo aggiuntivo di 15.377 GWh (1,2% del consumo nazionale di riferimento), grazie al quale il risparmio energetico totale al 2010 è risultato pari a 47.711 GWh/anno, corrispondente al 3.6% del consumo nazionale di riferimento.

Infine, sono stati conseguiti altri risparmi energetici per un valore di 5.288GWh/anno, relativamente ad interventi di manutenzione di generatori di calore nel settore residenziale (non riportati in tabella perché al di fuori delle metodologie di calcolo utilizzate per la valutazione delle stime RES-1), che portano il totale risparmio conseguito a 53.097 GWh/anno.

**Tabella 1.4 Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento non previsto dal PAEE 2007**

Interventi		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (al netto di duplicazioni)
		[GWh/anno]
<b>Settore residenziale:</b>		
RES-10	Decompressione gas naturale, FV < 20kW, cogenerazione, sistemi teleriscaldamento	190
RES-11	Erogatori per doccia a basso flusso, kit idrici, rompigetto aerati per rubinetti	5.878
RES-12	Dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by	0
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>6.068</b>
<b>Settore terziario:</b>		
TER-5	Erogatori per doccia a basso flusso in alberghi e impianti sportivi	385
TER-6	Recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05	4.004
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>4.389</b>
<b>Settore industria:</b>		
IND-6	Refrigerazione, inverter su compressori, sostituzione caldaie, recupero cascami termici	4.920
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>4.920</b>
<b>Totale Risparmio Energetico</b>		<b>15.377</b>

## 1.5 Impatto del PAEE 2011 su energia primaria ed emissioni di CO<sub>2</sub>

### 1.5.1 Introduzione

L'insieme delle misure previste dal Piano prevede un valore di riduzione di consumi finali di energia di 10.9 Mtep al 2016 rispetto al dato senza interventi previsti dal PAEE.

Risulta di notevole interesse quantificare quali siano gli effetti di tali misure anche sull'energia primaria, sulla variazione del mix energetico del Paese e sull'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

A tale scopo si ricorre ad un'analisi di scenario, cioè all'uso di descrizioni internamente coerenti dell'evoluzione del sistema energetico, che permettono, pertanto, di "tenere insieme" tutte le componenti del sistema. Il rispetto dei criteri scientifici della coerenza interna – i valori assunti da tutte le variabili considerate devono essere coerenti fra loro - e della trasparenza e riproducibilità di ogni scenario, vengono garantiti dall'elaborazione degli scenari mediante modelli "formali".

L'Unità Studi di ENEA effettua analisi e valutazioni del sistema energetico nazionale utilizzando modelli formali elaborati mediante la metodologia MARKAL-TIMES. MARKAL e TIMES sono generatori di modelli di equilibrio economico parziale sviluppati dal gruppo di Analisi dei Sistemi delle Tecnologie Energetiche dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA-ETSAP).

Nel modello TIMES-Italia viene rappresentato il sistema energetico italiano nella sua interezza, dall'approvvigionamento delle fonti primarie ai processi di trasformazione (raffinazione e generazione di energia elettrica e calore), trasporto e distribuzione dell'energia, fino ai dispositivi di uso finale per la fornitura dei servizi energetici (passeggeri\*kilometro, edifici riscaldati, cemento prodotto, ecc..).

Gli scenari ENEA sono costruiti con una metodologia codificata, utilizzata per esempio dall'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi nel suo rapporto ETP2010, e da molti altri gruppi di analisi in gran parte del mondo.

### 1.5.2 Estensione delle misure di efficienza energetica al 2020

Essendo il 2020 un anno di riferimento per i principali target comunitari e per gli impegni presi a livello nazionale, le valutazioni degli impatti del Piano su energia primaria ed emissioni di CO<sub>2</sub> sono state effettuate in questo orizzonte temporale. A tale scopo le misure previste dal Piano sono state estese fino al 2020, mantenendo invariate le ipotesi e le assunzioni alla base delle misure previste per il 2016 (ad es. penetrazione e tassi di sostituzione di apparecchiature più performanti, efficientamento degli impianti, applicazioni dei regolamenti...).

L'estensione del PAEE 2011 al 2020 porta ad una riduzione di energia finale di circa 15.9 Mtep (Tabella 1.5).

**Tabella 1.5 Riduzioni dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020**

Settore	Riduzione di energia finale nel 2016		Riduzione di energia finale nel 2020		CO2 evitata nel 2020
	GWh/anno	Mtep/anno	GWh/anno	Mtep/anno	Mton
Residenziale	60027	5.16	77121	6.63	18.0
Terziario	24590	2.11	29698	2.55	9.45
Industria	20140	1.73	28678	2.47	7.20
Trasporti	21783	1.87	49175	4.23	10.35
<b>Totale</b>	<b>126540</b>	<b>10.88</b>	<b>184672</b>	<b>15.88</b>	<b>45.0</b>
(% rispetto alla media dei CFL negli anni 2001-2005)	(9,6%)		(14%)		

Nel settore residenziale le misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate nel PAEE si riferiscono a due categorie di intervento, prestazioni energetiche degli edifici (involucro ed impianti) e consumi degli apparecchi (elettrodomestici e sorgenti luminose). Nel primo caso le misure (RES1, RES8, RES9, RES11) rispondono alle aspettative introdotte dalla certificazione energetica degli edifici (direttiva 2002/91/CE, D.Lgs 192/05), mentre nel secondo (RES2, RES3, RES4, RES5, RES6) traggono spunto dal vigente quadro legislativo europeo e nazionale in materia di etichettatura energetica (Direttiva 2005/32/CE Energy Using Products, EUP). L'estensione delle misure fino al 2020 determina circa 1,4 Mtep di risparmi aggiuntivi rispetto al valore atteso nel 2016 (Tabella 1.5). Di questi, oltre l'ottanta per cento è imputabile agli interventi relativi alla domanda di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (RES1, RES6, RES8, RES9). Riduzioni importanti sono attese anche sul fronte dei principali elettrodomestici, per i quali ci si aspetta una accelerazione nel miglioramento delle prestazioni medie per effetto di una rapida diffusione di apparecchi di nuova generazione (circa il 15% del risparmio aggiuntivo è infatti imputabile alle misure RES2, RES3, RES4, RES5).

Le misure di miglioramento dell'efficienza nel settore terziario riguardano quattro categorie di intervento: prestazioni energetiche degli edifici, condizionamento efficiente, illuminazione pubblica e degli interni. Come per il residenziale, tali misure derivano dal recepimento delle direttive sulla certificazione energetica degli edifici (EPBD 1 e 2), sui i requisiti degli apparecchi correlati all'energia (ErP) e sull'ecolabeling. L'estensione del Piano determina, nel settore, una riduzione di consumi di oltre 2,5 Mtep nel 2020. Il risparmio aggiuntivo rispetto al valore atteso al 2016 è di circa 0,45 Mtep, di cui oltre il 70% imputabile agli interventi su illuminazione e all'impiego di condizionatori efficienti (TER2, TER3, TER4), il restante alle misure per la riqualificazione edilizia / energetica di parte del parco edifici (ritenendo lo sforzo al 2016 già notevole, si è ipotizzato di intervenire nel 2020 soltanto su un ulteriore 10% di edifici tra scuole, edifici direzionali ed alberghi) e EBF (TER1, TER5, TER6).

Nel settore industriale, le misure considerate nel Piano d'Azione interessano le seguenti categorie: illuminazione degli edifici e dei luoghi di lavoro, motorizzazioni efficienti (Reg.

640/2009), azionamenti a velocità variabili, cogenerazione ad alto rendimento, refrigerazione, sostituzione caldaie e recupero dei cascami termici. L'estensione delle misure determina nel 2020 un risparmio di quasi 2,5 Mtep. La riduzione aggiuntiva rispetto al target 2016 (circa 0,7 Mtep) è imputabile per oltre il 15 % ad interventi su illuminazione, motori ed inverter su sistemi di pompaggi (IND1, IND2, IND3), per il 23% alla cogenerazione ad alto rendimento (IND4), per il restante alla misura IND 5.

Nel settore dei trasporti le misure agiscono sulla mobilità dei passeggeri su gomma; esse riguardano essenzialmente aspetti tecnologici relativi alle autovetture: introduzione di limiti di emissioni (e quindi di consumo) per le autovetture nuove (Regolamento 443/2009) e pneumatici a bassa resistenza di rotolamento. L'estensione di tali misure determina una riduzione di consumi di circa 4,2 Mtep nel 2020, a fronte di un risparmio atteso nel 2016 di quasi 2 Mtep. Il significativo risparmio addizionale è imputabile principalmente all'intensificazione dei limiti sulle emissioni medie delle autovetture nuove da immettere in commercio (si passa infatti dai 130 gCO<sub>2</sub>/km del 2015 ai 95 nel 2020).

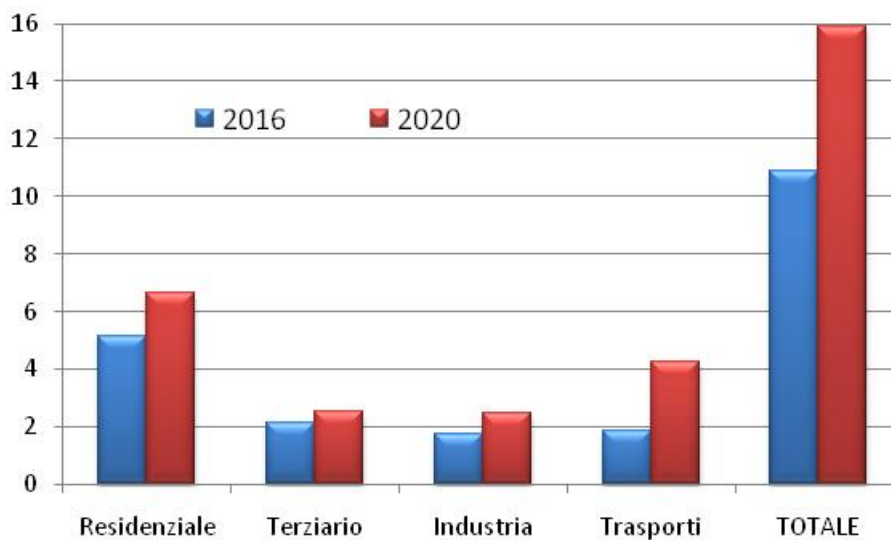


Figura 1.3 Riduzione di energia finale, totale e per settore, anni 2016 e 2020 (Mtep)

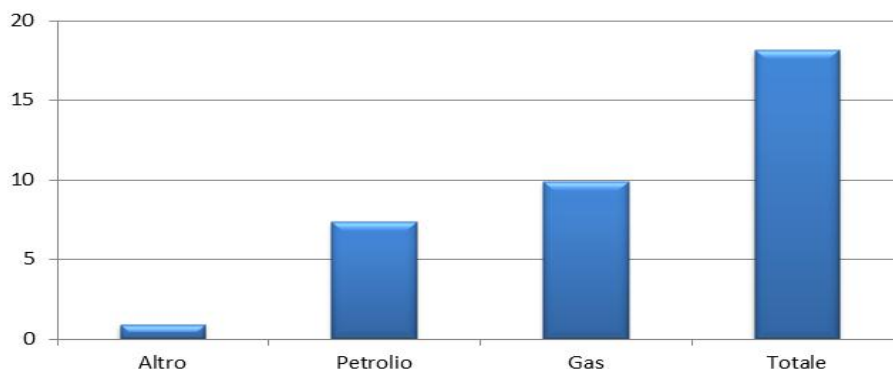
### 1.5.3 Analisi dei risultati

Applicando le misure previste dal Piano (ed estese) ad uno scenario di riferimento (che rappresenta un'evoluzione del sistema energetico neutrale dal punto di vista delle politiche, essendo una proiezione delle tendenze in atto in termini di tecnologie e dinamiche socio-economiche) si ottiene, nell'anno 2020, una riduzione in termini di energia primaria di oltre 18 Mtep.

Di questi, il 55% è riconducibile al gas naturale: nel 2020 la riduzione del consumo di gas tra i due scenari è infatti dell'ordine di 10 Mtep. Tale diminuzione è imputabile essenzialmente a minori consumi per riscaldamento nel settore civile, per effetto del recepimento del D.Lgs.192/05 e dell'impiego di impianti più performanti. Un significativo contributo alla riduzione del consumo di gas deriva inoltre, per la parte di combustibile

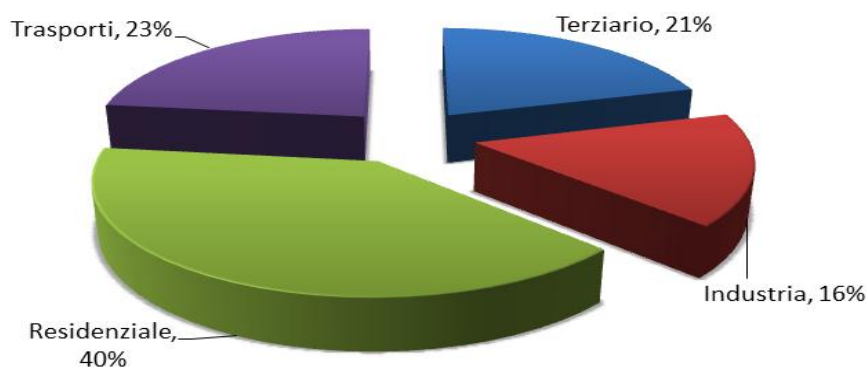
impiegata nella generazione, dalla diminuzione della domanda di energia elettrica: nel settore civile, per l'adozione di elettrodomestici, condizionatori e sistemi per l'illuminazione più prestazionali, nell'industria, per l'impiego di motori ed inverter più efficienti.

La riduzione prevista nel consumo di prodotti petroliferi, di oltre 7 Mtep nel 2020, (circa il 40% del totale dell'energia primaria risparmiata in quell'anno), è invece principalmente da attribuire alle misure previste nel settore dei trasporti.



**Figura 1.4 Riduzione di energia primaria per fonte, anno 2020 (Mtep)**

La previsione 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto del solo "PAEE 2011 esteso" supera i 45 Milioni di tonnellate; il contributo di ciascun settore di uso finale all'abbattimento delle emissioni rispecchia le rispettive riduzioni di consumi attesi (Figura 1.5).



**Figura 1.5 Contributo all'abbattimento di CO<sub>2</sub> per settore al 2020**

Tale valore in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> dovrà essere tenuto in conto nella costruzione degli scenari di riduzione della CO<sub>2</sub> relativi alla decisione 406/2009/CE (effort sharing), che per l'Italia prevede una riduzione del 13% rispetto al 2005 delle emissioni di CO<sub>2</sub> dei settori non ETS.

## 2 RISPARMIO ENERGETICO IN ENERGIA PRIMARIA

### 2.1 Obiettivi e strategie di riduzione dei consumi di energia primaria

L'Italia, insieme agli altri paesi dell'Unione Europea, è impegnata a raggiungere gli obiettivi fissati dalla Presidenza del Consiglio europeo di Bruxelles di marzo 2007.

Sulla base dell'accordo di ripartizione raggiunto dagli Stati Membri con l'approvazione del pacchetto Clima Energia, l'Italia entro il 2020 deve conseguire i seguenti obiettivi:

- il raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari al 17 % del consumo finale lordo (10% da rinnovabili nel settore trasporti)
- la riduzione del 21 % delle emissioni relative al settore ETS
- la riduzione del 13 % delle emissioni relative al settore non-ETS (rispetto al 2005).

L'obiettivo al 2020 di riduzione del consumo di energia primaria del 20 % rispetto alle proiezioni tendenziali per il medesimo anno è l'unico a non avere carattere vincolante <sup>7</sup>.

Tuttavia, come indicato nei documenti programmatici dell'UE <sup>8</sup>, il miglioramento dell'efficienza energetica è uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e, con queste, per adempiere agli obblighi di riduzione della CO<sub>2</sub> al 2020.

L'efficienza energetica e le fonti rinnovabili sono strumenti correlati per la lotta al cambiamento climatico, per il successo della quale è necessario un approccio integrato e globale.

Nel paragrafo 1.4 viene valutato attraverso il modello Times-Italia, all'orizzonte 2020, l'impatto delle misure di efficienza energetica sulla riduzione dei consumi in energia primaria e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'UE.

In linea con l'impostazione metodologica suggerita per l'elaborazione di questo Piano, si intende attraverso la modellizzazione integrare l'efficienza energetica nella politica energetica più ampia, in particolare nel pacchetto comunitario su energia e cambiamenti climatici

L'uso del modello consente di "tenere insieme" tutte le componenti del sistema, un elemento essenziale per effettuare valutazioni quantitative che tengono conto delle interdipendenze tra i diversi obiettivi UE.

---

<sup>7</sup> Il pacchetto di proposte legislative della Commissione su energia e clima del 23 gennaio 2008 non contiene proposte legislative riguardanti l'attuazione dell'obiettivo del 20% di risparmio energetico affermato dal Consiglio di Marzo 2007, ma solo una Comunicazione (COM 2008, 11 final, del 23 /1/2008). Come recita il titolo della Comunicazione stessa, "Prima valutazione dei piani d'azione nazionali di efficienza energetica: avanzare insieme sull'efficienza energetica", la Commissione si è limitata a valutare i Piani d'azione nazionali sull'efficienza energetica.

<sup>8</sup> Nella comunicazione "*Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure energy*" pubblicata recentemente dalla Commissione Europea si sottolinea come l'efficienza energetica sia lo strumento a migliore rapporto costo/efficacia per ridurre le emissioni, abbassare i costi dell'energia e creare nuova occupazione.

## 2.2 Stima del risparmio conseguibile con l'efficientamento delle reti di distribuzione e trasmissione dell'elettricità

La rete elettrica costituisce l'infrastruttura indispensabile che permette al produttore di portare l'energia dal luogo di produzione al consumatore finale. E' ben evidente che, nella realtà, la pluralità dei luoghi di produzione e la quantità degli utilizzatori finali abbia dato luogo ad un sistema complesso e suscettibile di continue attenzioni sia per garantirne l'affidabilità che per ottimizzarne l'efficienza dal punto di vista energetico.

In tale contesto lo sviluppo e il potenziamento della rete di trasmissione nazionale costituisce una necessità, in primo luogo per superare i "colli di bottiglia" tuttora presenti nella rete italiana, che limitano lo sfruttamento dell'energia prodotta dagli impianti più economici e la creazione di un unico mercato dell'energia, visto anche la prospettiva di possibili nuovi impieghi del vettore elettrico in settori quali il riscaldamento/climatizzazione (diffusione delle pompe di calore) e il trasporto (auto elettrica), ove oggi l'uso dell'elettricità è marginale.

Non meno necessari appaiono gli interventi di potenziamento della rete di trasmissione per connettere i parchi eolici che si stanno diffondendo nel Centro Sud e nelle Isole e per garantire la collocazione dell'energia generata senza creare congestioni. Vale anche ricordare che la disponibilità di un'adeguata capacità di trasporto consente il funzionamento degli impianti termici ad alta efficienza, quali gli impianti di cogenerazione, anche in presenza dei picchi di produzione di energia eolica in occasione di particolari condizioni meteorologiche.

Per quanto riguarda la rete di distribuzione, le esigenze di un suo sviluppo e rafforzamento trovano motivazione non solo nella continua crescita della domanda del settore residenziale e terziario, ma soprattutto nella rilevante diffusione della generazione da impianti di piccola taglia (da fonti rinnovabili – fotovoltaico, biomasse e mini-idro – e da impianti di piccola e micro cogenerazione). La necessità di connettere tali impianti con la rete di distribuzione mette in crisi l'attuale struttura, progettata per servire prevalentemente clienti che prelevano energia. Per far fronte a questa nuova esigenza la rete di distribuzione deve evolvere nelle sue funzionalità, prevedendo che l'immissione di energia elettrica prodotta localmente da impianti distribuiti non deteriori la qualità del servizio in termini di continuità e stabilità.

La rete di distribuzione dei prossimi anni dovrà quindi essere dotata di maggior intelligenza (da qui l'evocativo termine "*Smart Grid*", coniato per indicare per le reti del futuro), che sarà fornita da un capillare sistema di comunicazione e controllo che andrà ad innervare la rete oggi esistente. In tal senso l'installazione dei contatori intelligenti e la messa in esercizio dell'infrastruttura informatica a supporto, realizzata da Enel, costituisce in Italia una realtà consolidata e unica al mondo per il numero di utenze interessate. Infatti, i 32 milioni di punti di misura sono ora gestiti da remoto con transazioni informatiche che consentono l'uso di un sistema di tariffazione nuovo, caratterizzato da flessibilità e adattabile ad ogni esigenza con possibilità di notevoli risparmi<sup>9</sup>,

---

<sup>9</sup>Dati di letteratura scientifica riportano che la riduzione dei consumi ottenibile con l'impiego di sistemi di smart metering può raggiungere anche l'8%.



In definitiva l'ammodernamento e il potenziamento delle infrastrutture di rete è la condizione necessaria per ottenere un sistema elettro-energetico più sicuro e con minori emissioni di CO<sub>2</sub>, atto a garantire lo sfruttamento ottimale delle unità di produzione più efficienti e nel quale trovano maggiore spazio le fonti rinnovabili.

Occorre infine sottolineare che gli interventi migliorativi sulla rete elettrica comportano benefici energetici grazie alla riduzione delle perdite elettriche di rete. Pur considerando che il valore percentuale delle perdite elettriche della rete italiana, pari a poco più del 6% dell'energia immessa in rete, è tra i più bassi del panorama europeo, esso può essere ulteriormente ridotto per effetto di appropriati interventi di ammodernamento e di rafforzamento della rete, che contribuiscono pertanto ad aumentare l'efficienza del sistema energetico nazionale.

Di seguito si esaminano più in dettaglio il rendimento del parco di produzione e gli effetti sull'efficienza energetica complessiva conseguenti alle azioni d'ammodernamento e sviluppo delle reti elettriche di distribuzione e trasmissione.

### **2.2.1 Rendimento del parco di produzione elettrica al 2020**

Nell'ultimo decennio il parco di produzione elettrico italiano è stato oggetto di una profonda operazione d'ammodernamento, con la messa in servizio di più di 30.000 MW di nuovi impianti (sia nuovi che in sostituzione di impianti esistenti), prevalentemente cicli combinati a gas. A seguito di tali interventi, il parco termoelettrico italiano a gas naturale è oggi tra i più efficienti del mondo.

Nel prossimo decennio sono attesi nuovi interventi sul parco elettrico, che riguardano lo sviluppo della produzione da fonti rinnovabili, secondo quanto previsto dal PAN, la progressiva diffusione di impianti di cogenerazione ad alto rendimento (anche di piccola taglia) e lo sviluppo di nuove sezioni a carbone pulito (USC). Inoltre s'ipotizza che le importazioni d'energia elettrica dai Paesi esteri (Paesi membri e altri Paesi) continueranno ad avere un ruolo rilevante, (il PAN prevede l'importazione di più di 12 TWh di energia elettrica da fonti rinnovabili, anche attraverso nuove interconnessioni con Montenegro, Albania e Tunisia).

In conformità a questo quadro si definisce di seguito un possibile scenario di produzione elettrica al 2020, assumendo che la richiesta della rete elettrica (inclusiva del consumo per pompaggio) italiana per soddisfare la domanda interna a quella data sia pari a 374 TWh. Per far fronte alla suddetta richiesta elettrica con il parco d'impianti disponibile al 2020, una possibile ripartizione tra le diverse fonti/tecnologie produzione è illustrata nella tabella 2.1:

**Tabella 2.1 Possibile ripartizione tra diverse fonti/tecnologie e produzione**

<b>Scenario produzione elettrica netta al 2020</b>	<b>TWh</b>
Fonti rinnovabili (inclusi cogenerativi a biomassa)	97
Impianti non cogenerativi a fonti fossili	168
Impianti cogenerativi a fonti fossili	72
Pompaggio	7
Importazioni	30
<b>TOTALE</b>	<b>374</b>



In questo scenario l'impiego di energia primaria per la produzione elettrica è pari a 750<sup>10</sup> TWh (sono inclusi anche circa 60 TWh di calore prodotto in cogenerazione) e il rendimento di conversione dell'energia elettrica prodotta in Italia (cioè escludendo i 30 TWh di importazioni) è pari al 47,8%. Limitandosi alla sola produzione termoelettrica, il rendimento elettrico è pari al 41%, che sale al 48,1% se si considera esclusivamente la produzione termoelettrica non cogenerativa a fonti fossili.

### 2.3.1 Rete di distribuzione

Le perdite elettriche sulle reti di distribuzione in Media e Bassa Tensione sono circa il 60% delle perdite complessive sulla rete elettrica e si concentrano sui trasformatori e sui conduttori di linea. Le possibili strade da percorrere per ridurre ulteriormente le perdite di rete riguardano: la riduzione della lunghezza delle linee, l'impiego di componenti a perdite ridotte, la standardizzazione del livello di tensioni delle reti MT e l'incremento del fattore di potenza dei prelievi di utenza.

#### Interventi per la riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione

Riduzione della lunghezza delle linee. Questo intervento, in particolare rivolto alle linee MT, comporta la costruzione di nuove cabine di trasformazione ed è finalizzato al miglioramento della qualità del servizio conseguenza della riduzione della lunghezza delle linee MT e del numero di utenti alimentati da una cabina primaria. La riduzione delle perdite viene considerata come una ricaduta positiva degli interventi per il miglioramento della qualità del servizio. L'attuale quadro regolatorio definito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas prevede già misure volte a favorire la qualità del servizio e quindi, indirettamente, la riduzione delle perdite.

Impiego di componenti a perdite ridotte. In particolare si fa riferimento all'installazione di trasformatori a bassissime perdite (si veda la norma CEI EN 50464-I), che consentono significative riduzioni delle perdite (meno 15–25%) rispetto allo standard medio di mercato. L'attuale quadro regolatorio già incentiva le società di distribuzione, tramite il riconoscimento di un tasso di remunerazione maggiorato del 2% per 8 anni, per gli investimenti di sostituzione dei trasformatori esistenti nelle cabine di trasformazione MT/BT con nuovi trasformatori a basse perdite (cfr. Deliberazione n. 348/07 e succ. modifiche, comma 11.4 lettera b))<sup>11</sup>.

Considerando:

- a. un tasso di sostituzione annuo dei trasformatori MT/BT è pari al 3-4%,
- b. le perdite annue di trasformazione MT/BT pari a circa l'1,7% dell'energia trasformata (circa 150 TWh nel 2008),
- c. una riduzione delle perdite del 20% per effetto della sostituzione dei trasformatori che vanno a fine vita con nuovi trasformatori a basse perdite,

<sup>10</sup> Per calcolare l'energia primaria corrispondente all'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, si è fatto riferimento ai seguenti rendimenti di conversione mutuati dalle statistiche Eurostat: idroelettrico, eolico, solare: 100%; geotermoelettrico: 18%, biomassa: 30%. Parimenti, non è stata associata alcuna perdita di trasformazione all'energia elettrica di importazione.

<sup>11</sup> L'incremento del tasso di remunerazione e la durata di cui al comma 11.4 lettera b) sono riconosciuti nel caso in cui gli investimenti realizzati si riferiscano a trasformatori MT/BT conformi alla classe di perdite a carico ridottissime "Ak" secondo la classificazione della norma EN 50464-1 e almeno alla classe "B0" per le perdite a vuoto secondo la medesima norma

si ottiene una riduzione annua delle perdite pari a 18 GWh/anno; supponendo che tale condizione permanga per i prossimi 10 anni, al 2020 si otterrebbe una **riduzione dei consumi pari a 180 GWh/anno**.

L'attuale quadro regolatorio esclude dall'incentivazione le nuove installazioni (cioè i trasformatori delle nuove cabine secondarie), che sono pari all'1% del parco esistente. Assumendo che anche nelle nuove installazioni vengano sempre utilizzati trasformatori a basse perdite, si avrebbe un'ulteriore riduzione delle perdite pari a 5 GWh/anno (**50 GWh/anno al 2020**), rispetto all'impiego di trasformatori di tipo tradizionale<sup>12</sup>.

Per quanto riguarda la riduzione delle perdite sui conduttori (in particolare per linee aeree) grazie all'impiego di materiali a bassa resistenza ohmica, la situazione è decisamente meno favorevole. Infatti l'attuale orientamento spinge verso l'impiego dei conduttori in alluminio (in alternativa ai conduttori in rame), che consentono realizzazioni più economiche, portate di corrente più alta e sono meno esposti ai furti. Per contro i conduttori in alluminio hanno una resistenza maggiore rispetto ad analoghi conduttori in rame e determinano quindi un incremento delle perdite.

Standardizzazione livelli di tensione delle reti di distribuzione. L'intervento più significativo riguarda le reti MT con livelli di tensione variamente distribuiti e comunque inferiori allo standard dei 15 kV (ad es.: 5 kV, 6 kV, 8,4 kV ecc.); esso consiste nell'innalzamento (detto anche "riclassamento") della tensione di tali reti, portandolo al valore unificato di MT (15 e 20 kV). Reti MT con tensione inferiore a 15 kV sono presenti tanto in aree urbane (specie nelle Regioni del Sud) ad alta densità di carico, quanto in aree rurali. Considerando che le perdite variano con il quadrato della corrente, il dimezzamento del valore della corrente per effetto dell'innalzamento della tensione a valori unificati riduce le perdite di rete ad  $\frac{1}{4}$  del loro valore rispetto ai livelli ante intervento. Da prime analisi, si stima che quasi il 6% delle attuali reti di distribuzione è esercita a livelli di tensione più bassi di quelli unificati.

Assumendo che sulle reti MT a tensione non unificata transiti circa il 6% dell'energia che interessa la rete nazionale MT e che per effetto dell'innalzamento della tensione di rete, la corrente oggi circolante nelle reti a tensione non unificata si dimezzi rispetto ai valori attuali, il valore delle perdite sulle linee dell'intera rete nazionale MT sia pari 3.300 GWh, il riclassamento di tutte le reti MT con tensioni inferiori ai livelli unificati consente di **ridurre le perdite di quasi 500 GWh**<sup>13</sup>.

Occorre osservare che l'incremento del livello di tensione sulle reti non standardizzate richiede investimenti da parte del distributore affinché la rete garantisca l'adeguato livello di tenuta in tutte le sue componenti. In particolare occorre sostituire le linee MT in cavo interrato, i trasformatori MT/BT e gli scomparti MT che non sono predisposti per funzionare ai livelli di tensione standardizzati. Tuttavia, l'aspetto più critico dell'innalzamento della tensione delle reti MT è la necessità di intervenire sugli impianti dei clienti connessi a tali reti (ad oggi si stimano più di 5.000 punti di connessione). Tali interventi comportano due ordini di problemi: l'interruzione della fornitura per adeguare l'impianto alle nuove caratteristiche della fornitura e i costi di adeguamento in cui l'utente può incorrere nel caso in cui le sue apparecchiature (scomparto MT, trasformatore) non siano omologate per operare al nuovo livello di tensione. La legislazione vigente prevede che gli interventi sugli apparati di utenza conseguenti ad adeguamenti tecnici realizzati dal distributore alla propria rete (quale è l'innalzamento della tensione di rete) siano a carico dell'utente. L'unico obbligo del distributore è quello di avvertire con congruo anticipo i clienti circa l'intervento che opererà sulla rete, per dare loro il tempo di adeguare i propri impianti alla nuova tensione. Molte società di distribuzione hanno già previsto nei propri piani di sviluppo l'innalzamento della tensione delle reti oggi esercitate a tensione non unificata. Tuttavia l'introduzione di una misura di incentivazione a favore del distributore (es. incremento del tasso di remunerazione

<sup>12</sup> Si noti che un analogo intervento potrebbe riguardare i trasformatori MT/BT installati presso i clienti (l'energia annua ceduta ai clienti MT è pari a più di 100 TWh).

<sup>13</sup> Risparmio ottenuto a parità di struttura di rete (stessi conduttori, prelievi, ecc.)..

dell'investimento, riconoscimento di Titoli di Efficienza Energetica) potrebbe accelerare il tasso di adeguamento delle reti, e conseguire in tempi più brevi il potenziale di risparmio individuato.

Infine, si osserva che l'innalzamento del valore della tensione riguarda anche alcune reti BT, in particolare quelle reti in cui la distribuzione è 220 V (invece che a 380 V). In questo caso le azioni di adeguamento riguardano esclusivamente la rete (e quindi il distributore) in quanto gli impianti di utenza sono già a 220 V.

***Incremento del fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) dei prelievi di utenza.*** Le perdite nelle reti dipendono dal fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) del carico connesso alle rete, in particolare minore è il valore del fattore di potenza, maggiori sono le perdite sulla rete. L'attuale regolamentazione prevede un sistema di penali per i prelievi dalla rete oltre un dato livello di potenza impegnata, con  $\cos\phi$  inferiore a 0,90. Un incremento del fattore di potenza (es., innalzare il  $\cos\phi$  da 0,90 a 0,95) tramite il rifasamento dei prelievi dei clienti industriali e del terziario produrrebbe una riduzione delle perdite di rete. Per risultare efficace, il rifasamento deve essere eseguito il più possibile a ridosso del carico; risulta quindi naturale che sia l'utente a rifasare il proprio carico addossandosene i relativi costi.

Questa soluzione (che è già in adozione) fa sì che il soggetto che sostiene la spesa (il cliente) sia differente da chi ne ha i benefici (il distributore). Questo problema potrebbe essere in parte superato adottando un approccio di "premi/penalità". Si potrebbe applicare un sistema a doppia soglia: se il valore del  $\cos\phi$  è inferiore alla soglia più bassa (0,90), il cliente deve corrispondere al distributore una penale per le maggiori perdite che causa alla rete; per contro se il valore del  $\cos\phi$  è superiore alla soglia più alta (es. 0,95) il cliente riceve dal distributore un corrispettivo a rimborso delle minori perdite che esso determina. In entrambi i casi, la controparte del cliente è la società di distribuzione.

### **2.3.2 Rete di trasmissione**

Gli interventi previsti sulla Rete di Trasmissione Nazionale nel Piano di Sviluppo predisposto da Terna<sup>14</sup> vanno nella direzione di una maggiore efficienza del sistema elettrico nazionale sostanzialmente per due ragioni:

1. consentono una riduzione delle perdite di energia sulla rete;
2. riducendo le congestioni, consentono un maggiore utilizzo degli impianti a fonti rinnovabili (in particolare l'eolico) ed un più razionale sfruttamento delle risorse di generazione mediante lo spostamento di quote di produzione da impianti con rendimenti più bassi, ma necessari per il rispetto dei vincoli di rete, verso impianti più efficienti.

Inoltre, il previsto sviluppo delle interconnessioni con l'estero, ed in particolare con la sponda orientale dell'Adriatico, potrebbe consentire di importare significativi quantitativi di energia elettrica da fonti rinnovabili, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi nazionali di sviluppo di tali fonti ed al contempo riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> da parte del sistema di generazione italiano.

#### **Interventi di efficientamento nelle reti di trasmissione**

<sup>14</sup> Terna S.p.A. gestisce la trasmissione di energia in Italia e ne garantisce la sicurezza, la qualità e l'economicità nel tempo.

Riduzione delle perdite di rete. Per quanto riguarda la riduzione delle perdite di energia sulla rete di trasmissione nazionale, si stima che gli interventi previsti nel Piano di Sviluppo della rete di trasmissione possano ridurre di circa 200 MW le perdite alla punta al 2020, cui corrisponde un **risparmio annuo di energia elettrica al 2020 valutabile in circa 1200 GWh**, ossia circa 0,1 Mtep sul Consumo Finale Lordo. Assumendo che tale riduzione delle perdite implichi una riduzione della produzione prevalentemente da ciclo combinato a gas naturale caratterizzato da rendimenti dell'ordine del 50%, ciò corrisponderebbe ad un risparmio in termini di energia primaria dell'ordine di 0,2 Mtep.

Sfruttamento energia prodotta da impianti eolici. La rimozione dei vincoli riconducibili ad un'insufficiente capacità di trasmissione delle porzioni di rete con una consistente presenza di impianti eolici potrebbero consentire di "sbottigliare" una potenza da tale fonte di circa 3.700 MW che, considerando 1.600 ore circa di funzionamento equivalente, corrispondono a un'energia di 5.920 GWh, pari a circa 0,5 Mtep. Assumendo che tale incremento di produzione eolica implichi una riduzione della produzione da ciclo combinato a gas naturale, esso comporterebbe un risparmio in termini di energia fossile primaria dell'ordine di **1Mtep**.

#### Sviluppo della rete nazionale e delle interconnessioni

Numerose analisi di scenario del sistema elettrico relative agli anni 2014-2018, che assumono sia l'incremento della capacità di trasmissione della rete nazionale<sup>15</sup> sia la realizzazione di nuove interconnessioni con l'estero<sup>16</sup>, mettono in evidenza i vantaggi ambientali derivanti dai potenziamenti della rete<sup>17</sup>. Secondo tali studi, l'incremento dell'energia importata e l'impiego di unità di generazione più efficienti resi possibili dagli sviluppi di rete, porterebbero ad una riduzione dei consumi di energia primaria da parte del parco di generazione termoelettrica pari a circa **1,9 Mtep**, corrispondenti ad una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di circa **4,4 MtCO<sub>2</sub>**.

---

<sup>15</sup> Incremento di capacità di trasporto rete nazionale: +400 MW tra Nord e CentroNord, +400 MW tra CentroNord e CentroSud, +500 MW tra Centro Sud e Sud, +1000 MW tra Sud e Centro Sud, +1000 MW nuova connessione tra Sicilia e continente, +1000 MW tra Sardegna e Centro Sud, + 600 MW tra polo di produzione di Foggia e zona Sud)

<sup>16</sup> Nuove interconnessioni con l'estero: +1000 MW Montenegro (6 TWh importati l'anno), +500 MW Albania (3 TWh importati l'anno), +200 MW Malta (1,3 TWh esportati l'anno), +500 MW con la Francia (sulla frontiera settentrionale si assume quindi un saldo import-export annuo pari a circa 44 TWh, mentre si assume un saldo nullo sull'interconnessione con la Grecia).

<sup>17</sup> Altre ipotesi dello scenario analizzato: il fabbisogno, al lordo delle perdite di rete ed al netto di autoconsumi, ausiliari e consumi per pompaggi, assunto pari a 338 TWh e sostanzialmente in linea con lo "scenario base" previsto da TERNA; il parco di generazione, per il quale è prevista l'entrata in servizio dei cicli combinati attualmente in costruzione, nonché dei nuovi impianti a carbone di Porto Tolle (due gruppi da 640 MW netti) e di Fiumesanto (un gruppo da 386 MW netti); le fonti rinnovabili: riguardo all'idroelettrico si assume una produzione annua di 41,4 TWh, riguardo all'eolico si assume una potenza installata di 9.600 MW ed una produzione annua di 15,3 TWh e riguardo alle altre fonti rinnovabili si assume una produzione annua di 11,9 TWh.

Investimenti nella rete di trasmissione. Per il periodo 2009-2018 Terna ha presentato un piano di investimenti di circa 6 Mdi di €, che consente una riduzione delle congestioni tra le aree di mercato tra 4.000 e 8.000 MW e un incremento della capacità di import stimato tra 3.000 e 6.000 MW.

Di questo importo, circa 2 Mdi di € sono necessari per attuare gli interventi (potenziamento delle connessioni di Sicilia e Sardegna con il continente, rinforzi sulla rete 380 kV del sud Italia, sviluppo nuove stazioni, realizzazione di nuovi raccordi sulla rete 150 kV) richiesti a consentire il completo sfruttamento di energia da fonte eolica nelle regioni del sud Italia e nelle isole maggiori.

I restanti investimenti previsti nel piano da Terna per il periodo 2009-2018 determinano aumento della capacità di trasporto della rete interna e delle interconnessioni tale da conseguire le riduzioni delle perdite sulla rete di trasmissione e la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> descritti nello scenario precedentemente illustrato.

### 3 RISPARMIO ENERGETICO NEI SETTORI DEGLI USI FINALI

#### 3.1 Rassegna degli obiettivi di risparmio energetico negli usi finali

Il presente paragrafo presenta i risultati dell'attività di monitoraggio dei risparmi energetici conseguiti al 31.12.2010 per interventi realizzati nell'ambito dei principali strumenti di miglioramento dell'Efficienza Energetica, per la gran parte già previsti dal PAEE 2007.

La tabella 1.3 (par. 1.4) riporta gli obiettivi di risparmio energetico annuale attesi al 2010 (obiettivo intermedio) ed al 2016 (obiettivo finale) indicati nel PAEE 2007. I valori sono espressi in termini di "quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali" (Final Energy Consumption – FEC). La quantificazione dei risparmi energetici è stata eseguita considerando le misure indicate al par.1.4, lettera da a) ad e).

Per la valutazione del risparmio energetico conseguito il periodo di monitoraggio previsto dal PAEE 2007 decorre dal 1° gennaio 2008. La Direttiva consente tuttavia di contabilizzare i risparmi energetici realizzati grazie alle cosiddette "early actions", misure di effetto durevole avviate a partire dal 1995 (se le circostanze lo giustificano, anche prima del 1995, ma in ogni caso non prima del 1991).

Poiché le misure di miglioramento dell'efficienza energetica considerate sono state avviate in larga parte prima del 1° gennaio 2008, ma rientrano a pieno titolo nella fattispecie "early actions" descritta in precedenza, il presente monitoraggio riporta il valore del risparmio energetico annuale al 31.12.2010, valutando il complesso degli strumenti applicati a partire dall'avvio degli stessi ed efficaci alla stessa data del 31.12.2010.

La scelta dei criteri per la quantificazione dei risparmi energetici conseguiti è stata molto conservativa, infatti non sono stati considerati gli effetti positivi derivanti da:

- attuazione della direttiva 2002/91/CE per le ristrutturazioni che non hanno usufruito delle detrazioni fiscali del 55%<sup>18</sup>;
- sostituzione degli elettrodomestici in relazione alle campagne di promozione degli apparecchi a maggiore efficienza e in particolare delle detrazioni fiscali del 20% per i frigoriferi di classe non inferiore alla A+, in vigore per il periodo 01.01.2007-31.12.2010;
- di altre misure, oltre a quelle considerate, previste dalle Leggi Finanziarie per gli anni 2007-2010, tra cui gli incentivi alla sostituzione di televisori analogici con nuovi apparecchi digitali previsti dalla Legge 27 dicembre 2006 n. 296 (Finanziaria 2007);
- incentivi per l'efficienza energetica nel settore civile e industriale, a livello nazionale e regionale;

---

<sup>18</sup> Si ricorda in proposito che in Italia devono essere rispettati requisiti minimi indipendentemente dall'entità della ristrutturazione (anche nel caso di sostituzione di una sola finestra, di sostituzione del generatore di calore, dell'impermeabilizzazione della copertura, ecc.), che sono in vigore detrazioni fiscali del 36%, di più semplice accessibilità, per le ristrutturazioni generiche degli edifici; per quanto riguarda la sostituzione dei generatori di calore, è stata eseguita una stima incrociando dati CRESME, ASSOTERMICA ed ENEA, mentre per quanto riguarda gli interventi sull'involucro, permane l'impossibilità di effettuare una quantificazione del risparmio energetico ad essi associato

- altri strumenti specifici di incentivazione come il Piano Casa, il Conto Energia, ecc.;
- incentivi al sistema produttivo (DIL 40/2010) che hanno riguardato contributi all'acquisto di:
  - a. edifici nuovi di classe superiore o uguale alla B
  - b. pompe di calore per acqua calda sanitaria, lavastoviglie, piani cottura, forni elettrici e cucine gas
  - c. motori ad alta efficienza ed inverter
  - d. motocicli elettrici o ibridi e euro 3
- leggi o atti regionali e locali finalizzati all'efficienza energetica ed all'attuazione degli standard prescritti;
- campagne di informazione e formazione;
- azioni di sensibilizzazione dei referenti tecnici nella P.A. locale;
- dell'azione dei responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy manager) nominati per il settore civile e industriale ai sensi dell'art.19 della Legge 10 del 9 gennaio 1991;
- predisposizione della relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni di legge ai sensi dell'art.28 della Legge 10 del 9 gennaio 1991;
- progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia come previsto dal DPR 412/93 e s.m.i. e quindi in vigore dall'ottobre 1993 all'ottobre 2005;
- installazioni di motori ad alta efficienza rispettanti l'accordo CEMEP 1997 precedenti o non usufruenti l'incentivazione fiscale del 20% prevista nel periodo 01.01.2007-31.12.2010;
- interventi relativi a sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento per applicazioni nel settore civile ai fini del riconoscimento dei Certificati Bianchi (schede n. 21 e 22 sospese nel corso del 2006 e riammesse modificate con delibera AEEG EEN9/10);
- altre possibili misure indicate nel PAEE 2007 per il settore Trasporti<sup>19</sup> nonché di ulteriori misure a vario titolo implementate<sup>20</sup>.

Per quanto riguarda gli edifici e fabbricati del settore civile, i risparmi energetici sono calcolati sull'energia in ingresso al sistema edificio-impianto; a tale riguardo, in Italia, è prassi comune definire l'energia termica così determinata come energia "primaria", mentre si intende, in ambito europeo, "consumo finale" (FEC – Final Energy Consumption) in base al documento CE "Non paper: technical background on the energy efficiency target in Europe 2020".

Per ciascuna delle misure di miglioramento dell'efficienza energetica considerate si riporta di seguito un sintetico quadro descrittivo<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Misure tecnologiche relative ai veicoli, penetrazione dei biocarburanti, misure orientate alla domanda, alcune misure infrastrutturali, ecc.

<sup>20</sup> Messa in esercizio della rete ferroviaria Alta Capacità/Alta Velocità (AC/AV) e di linee di trasporto rapido di massa in ambito urbano, rinnovo del parco Trasporto Pubblico Locale su gomma, potenziamento e miglioramento dell'offerta trasporto pubblico locale urbano, controllo della velocità sulla rete autostradale.



### 3.1.1 *Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05*

La Direttiva 2002/91/CE per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici è stata recepita dal Governo Italiano attraverso il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, entrato in vigore l'8 ottobre 2005. Con questo provvedimento è stata costituita una cornice normativa all'interno della quale le Regioni possono esplicitare le loro competenze, sviluppare le specificità e cogliere le opportunità proprie dei loro contesti climatici e socio economici.

Il Decreto, già operativo per la parte concernente la climatizzazione invernale, prevede provvedimenti attuativi. Ad oggi sono state emanate le seguenti norme attuative: il Decreto del Presidente della Repubblica del 2 aprile 2009, n. 59 e il Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 26 giugno 2009 relativo alle Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Rispetto al precedente quadro legislativo in materia, il Decreto Legislativo 192/2005 e i suoi provvedimenti attuativi (DPR 59/09 e DM 26 giugno 2009) presentano, tra le novità, i seguenti criteri:

- fissano requisiti minimi obbligatori per il Fabbisogno d'Energia Primaria<sup>22</sup> per il riscaldamento invernale e per il fabbisogno d'energia dell'involucro edilizio in relazione alla climatizzazione estiva per tutte le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni complete d'edifici di media grande dimensione (1.000 m<sup>2</sup> sup. utile), con una gradualità di applicazione 2006-2008-2010;
- fissano più elevati livelli d'isolamento termico per l'involucro e requisiti minimi per gli elementi costruttivi oggetto di ristrutturazione (senza limiti dimensionali o d'importo), con la medesima gradualità temporale del punto precedente;
- prevedono la certificazione energetica;
- promuovono l'utilizzo d'impianti e apparecchiature a maggior rendimento (per esempio: pompe di calore, caldaie a gas a tre e quattro stelle, per nuove costruzioni e ristrutturazioni);
- razionalizzano i controlli sugli impianti termici, aggiornando la periodicità delle verifiche di rendimento a vantaggio del contenimento dei consumi;
- impongono, nel caso di nuove costruzioni e d'installazione di nuovi impianti o di ristrutturazione degli impianti esistenti, una copertura del 50% di fabbisogno annuo d'energia primaria per acqua calda sanitaria con l'utilizzo di fonti d'energia rinnovabili (del 20% per edifici nei centri storici);
- prevedono un processo di monitoraggio e confronto volto all'armonizzazione legislativa con le Regioni e le Province Autonome.

Gli effetti di tali provvedimenti sono potenzialmente sovrapponibili con le detrazioni fiscali del 55% e con i Certificati Bianchi, in particolare:

---

<sup>21</sup> Per la metodologia utilizzata per la quantificazione dei risparmi energetici in energia utile finale si rimanda al documento *Monitoraggio dei risparmi energetici relativi agli strumenti di miglioramento dell'efficienza energetica previsti dal PAEE 2007* (ENEA – 2010).

<sup>22</sup> Assunto come principale indicatore della prestazione energetica connesso ad usi standard dell'edificio.



- i risparmi energetici relativi ai edifici nuovi e agli ampliamenti di edifici esistenti del settore residenziale e terziario non si sovrappongono con i risparmi energetici riferibili al 55%, mentre rimane una modesta potenziale sovrapponibilità con i Certificati Bianchi;
- i risparmi energetici relativi ai fabbricati nuovi e agli ampliamenti di fabbricati esistenti dell'intero settore non residenziale non si sovrappongono con i risparmi energetici riferibili al 55%, mentre rimane una modesta potenziale sovrapponibilità con i Certificati Bianchi;
- i risparmi energetici relativi alla sostituzione dei generatori di calore presentano una potenziale sovrapponibilità con i Certificati Bianchi;
- i risparmi energetici relativi alla manutenzione dei generatori di calore non si sovrappongono né con i risparmi energetici monitorati con riferimento al 55%, né con i Certificati Bianchi.

La tabella 3.1 riporta i risparmi energetici ottenuti grazie a tale misura: un totale pari a 24.307 GWh/anno di cui circa il 45% derivanti dalla sostituzione di generatori di calore.

**Tabella 3.1 Risparmi energetici conseguiti dal recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05 (FEC)**

Interventi	Risparmio energetico (FEC) [GWh/anno]						Totale
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Settore residenziale <sup>23</sup>	186	877	847	849	721	646	<b>4.126</b>
Settore non residenziale	-	1.144	858	858	572	572	<b>4.004</b>
Sostituzione generatori di calore	-	2.306	2.321	2.089	2.086	2.086	<b>10.889</b>
Manutenzione generatori di calore <sup>24</sup>	-	5.288	5.288	5.288	5.288	5.288	<b>5.288</b>
<b>Totale</b>	186	9.615	9.314	9.084	8.667	8.592	<b>24.307</b>

**N.B.** I dati del 2010 relativi al settore non residenziale, sostituzione generatori di calore e manutenzione generatori di calore sono stati posti uguali a quelli del 2009 perché in fase di elaborazione, visto che le domande per l'autorizzazione all'incentivo possono essere modificate fino a settembre 2011.

### **3.1.2 Riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti**

In vigore dal 1° gennaio 2007, si tratta di un incentivo finanziario consistente in una detrazione di imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o delle società (IRES), stabilito in base alla Legge 27 dicembre 2006 n. 296 (Finanziaria 2007) e successive.

In particolare, gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti previsti ai comma 344, 345, 346 e 347 dell'art. 1 della Legge 27 dicembre 2006 n. 296, integrata e modificata da provvedimenti normativi successivi, prevedono:

- comma 344: riqualificazione energetica globale dell'edificio;
- comma 345: interventi su strutture opache orizzontali, strutture opache verticali e trasparenti,, comprensive di telaio e vetro;
- comma 346: installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda;

<sup>23</sup> Esclusi i risparmi energetici derivanti da sostituzione e manutenzione dei generatori di calore.

<sup>24</sup> Dato annuale costante non cumulabile.

- comma 347: sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione o, in alternativa, con impianti dotati di pompe di calore ad alta efficienza ovvero con impianti geotermici a bassa entalpia.

Tale forma di incentivo è cumulabile con alcune schede dei Certificati Bianchi previsti dai DD.MM. 20 luglio 2004.

La tabella 3.2 riporta in dettaglio la suddivisione degli interventi effettuati<sup>25</sup>, per un risparmio energetico in termini di energia finale (Final Energy Consumption) pari a 5.204 GWh/anno, di cui oltre il 40% derivanti dall'impiego di impianti di riscaldamento efficienti.

**Tabella 3.2 Risparmi energetici conseguiti dal riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti (FEC)**

Interventi	Misura PAEE	Risparmio energetico (FEC) [GWh/anno]				
		2007	2008	2009	2010	Totale 2007-2010
Coibentazioni superfici opache	RES-1	54	218	199	108	579
Sostituzioni serramenti	RES-2	177	350	297	173	997
Sostituzioni scaldacqua elettrici	RES-7	135	394	247	195	971
Impiego impianti di riscaldamento Efficienti	RES-9	370	837	705	420	2.332
Camini termici e caldaie a legna (caldaie a biomassa)	RES-10	51	160	40	74	325
<b>Totale</b>		<b>787</b>	<b>1.959</b>	<b>1.487</b>	<b>970</b>	<b>5.204</b>

N.B. Il valore totale relativo al 2010 tiene conto solo del primo semestre dell'anno perché in fase di elaborazione, visto che le domande possono essere modificate fino a settembre 2011.

### 3.1.3 Detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter)

In vigore dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2010 (salvo ulteriori proroghe), si tratta di un incentivo finanziario consistente in una detrazione di imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o delle società (IRES), stabilito in base alla Legge 27 dicembre 2006 n. 296 (Finanziaria 2007) e Legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Finanziaria 2008), integrate e modificate da provvedimenti normativi successivi.

Tale forma di incentivo è cumulabile con alcune schede dei Certificati Bianchi previsti dai DD.MM. 20 luglio 2004.

La tabella 3.3 riporta in dettaglio la suddivisione degli interventi effettuati: un risparmio energetico (FEC) complessivo pari a circa 137 GWh/anno.

**Tabella 3.3 Risparmi energetici conseguiti da detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter) (FEC)**

Misure nel settore industria:	Risparmio energetico (FEC) [GWh/anno]				
	2007	2008	2009	2010	Totale
Motori ad alta efficienza	3,5	4,7	3,8	3,6	15,6

<sup>25</sup> La seconda colonna riporta la corrispondenza tra le misure del PAEE 2007 e quelle previste dal meccanismo in oggetto.

Variatori di velocità ( <i>inverter</i> )	38,5	40,6	15,4	27	121,5
<b>Totale</b>	<b>42</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	<b>137</b>

### 3.1.4 Misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate

Di seguito è riportato il dettaglio delle misure di incentivazione relative ai trasporti, il cui risparmio energetico complessivo (FEC) è riportato nella tabella 1.3 con il codice TRA-1, corrisponde al monitoraggio degli incentivi statali 2007, 2008, 2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate).

In particolare, si tratta di incentivi finanziari consistenti in contributi alla rottamazione, rimborsi abbonamento al trasporto pubblico, contributi all'acquisto, esenzioni dal pagamento delle tasse automobilistiche. Gli incentivi sono stati anticipati dai centri autorizzati che hanno effettuato la rottamazione, ovvero dalle imprese costruttrici o importatrici del veicolo nuovo che hanno rimborsato al venditore l'importo del contributo e recuperato detto importo quale credito di imposta solo ai fini della compensazione di cui al Decreto Legislativo 9 luglio 1997, n. 241.

Il Governo Italiano ha varato nelle leggi Finanziare degli anni 2007, 2008 e 2009 misure di incentivazione al rinnovo del parco finalizzate a favorire l'acquisto di veicoli "a minori consumi ed emissioni" e la demolizione dei veicoli più inquinanti (in vigore dal 1° gennaio 2007 al 31 dicembre 2009 con possibilità di immatricolazione dei veicoli fino al 31 marzo 2010).

Da notare come tale incentivo al rinnovo del parco in chiave ecosostenibile ha portato ad un'ulteriore abbassamento delle emissioni medie di CO<sub>2</sub> del venduto che ha raggiunto i 131,8 g/km (fonte UNRAE) nel primo trimestre del 2010.

La tabella 3.4 riporta il dettaglio annuale degli effetti degli ecoincentivi: un risparmio energetico (FEC) complessivo pari a 2.908 GWh/anno.

**Tabella 3.4 Risparmi energetici conseguiti da misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture (FEC)**

Anno	Ecoincentivi 2007 [GWh/anno]			Ecoincentivi 2008 [GWh/anno]			Ecoincentivi 2009 [GWh/anno]			Totale [GWh/anno]
	Risparmio per riduzione emissione specifica media venduto	Variazione consumo per sostituzione auto vecchie	Risparmio energetico totale annuale	Risparmio per riduzione emissione specifica media venduto	Variazione consumo per sostituzione auto vecchie	Risparmio energetico totale annuale	Risparmio per riduzione emissione specifica media venduto	Variazione consumo per sostituzione auto vecchie	Risparmio energetico totale annuale	Risparmio energetico annuale delle tre manovre
<b>2007</b>	326	-131	195	0	0	0	0	0	0	<b>195</b>
<b>2008</b>	326	-131	195	470	-44	426	0	0	0	<b>620</b>
<b>2009</b>	326	-131	195	470	-44	426	1454	-39	1414	<b>2035</b>
<b>2010</b>	326	0	326	470	12	482	2046	54	2100	<b>2908</b>

Riguardo agli incentivi per il rinnovo del parco dei veicoli commerciali leggeri, il monitoraggio degli effetti energetici è stato possibile solo per la misura in vigore dall'11 febbraio 2009 al 31 dicembre 2009 (con possibilità di immatricolazione dei veicoli fino al 31 marzo 2010), in quanto

per i provvedimenti dei due anni precedenti non si disponeva di dati sufficienti. Le stime effettuate conducono ad un valore di risparmio energetico all'anno 2010 di ulteriori circa 64 GWh.

### 3.1.5 Certificati Bianchi

In vigore inizialmente nel quinquennio 2005 – 2009, si tratta di un meccanismo di incentivazione consistente nella creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica, sulla base del DD.MM. 20 luglio 2004 *Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 e s.m.i.*

Tale incentivo è cumulabile con il riconoscimento delle detrazioni fiscali (del 55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e le detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter).

La tabella 3.5 riporta i risparmi energetici (FEC) certificati con la metodologia delle Schede Standardizzate e Analitiche. Poiché l'elenco delle misure previsto dal PAEE 2007 non ha una corrispondenza diretta con le tipologie degli interventi realizzati con il meccanismo dei Certificati Bianchi, è stata necessaria una riaggregazione di questi ultimi coerente con il PAEE 2007 (seconda colonna): i dati, consolidati e desunti dai rapporti annuali dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, sono stati elaborati al fine della corretta attribuzione alle misure previste dal PAEE<sup>26</sup>.

**Tabella 3.5 Risparmi energetici conseguiti da Certificati Bianchi al 30/09/2010- Schede Standardizzate e Analitiche (FEC)**

Schede standard / analitiche	Riferimento PAEE 2007	Risparmio energetico (FEC) [GWh/anno]
1. Lampade fluorescenti compatte (fino al 31/7/08) (esclusi i buoni d'acquisto)	RES-3	7.405
1-bis. Lampade fluorescenti compatte (dal 1/8/08 al 31/1/10)	RES-3	43
1-tris. Installazione in ambito residenziale di lampade fluorescenti compatte di alta qualità con alimentatore incorporato (dal 1/2/2010)	RES-3	39
2. Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a gas	RES-7	1
3. Installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale e di potenza termica nominale non superiore a 35 kW	RES-9	100
4. Sostituzione di scaldacqua a gas con scaldacqua a gas più efficienti	RES-9	2
5. Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri	RES-2	46
6. Isolamento delle pareti e delle coperture	RES-1	12
7. Impiego di impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 20 kW	RES-11	7
8. Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria (fino a	RES-7	428

<sup>26</sup> I risparmi energetici espressi in energia primaria nei rapporti annuali dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e quantificati con fattori di conversione dell'energia elettrica in **energia primaria** relativi agli anni di presentazione dei progetti (in accordo con quanto previsto in merito dai DD.MM. 7 luglio 2004 e dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), secondo l'equivalenza 1GWh = 187 tep,.

31/1/10)		
8-bis. Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria (dal 1/2/2010)	RES-7	0
9. Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW	IND-3	1
10. Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale	IND-6	9
11. Installazione di motori a più alta efficienza	IND-2	2
12. Sostituzione elettrodomestici con prodotti analoghi di classe A (fino a 31/7/08)	RES 4-5-6	105
13a. Installazione di erogatori per doccia a basso flusso in ambito residenziale (fino a 31/7/08) (esclusi i buoni d'acquisto)	RES-11	4.341
13a-bis. Kit idrici in ambito residenziale (dal 1/8/08 al 31/1/10)	RES-11	73
13b-bis. Installazione di erogatori per doccia a basso flusso in alberghi e pensioni (fino a 31/1/10)	TER-5	55
13c-bis. Installazione di erogatori per doccia a basso flusso in impianti sportivi (fino a 31/1/10)	TER-5	330
14. Installazione di rompigitto aerati per rubinetti in ambito residenziale (fino a 31/7/08) (esclusi i buoni d'acquisto)	RES-11	1.464
15. Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati	RES-9	0
16. Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW	IND-3	11
17. Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna	TER-4	37
18. Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di Pubblica Illuminazione	TER-4	141
19. Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf	RES-8	24
20. Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario	RES-1	1
21-bis. Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	RES-9	0
22-bis. Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	RES-9	15
23. Sostituzione di lampade semaforiche a incandescenza con lampade semaforiche a LED	TER-4	141
24. Sostituzione di lampade votive a incandescenza con lampade votive a LED	TER-3	0
25a. Installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by in ambito domestico	RES-11	0
25b. Installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by in ambito alberghiero	TER-5	0
26. Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile	RES-9	46
27. Installazione di pompa di calore elettrica per produzione di acqua calda sanitaria in impianti domestici nuovi ed esistenti	RES-7	0
	<b>TOTALE</b>	<b>14.881</b>

La tabella 3.6 riporta i risparmi certificati attraverso la metodologia dei Progetti a Consuntivo. Anche in questo caso si è proceduto alla corrispondenza tra gli interventi considerati e l'elenco delle misure del PAEE (seconda colonna): anche in questo caso i dati dei Progetti a Consuntivo sono stati elaborati al fine della corretta attribuzione alle misure previste dal PAEE.

**Tabella 3.6 Risparmi energetici conseguiti da Certificati Bianchi al 30/09/2010 – Progetti a Consuntivo (FEC)**

Proposte di progetto e di misura	Riferimento PAEE 2007	Risparmio energetico (FEC) [GWh/anno]
GENERAZIONE-INDUSTRIALE	IND-4	2.493
ELETTRICITA'-INDUSTRIALE	IND 1-3-5-6	1.028
TERMICO-CIVILE	RES 1-9 / TER-1	796
TERMICO-INDUSTRIALE	IND-6	4.706
GENERAZIONE-CIVILE	RES-11	182
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	TER-4	142
ELETTRICITA'-CIVILE	TER 2-3	110
<b>Totale</b>		<b>9.457</b>

### 3.1.6 Sintesi dei risparmi conseguiti (FEC)

La tabella 3.7 mostra i risparmi energetici complessivi conseguiti rispetto alle stime proposte nel PAEE 2007 rispettivamente per il 2010 e il 2016 per i settori di intervento residenziale, terziario, industriale e trasporti.

In particolare, la seconda colonna della tabella 3.7 raccoglie i risparmi energetici complessivi al 31.12.2010, non considerando il risparmio energetico risultante dalla sovrapposizione di alcuni interventi.

**Tabella 3.7 PAEE 2007: Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 e attesi al 2010 e 2016 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento**

Interventi		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (al netto di duplicazioni)	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 (PAEE 2007)	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 (PAEE 2007)
		[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]
<b>Settore residenziale:</b>				
RES-1	Coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980; sostituzione di vetri semplici con doppi vetri; recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05	5.832	3.722	13.730
RES-2	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza (CFL)	*3.744	1.600	4.800
RES-3	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	21	305	1.060
RES-4	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	82	1.210	3.860
RES-5	Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	2	31	410
RES-6	Sostituzione scaldacqua elettrici efficienti	1.400	700	2.200
RES-7	Impiego di condizionatori efficienti	24	180	540
RES-8	Impiego di impianti di riscaldamento efficienti	13.929	8.150	26.750
RES-9	Camini termici e caldaie a legna	325	1.100	3.480
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>25,359</b>	<b>16.998</b>	<b>56.830</b>
<b>Settore terziario:</b>				
TER-1	IRiqualificazione energetica del parco edifici esistente	80	5.470	16.600

TER-2	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	11	835	2.510
TER-3	Lampade efficienti e sistemi di controllo	100	1.400	4.300
TER-4	Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	462	425	1.290
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>653</b>	<b>8.130</b>	<b>24.700</b>
<b>Settore industria:</b>				
IND-1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	617	700	2.200
IND-2	Sostituzione motori elettrici di potenza 1-90 kW da classe EFF2 a classe EFF1	16	1.100	3.400
IND-3	Installazione di inverter su motori elettrici di potenza 0.75-90 kW	121	2.100	6.400
IND-4	Cogenerazione ad alto rendimento	2.493	2.093	6.280
IND-5	Impiego di compressione meccanica del vapore	103	1.047	3.257
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>3.350</b>	<b>7.040</b>	<b>21.537</b>
<b>Settore trasporti:</b>				
TRA-1	Introduzione del limite di emissioni di 140 g di CO <sub>2</sub> / Km (media veicoli parco venduto)**	2.972	3.490	23.260
<b>Totale Settore Trasporti</b>		<b>2.972</b>	<b>3.490</b>	<b>23.260</b>
<b>Totale Risparmio Energetico</b>		<b>32.334</b>	<b>35.658</b>	<b>126.327</b>

(\*Il presente valore differisce dall'equivalente contenuto nella tabella 3.5, ovvero risulta ridotto al 50%, nell'ipotesi conservativa che il numero di lampadine efficienti effettivamente installate sia almeno la metà del totale di quelle vendute/distribuite con il sistema dei CB).

La tabella 3.8 considera alcuni interventi non previsti nel PAEE 2007, che hanno apportato un significativo contributo aggiuntivo di 15.377 GWh/anno, grazie al quale il risparmio energetico totale al 2010 è risultato pari a 47.711 GWh/anno, corrispondente a circa 3,6% dell'obiettivo nazionale di riferimento.

**Tabella 3.8 Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (FEC) – Dettaglio per singolo intervento non previsto dal PAEE 2007**

Interventi		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 (al netto di duplicazioni) [GWh/anno]
<b>Settore residenziale:</b>		
RES-10	Decompressione gas naturale, FV < 20kW, cogenerazione, sistemi teleriscaldamento	190
RES-11	Erogatori per doccia a basso flusso, kit idrici, rompigetto aerati per rubinetti	5.878
RES-12	Dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by	0
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>6.068</b>
<b>Settore terziario:</b>		
TER-5	Erogatori per doccia a basso flusso in alberghi e impianti sportivi	385
TER-6	Recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05	4.004
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>4.389</b>
<b>Settore industria:</b>		
IND-6	Refrigerazione, inverter su compressori, sostituzione caldaie, recupero cascami termici	4.920
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>4.920</b>
<b>Totale Risparmio Energetico</b>		<b>15.377</b>

Infine, sono stati conseguiti altri risparmi energetici per un valore di 5.288GWh/anno, relativamente ad interventi di manutenzione di generatori di calore nel settore residenziale (non



riportati in tabella perché al di fuori delle metodologie di calcolo utilizzate per la valutazione delle stime RES-1), che portano il totale risparmio conseguito a 53.097 GWh/anno.

### 3.2 Ulteriori azioni con un impatto sulla domanda finale di energia

Allo scopo di incrementare la quota d'energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica ed il risparmio energetico, promuovendo opportunità di sviluppo locale, integrando il sistema di incentivi messo a disposizione dalla politica ordinaria, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie rinnovabili, efficientamento e tessuto sociale ed economico delle Regioni Obiettivo Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) è stato predisposto il Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013 (POI Energia). Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha pubblicato ad oggi tre avvisi pubblici, gli interventi proposti, nelle tipologie specifiche previste per ogni avviso, sono realizzati su immobili esistenti di proprietà pubblica localizzati nelle Regioni Convergenza o concessi a soggetti pubblici in comodato d'uso.

1. Avviso pubblico rivolto alle aziende sanitarie locali e alle aziende ospedaliere, interventi sulla linea di attività 2.2 e 2.5. Importo POI Energia 60 MEuro. Termine di presentazione delle candidature scaduto.
2. Avviso congiunto Ministero dell'Ambiente e Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) rivolto agli istituti scolastici. Importo complessivo 240 MEuro, di cui 20 MEuro a carico del POI Energia. Termine di presentazione delle candidature scaduto.
3. Avviso pubblico rivolto ai Comuni fino a 15.000 abitanti compresi borghi antichi e di pregio, interventi sulla linea di attività 2.2 e 2.5. Importo POI Energia 60 MEuro. Termine di presentazione delle candidature scaduto.

#### AVVISI DEL Piano Operativo Interregionale - ENERGIA

Di seguito si riportano alcuni dettagli riguardo all'analisi delle candidature del POI.

##### 1. Avviso pubblico rivolto alle aziende sanitarie locali e alle aziende ospedaliere

Il 7 giugno 2010 è scaduto il termine di presentazione delle candidature. Complessivamente sono pervenuti 54 progetti con una richiesta di risorse pari a 247.388.970,26 €.

Le candidature sono così distribuite geograficamente:

- Calabria: 11 candidature per una richiesta complessiva pari a 37.215.962,18 €;
- Campania: 18 candidature per una richiesta complessiva pari a 70.982.236,62 €;
- Puglia: 8 candidature per una richiesta complessiva pari a 56.258.717,54 €;
- Sicilia: 17 candidature per una richiesta complessiva pari a 82.932.053,92 €.

A conclusione delle fasi di verifica formale di ammissibilità e di valutazione tecnica, è stata formulata una graduatoria, secondo i principi e i criteri descritti nell'Avviso. Le prime 10 proposte progettuali della Graduatoria (Sezione 1), che ne ricomprende 21, sono state ammesse a finanziamento, per un importo totale pari a 59.156.555,48 € (G.U.R.I. n. 276 del 25/11/2010).

##### 2. Avviso congiunto MATTM-MIUR rivolto agli istituti scolastici.

Le scuole che hanno proposto candidatura sono 102 con una richiesta complessiva di risorse pari a 158.761.578,31 €. Le candidature sono così distribuite geograficamente:

- Calabria: 17 candidature per una richiesta complessiva pari a 24.993.684,19 €;
- Campania: 41 candidature per una richiesta complessiva pari a 65.126.771,10 €;
- Puglia: 22 candidature per una richiesta complessiva pari a 37.347.813,78 €;
- Sicilia: 22 candidature per una richiesta complessiva pari a 31.293.309,24 €.

Allo stato attuale, il MIUR e il MATTM hanno definito i gruppi di lavoro costituiti presso gli Uffici Scolastici delle regioni convergenza per la verifica di ammissibilità e valutazioni di merito delle candidature.

**3. Avviso pubblico rivolto ai comuni fino a 15.000 abitanti.**

Il 18 dicembre 2010 è scaduto il termine di presentazione delle candidature. I comuni che hanno presentato domanda sono 701, al netto delle candidature pervenute fuori termine (5) e dei plichi sostituiti (23). Le 701 manifestazioni di interesse sono distribuite geograficamente come segue:

- Calabria: 200 candidature
- Campania: 242 candidature
- Puglia : 118 candidature
- Sicilia: 141 candidature

Al termine della fase di verifica formale, attualmente in fase conclusiva, sarà avviata la fase di valutazione tecnica.

Gli interventi di efficientamento degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico riguardano le seguenti tipologie:

- interventi di analisi e diagnosi energetica;
- interventi sull'involucro degli edifici, in particolare degli edifici di elevato pregio architettonico, -paesaggistico, storico e culturale;
- interventi di ristrutturazione e sostituzione di impianti generali e/o degli impianti di riscaldamento e raffrescamento convenzionali.

Gli interventi sulle reti di distribuzione del calore, in particolare da cogenerazione e per teleriscaldamento e teleraffrescamento riguardano:

- ristrutturazione o ripotenziamento di reti di distribuzione del calore e del freddo alimentate da impianti di cogenerazione;
- realizzazione, ristrutturazione o ripotenziamento di reti di distribuzione del calore e del freddo alimentate da centrali a biomassa;
- realizzazione, ristrutturazione o ripotenziamento di reti di distribuzione del calore e del freddo alimentate da impianti geotermici.

Nello stesso ambito il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare ha sottoscritto vari protocolli di intesa con altrettante istituzioni pubbliche allo scopo finanziario e/o stimolare attività e azioni in materia di efficienza energetica nel settore pubblico.

Di seguito si riporta un elenco dei protocolli d'intesa sottoscritti dal MATTM con una breve descrizione dei principali obiettivi.

**Interventi per la produzione da fonti rinnovabili e l'efficienza energetica per le isole minori e le aree naturali protette (Convenzione Formez PA)**

In data 26 gennaio 2010 è stata sottoscritta una Convenzione tra il MATTM-DG SEC e il Formez PA per un valore complessivo di 4.200.000 € per lo svolgimento di attività riguardanti la progettazione e la sperimentazione di interventi esemplari in materia di efficienza energetica ed energie rinnovabili nelle Isole minori e nelle Aree naturali protette, secondo il modello delle Comunità Sostenibili.

Allo stato attuale, il Formez PA ha concluso le prime parti delle attività previste indicando le potenziali aree delle Regioni Convergenza che potrebbero costituirsi in comunità sostenibili ed ha predisposto una bozza di modello di "Comunità Sostenibile", stabilendo il set degli indicatori sociali economici ed energetici finalizzati a misurare il potenziale di sviluppo di ciascun territorio.

**Efficientamento energetico delle strutture aeroportuali (Protocollo ENAC)**

Il 12 aprile 2010, è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il MATTM-DG SEC e l'ENAC con il fine di avviare azioni congiunte di efficientamento energetico sulle strutture aeroportuali localizzate nelle regioni "Obiettivo Convergenza".

Allo stato attuale si sta procedendo alla valutazione dei progetti proposti da ENAC.

**Efficientamento energetico dei musei e siti archeologici (Accordo MIBAC)**

In data 10 maggio 2010 è stato sottoscritto un Accordo di Programma tra il MATTM-DG SEC ed il MiBAC, per risorse pari a 40.000.000 €, con oggetto la realizzazione di interventi di efficientamento e risparmio

energetico a servizio di musei, siti archeologici ed edifici a carattere monumentale e storico di particolare rilevanza di proprietà e/o competenza del MiBAC.

Il MiBAC sta effettuando la ricognizione delle strutture potenzialmente destinatarie degli interventi da cui selezionare, congiuntamente con il MATTM, le strutture su cui predisporre interventi di efficientamento energetico.

#### **Efficientamento energetico del patrimonio edilizio della Direzione Generale per la Gestione e la Manutenzione degli Uffici del complesso Giudiziario di Napoli (Protocollo Ministero Giustizia)**

In data 22 dicembre 2010 è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il MATTM-DEG SEC ed il Ministero della Giustizia del valore complessivo pari a 40.000.000 €, per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici di proprietà della Direzione Generale per la Gestione e la Manutenzione degli Uffici del complesso Giudiziario di Napoli.

Il Ministero della Giustizia in collaborazione con il MATTM, individuerà le strutture su cui realizzare gli interventi di diagnosi e di efficientamento energetico.

#### **Efficientamento energetico delle strutture della Polizia di Stato (Protocollo Ministero dell'Interno)**

In data 7 settembre 2010 è stato sottoscritto un Protocollo tra il MATTM-DEG SEC ed il Ministero dell'Interno per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici di sua proprietà, ed in particolare con riferimento a strutture della Polizia di Stato.

Il Ministero dell'Interno congiuntamente al Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture, sta procedendo alla sottoscrizione di una Convenzione per la progettazione degli interventi e la gestione delle gare di appalto per l'esecuzione dei lavori.

#### **Efficientamento energetico delle strutture delle Forze Armate (Protocollo Ministero della Difesa)**

In data 15 novembre 2010 è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il MATTM-DEG SEC ed il Ministero della Difesa, del valore complessivo di 30.000.000 Euro, per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici di proprietà delle Forze Armate (Esercito, Aeronautica, Marina Militare e Arma dei Carabinieri).

Sono attualmente in corso di selezione le strutture su cui realizzare gli interventi.

#### **Efficientamento energetico del patrimonio edilizio comunale (Convenzione ANCI)**

In data 4 agosto 2010, è stato sottoscritto una Convenzione tra il MATTM-DG SEC e l'ANCI per la realizzazione del progetto "Diagnosi ed efficientamento energetico delle strutture del patrimonio comunale e delle strutture sanitarie" per un valore complessivo pari a 6.500.000 €. Allo stato attuale, ANCI ha predisposto una bozza di gara d'appalto per l'esecuzione della diagnosi energetica delle strutture sanitarie (escluse quelle già inserite nell'Avviso pubblico rivolto alle Aziende Sanitarie Locali e alle Aziende Ospedaliere).

#### **Efficientamento energetico del patrimonio edilizio provinciale (Protocollo UPI)**

In data 16 aprile 2010, è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il MATTM-DG SEC e l'UPI al fine di individuare interventi di efficientamento energetico e diagnosi energetica su strutture pubbliche presenti nelle Regioni Convergenza. In tale sede, il MATTM si è impegnato a selezionare un primo elenco di interventi da finanziare a valere sul POI Energia rendendo disponibile una dotazione iniziale di 12.000.000 €.

Allo stato attuale, tutte le 25 Province dell'Obiettivo Convergenza hanno individuato le proposte di intervento da condividere con il Ministero dell'Ambiente.

#### **Efficientamento energetico del patrimonio edilizio dei comuni montani e marginali (Protocollo UNCEM)**

In data 28 luglio 2010, è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il MATTM-DG SEC e l'UNCEM per la realizzazione di diagnosi energetiche e studi di fattibilità per interventi in comuni singoli e associati e in borghi montani e marginali per un valore complessivo pari a 2.000.000 €. Allo stato attuale è stato approvato il piano proposto e sono state avviate le procedure per l'avvio delle attività.

#### **Interventi di riqualificazione energetica dei distretti industriali, delle filiere e dei poli di imprese (Convenzione Studiare Sviluppo S.r.l.)**

In data 22 dicembre 2009 è stata sottoscritta una Convenzione tra il MATTM-DG SEC e Studiare Sviluppo S.r.l., soggetto in house della PA, del valore di 4.200.000 € avente per oggetto la redazione degli studi di fattibilità per interventi di efficientamento energetico di cluster e agglomerati di imprese.

In data 21 febbraio 2011 si è conclusa la "Chiamata per idee", avviata in data 7 gennaio 2011 e finalizzata ad acquisire idee progettuali di sistemi di imprese da sottoporre agli studi di fattibilità. Allo stato attuale, risultano pervenute 23 idee da parte di altrettanti sistemi di imprese, per un totale di 189 aziende "aderenti" ed una richiesta finanziaria complessiva pari a 176.582.500 €.

Un altro strumento di politica economica attraverso cui sono messe a disposizione risorse pubbliche per la concessione di credito agevolato a sostegno di investimenti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni clima-alteranti e, di conseguenza, al rispetto degli obblighi imposti dal Protocollo di Kyoto è il Fondo Rotativo, istituito con la Legge Finanziaria Italiana del 2007 (legge 27 dicembre 2006, n. 296)

La dotazione del Fondo è pari a 600 milioni di Euro, ripartiti in tre cicli di programmazione annuale e destinati al finanziamento di interventi nel settore delle rinnovabili, dell'efficienza energetica, della ricerca e della gestione forestale. Le risorse sono ripartite per misure e territorio.

Le modalità d'erogazione delle risorse stanziare per il primo ciclo di programmazione, pari a 200 milioni di euro, sono disciplinate nel decreto adottato il 25 novembre 2008 dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministro dello Sviluppo Economico e pubblicato nel Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana" n. 92 il 21 aprile 2009.

Il Fondo Rotativo sarà reso operativo dall'emanazione di una Circolare applicativa da adottare da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero dello Sviluppo economico, d'intesa con la CDP S.p.A.

I soggetti che possono beneficiare dei finanziamenti agevolati previsti dal Fondo Rotativo sono: imprese di tutti i settori, comprese le ESCo (Società di servizi energetici), persone fisiche, persone giuridiche private comprese fondazioni e associazioni, soggetti pubblici e condomini comprendenti almeno 10 unità abitative.

Tali soggetti, attraverso il circuito bancario, potranno ottenere finanziamenti agevolati che assumono la forma di prestiti di scopo, da restituirsi a rate semestrali, costanti e posticipate, con l'applicazione di un tasso fisso estremamente vantaggioso determinato con il decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 17 novembre 2009. I finanziamenti agevolati hanno una durata non inferiore a tre anni e non superiore a sei anni. Per i soggetti pubblici, ai sensi del decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28, articolo 31, la durata massima dei finanziamenti a tasso agevolato non può essere superiore a centottanta mesi.

Da quanto appena esposto si manifesta la natura "rotativa" del Fondo derivante dalla capacità di alimentarsi attraverso le rate di rimborso dei finanziamenti agevolati concessi.

Il decreto del 25 novembre 2009 individua le tipologie di costo che risultano essere ammissibili e che, pertanto, concorrono alla determinazione del finanziamento agevolato.

Con riferimento alle misure sopracitate ed ai costi unitari massimi ammissibili le percentuali di agevolazione sono fissate al 70% per i privati, mentre per i soggetti pubblici al 90%; fermo restando che l'intensità del beneficio per le imprese non può superare la quota di aiuto di Stato c.d. "de minimis", di cui al Regolamento (CE) n. 1998/2006.

La procedura per l'ammissione ai benefici erariali si articola nelle seguenti fasi:

- domanda di ammissione;

- istruttoria preliminare, tecnica ed economico-finanziaria;
- concessione o diniego.

Un sistema informativo per la gestione delle domande e dei progetti finanziati è in fase di sviluppo a cura della CDP S.p.A. al fine di poter trattare i dati in maniera aggregata per ogni Regione.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, titolare del Fondo rotativo per Kyoto ha affidato alla Cassa Depositi e Prestiti S.p.A., le attività di gestione del Fondo Kyoto, ed in particolare della fase di raccolta, istruttoria preliminare e istruttoria economico-finanziaria delle istanze di ammissione ai benefici erariali. Per lo svolgimento dell'istruttoria tecnica è istituita una Commissione di valutazione, presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Inoltre, il decreto del 25 novembre 2009 dà l'opportunità alle Regioni ed alle Province autonome di ricevere le istanze, curare la fase istruttoria ed emanare i provvedimenti di ammissione o diniego avvalendosi di soggetti quali Finanziarie Regionali ed Enti di sviluppo Regionale solo per le misure previste nelle attività di micro cogenerazione, rinnovabili e uso finale dell'energia.

#### FONDO DI ROTAZIONE (Protocollo di Kyoto)

Le misure riferibili all'efficienza energetica finanziabili con il fondo sono le seguenti:

➤ **Misura microcogenerazione diffusa:**

impianti di nuova costruzione, con potenza nominale fino a 50 kWe che utilizzano quali fonti energetiche il gas naturale, la biomassa vegetale solida, i biocombustibili liquidi di origine vegetale, il biogas e in co-combustione gas naturale-biomassa

➤ **Misura motori elettrici:**

sostituzione di motori con potenza nominale superiore a 90 kWe con apparecchiature ad alta efficienza

➤ **Misura usi finali:**

sull'involucro di edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti, riguardanti strutture opache verticali, orizzontali o inclinate, chiusure trasparenti comprensive di infissi e vetri, chiusure apribili e assimilabili quali porte e vetrine anche se non apribili, delimitanti il volume riscaldato, verso l'esterno e verso vani non riscaldati;

I) per la climatizzazione diretta tramite teleriscaldamento da impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 500 kWe alimentati da gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili vegetali liquidi, biogas e in co-combustione gas naturale-biomassa. Tale intervento è ammissibile solo se contempla sia la realizzazione dell'impianto di cogenerazione che la realizzazione della rete di teleriscaldamento ad esso abbinata, inclusi gli allacciamenti agli edifici;

II) per la climatizzazione degli edifici da impianti geotermici a bassa entalpia fino a 1 MWt; III) impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 5 MWe alimentati da gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili vegetali liquidi, biogas e in co-combustione gas naturale-biomassa.

### 3.3 Presentazione e stima delle misure per il miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali - PAEE 2011

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco degli interventi di miglioramento di efficienza energetica che contribuiscono al raggiungimento del target nazionale relativo alla direttiva 2006/32/CE. Rispetto alla versione presentata nel 2007 sono state introdotte alcune modifiche dovute, a seconda dei settori interessati, principalmente ai seguenti fattori:

- per tutti gli interventi, e relative misure, è stata condotta un'accurata revisione del corrispondente valore stimato al 2016, in funzione dei dati raccolti grazie al monitoraggio delle misure e ad una serie di studi e analisi eseguite ad hoc dal 2007 ad oggi con lo scopo di ricostruire una fotografia quanto più possibile realistica dei principali indicatori che caratterizzano i settori interessati dal miglioramento dell'efficienza energetica;
- per alcune tipologie è stata modificata la metodologia di calcolo della stima.

Tali fattori hanno prodotto differenze rispetto ai singoli valori stimati al 2016 e di conseguenza anche al valore complessivo del target, anche se non in modo determinante. Infatti il valore stimato totale di risparmio nel PAEE del 2007 corrispondeva a 126.327 GWh/anno, il valore rimodulato e riportato nel presente Piano corrisponde a 126.540 GWh/anno.

Nei paragrafi seguenti saranno descritte in dettaglio le revisioni apportate per ciascuna tipologia di intervento.

**Tabella 3.9 Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica del PAEE 2011**

Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica		Risparmio energetico annuale conseguito al 2010	Risparmio energetico annuale atteso al 2016	Risparmio emissioni CO <sub>2</sub> al 2016
Interventi		[GWh/anno]	[GWh/anno]	[MtCO <sub>2</sub> ]
<b>Settore residenziale:</b>				
RES-1	Interventi adeguamento alla direttiva 2002/91/CE e attuazione D.Lgs. 192/05	5.832	13.500	3,51
RES-2	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza (CFL)	*3.744	4.800	2,11
RES-3	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	21	526	0,23
RES-4	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	82	1.882	0,83
RES-5	Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	2	171	0,08
RES-6	Sostituzione scaldacqua elettrici efficienti	1.400	2.200	0,97
RES-7	Impiego di condizionatori efficienti	24	540	0,24
RES-8	Impiego di impianti di riscaldamento efficienti	13.929	26.750	6,66
RES-9	Camini termici e caldaie a legna	325	3.480	0,83
RES-10	Decompressione gas naturale, imp. FV	190	300	0,13
RES-11	Erogatori acqua Basso Flusso (EBF)	5.878	5.878	1,60
<b>Totale Settore Residenziale</b>		<b>31.427</b>	<b>60.027</b>	<b>17,18</b>
<b>Settore terziario:</b>				
TER-1	Riqualificazione energetica del parco edifici esistente	80	11.166	2,90
TER-2	Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	11	2.510	1,10
TER-3	Lampade efficienti e sistemi di controllo	100	4.300	1,89
TER-4	Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	462	1.290	0,57
TER-5	Erogatori acqua Basso Flusso (EBF)	385	340	0,11
TER-6	Recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05 sul nuovo costruito dal 2005	4.004	4.984	1,30
<b>Totale Settore Terziario</b>		<b>5.042</b>	<b>24.590</b>	<b>7,87</b>



Settore industria:				
IND-1	Lampade efficienti e sistemi di controllo	617	1.360	0,60
IND-2	Installazione di motori elettrici a più alta efficienza	16	2.600	1,14
IND-3	Installazione di inverter su motori elettrici	121	300	0,13
IND-4	Cogenerazione ad alto rendimento	2.493	6.280	1,26
IND-5	Refrigerazione, inverter su compressori, sostituzione caldaie, recupero cascami termici	5.023	9.600	3,08
<b>Totale Settore Industria</b>		<b>8.270</b>	<b>20.140</b>	<b>6,21</b>
Settore trasporti:				
TRA-1	Incentivi statali 2007, 2008, 2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate	2.972	2.186	0,59
TRA-2	Applicazione del Regolamento Comunitario CE 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri		19.597	5,30
<b>Totale Settore Trasporti</b>		<b>2.972</b>	<b>21.783</b>	<b>5,89</b>
<b>Totale risparmio energetico</b>		<b>47.711</b>	<b>126.540</b>	<b>37,16</b>

(\*Il presente valore differisce dall'equivalente contenuto nella tabella 3.5, ovvero risulta ridotto al 50%, nell'ipotesi conservativa che il numero di lampadine efficienti effettivamente installate sia almeno la metà del totale di quelle vendute/distribuite con il sistema dei TEE).

### 3.3.1 Metodologia di calcolo

Per la valutazione dei risparmi stimati al 2016 è stata utilizzata una metodologia di calcolo di tipo bottom up, caratterizzata dai seguenti passi per ciascun intervento:

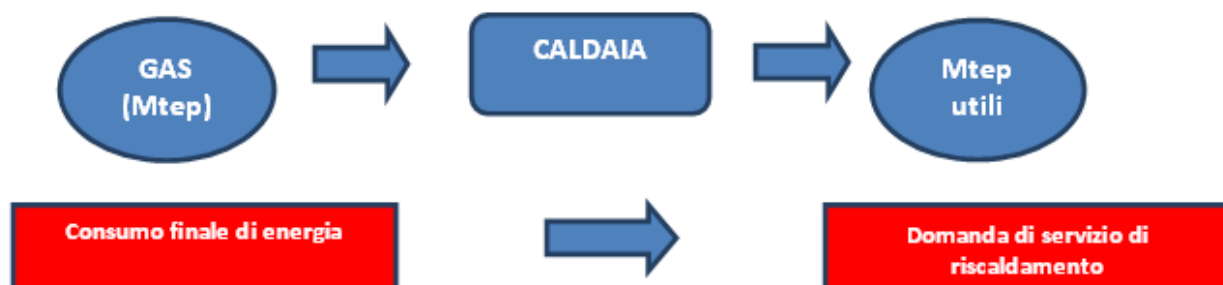
- calcolo del risparmio energetico annuale unitario (in kWh/a per unità);
- definizione del potenziale del risparmio annuale totale (prendendo in considerazione il numero di unità interessate dall'intervento, in termini di kW/a);
- calcolo degli effetti (in kWh/a) della misura sul primo anno di vigenza;
- calcolo degli effetti della misura al 2016.

Tale scelta è indirizzata dal fatto che le misure di supporto che sono state istituite allo scopo di conseguire l'obiettivo indicato dal PAEE 2007 sono state seguite con efficaci strumenti di identificazione e archiviazione, che hanno permesso la realizzazione di un'accurata attività di monitoraggio. Una descrizione dettagliata relativa alla procedura di calcolo eseguita per ogni tipologia di intervento e relativa misura è riportata nei seguenti paragrafi.

### 3.3.2 Descrizione delle singole misure

#### 3.3.2.1 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore residenziale

Allo scopo di valutare gli effetti dell'applicazione del decreto 192/05 a proposito del fabbisogno energetico per la climatizzazione sia invernale che estiva negli edifici residenziali nuovi/integralmente ristrutturati, si indica con "domanda di servizio di riscaldamento" l'energia utile richiesta dall'edificio (a valle dell'impianto di riscaldamento) e con "consumo finale di energia" l'energia che invece alimenta l'impianto.

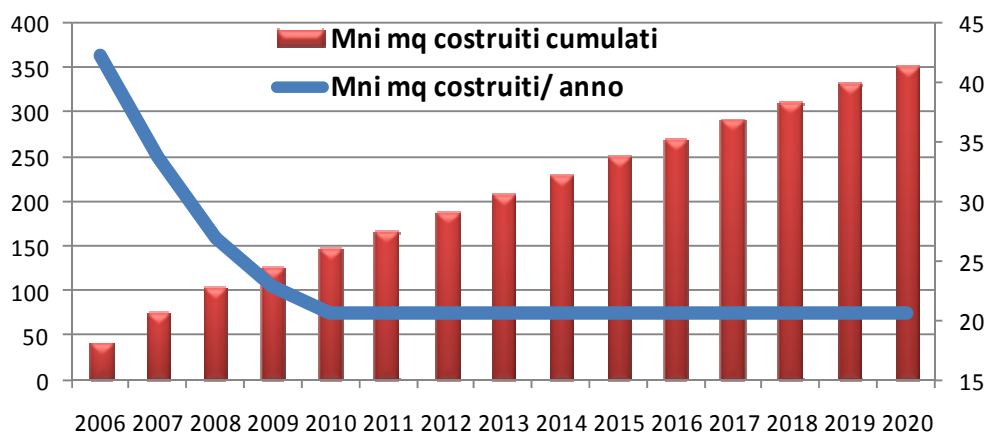


Allo scopo di definire la domanda di servizio di riscaldamento fino al 2016, si è fatto riferimento alle stime (ISTAT/CRESME/ANCE) relative alla superficie concessa per la costruzione di nuovi alloggi dalla fine del 2005 al 2009.

**Tabella 3.10 Stime superfici di nuovi alloggi costruiti dal 2005 al 2009**

Anno	Superficie concessa nuovi fabbricati (mq)
2005 (1/5)	7.412.041
2006	34.863.786
2007	33.664.574
2008	26.931.659
2009	22.891.910

Se si ipotizza che dal 2010 in poi la superficie di alloggi di nuova costruzione e/o ristrutturazione intergale ammonti a circa 20,5 milioni di metri quadri ogni anno (circa il 90% rispetto al dato 2009), nel 2016 la superficie di alloggi su cui agisce il decreto edifici (d.lgs 192/05) ammonta complessivamente a circa 270 milioni di mq, valore cumulato del periodo 2006-2016.



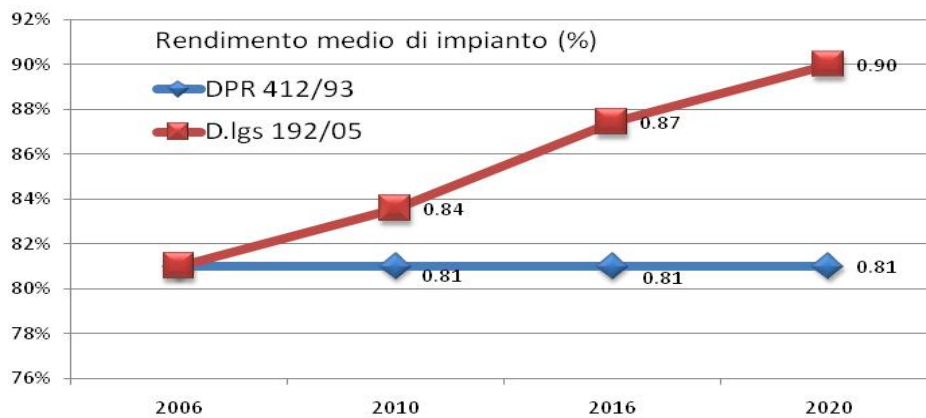
**Figura 3.1 Stime al 2020 superfici nuovi alloggi costruiti**

In tabella 3.11 i limiti imposti dal DPR 412/93 e dal d.lgs 192/05 sui consumi energetici unitari (kWh/mq anno) (in riferimento ad un fabbricato di S/V=0,6, Zona Climatica D, 2000 GG). In riferimento ai valori in tabella 3.11 e alle proiezioni del rendimento medio di impianto di cui in figura (per il d.lgs 192 è stato ipotizzato un incremento del rendimento fino ad un valore di 0,87 nel 2016 e 0,9 nel 2020), si definiscono due distinte curve di domanda di servizio di riscaldamento,

una relativa ai limiti imposti dal DPR 412/93, l'altra al decreto 192/05. Come mostra la tabella i limiti obbligatori dei fabbricati al 2015 e al 2020 sono stati scelti pari agli attuali nell'ottica di operare una stima su un'ipotesi conservativa, è altresì noto che con gradualità si andrà verso edifici a energia quasi zero con il recepimento della direttiva EPBD 2.

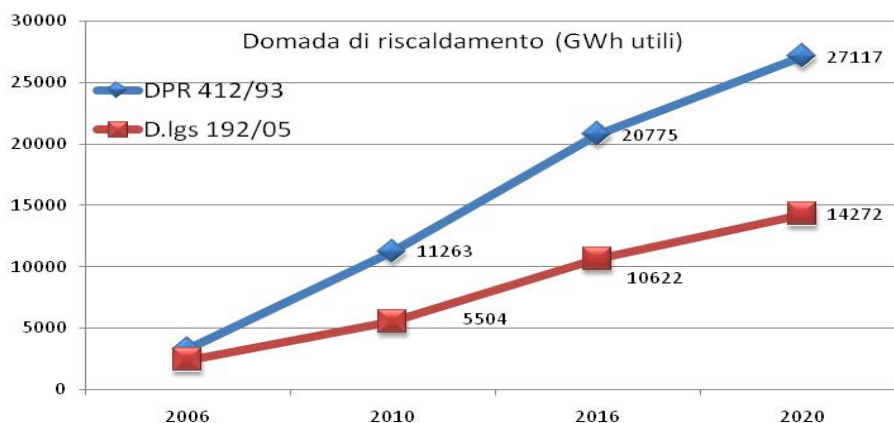
**Tabella 3.11 Limiti imposti dal DPR 412 e dal D.Lgs 192**

Consumo annuo edifici nuovi (kWh/mq/anno)	2005	2010	2015	2020
DPR 412/93	95	95	95	95
D.lgs 192/05	70	45	45	45



**Figura 3.2 Proiezione dei rendimenti medi di impianto negli alloggi nuovi e/o integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05**

In figura 3.3 si nota come, a partire dal 2010, i limiti più stringenti imposti dal D.Lgs 192/05 (si passa da 70 a 45 kWh/mq/anno) e le prescrizioni di utilizzo minimo di fonti rinnovabili previste dal D. Lgs 28/2011 sugli edifici di nuova costruzione, determinano un significativo gap tra le due curve di domanda di servizio.



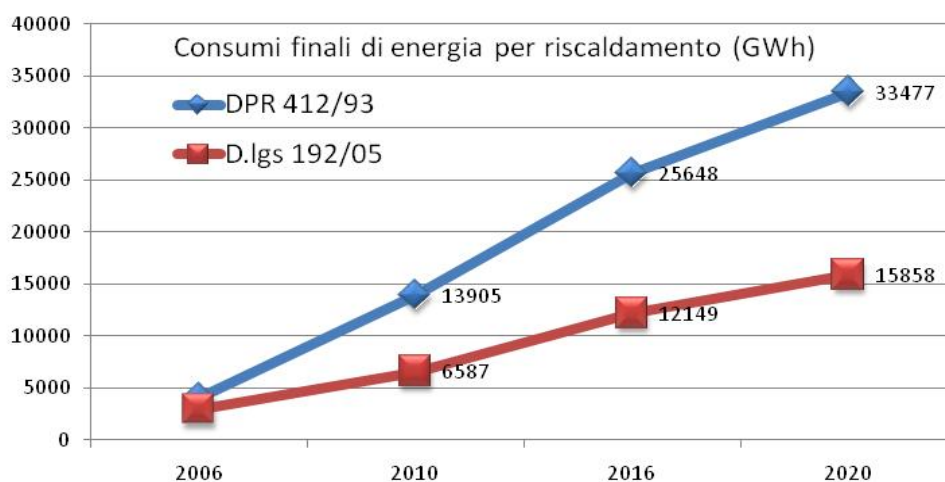
**Figura 3.3 Stima della domanda di calore negli alloggi nuovi e/o integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05 (GWh)**

Ipotizzato un numero di alloggi nuovi/integralmente ristrutturati costante dal 2010 in poi (circa 20 milioni di mq/anno), stimata la domanda di riscaldamento in riferimento ai limiti imposti dal DPR

412/93 e dal d.lgs 192/05, la riduzione di energia finale per effetto dell'applicazione del decreto edifici (d.lgs 192/05) è pari a circa 13 500 GWh nell'anno 2016 (tabella 3.12).

**Tabella 3.12 Evoluzione dei consumi finali (Mtep) al 2020**

Consumi finali (Mtep)	2006	2010	2016	2020
DPR 412/93	4016	13905	25648	33477
D.Lgs 192/05	2959	6587	12149	15858
Delta	1057	7318	13500	17600



**Figura 3.4 Consumi finali di energia negli alloggi nuovi/integralmente ristrutturati, nel caso di applicazione del dpr 412/93 e del d.lgs 192/05, anni 2006 – 2016 (GWh)**

<b>Titolo</b>		<b>Interventi di adeguamento alla Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs 192/05</b>
<b>Codice</b>		RES1
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	Legislazione: attuazione delle direttive EPBD 1 e 2
	<b>Quadro temporale</b>	Inizio: 8 ottobre 2005 (data di entrata in vigore del D.Lgs 192/05) Fine: misura attiva (5° anno di applicazione) Eventuali modifiche previste: recepimento delle indicazioni del recasting della direttiva 2002/91/CE e 2006/32/CE sui servizi energia
	<b>Breve descrizione della misura</b>	La Direttiva 2002/91/CE per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici è stata recepita dal Governo Italiano attraverso il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, entrato in vigore l'8 ottobre 2005. Tale Decreto ha apportato forti novità rispetto al quadro legislativo preesistente, in particolare nella metodologia progettuale, nelle prescrizioni minime, nell'ispezione degli impianti, nonché nell'introduzione della certificazione energetica degli edifici. La Direttiva 2006/32/CE sui servizi energia è stata recepita dal Governo Italiano attraverso il Decreto lgs. 115/08 entrato in vigore il 4 luglio 2008. Tale decreto ha incentivato il mercato delle ESCo e snellito le procedure per interventi negli edifici per l'applicazione di pannelli solari termici e minieolico
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari
	<b>Applicazione regionale</b>	E' previsto un processo di integrazione e armonizzazione con le Regioni e le Province Autonome.
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	-Nuovi requisiti minimi obbligatori per il Fabbisogno d'Energia Primaria per il riscaldamento invernale per la e climatizzazione estiva per tutte le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni complete d'edifici di media grande dimensione (1.000 m2 sup. utile), con una gradualità di applicazione 2006-2008-2010 (scelta conservativa in considerazione che dal 2012 al 2020 si andrà verso edifici di nuova costruzione a energia quasi zero); -Più elevati livelli d'isolamento termico per l'involucro e requisiti minimi per gli elementi costruttivi oggetto di ristrutturazione (senza limiti dimensionali o d'importo), con la medesima gradualità del punto precedente; -Obbligo di certificazione energetica nel rispetto della direttiva EPBD 2; -Promozione dell'utilizzo d'impianti e apparecchiature a maggior rendimento (per esempio: pompe di calore, caldaie a gas a tre e quattro stelle, per nuove costruzioni e ristrutturazioni); -Razionalizzazione dei controlli sugli impianti termici, i; per il riscaldamento e il raffrescamento. -Obbligo di una copertura del 50% di fabbisogno annuo d'energia primaria per acqua calda sanitaria con l'utilizzo di fonti d'energia rinnovabili ( conforme alle disposizioni dell' articolo 11, comma 1, del d.lgs 28/11;
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Previsione di revisione e integrazione del sistema degli incentivi con particolare riguardo alle detrazioni fiscali del 55% e al nuovo "conto energia termico" previsto all'articolo 27 e 28 del d. lgs. 28/11. Si intende valutare la possibilità di un rafforzamento delle misure volte alla riqualificazione energetica a livello condominiale (intero involucro e/o impianti). Questi interventi, che presentano le più alte potenzialità di riduzione dei consumi, sono stati fin qui realizzati in un modesto numero di casi.

	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	Ministero dello Sviluppo Economico, Regioni
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	Ministero dello Sviluppo Economico, Regioni e ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom up
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	11.119 GWh/anno*
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	13.500 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descrizione nel par. 3.3.2.1
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

(\*Tale valore risulta essere diverso da quello presentato nella tabella 1.1 di pag. 6 (pari a 5.832 GWh/anno) perché si riferisce ad una stima riferita all'anno 2010 degli effetti dell'applicazione del decreto 192/05 sui consumi energetici nel settore residenziale.

Il valore presentato invece nella tabella 1.1 si riferisce a valori di risparmio energetico realmente ottenuti e certificati attraverso il monitoraggio della misura "Certificati Bianchi" e "detrazioni fiscali del 55%". Tale valore risulta essere molto conservativo perché non include gli interventi derivanti dall'applicazione del D.Lgs 192/05 che verranno in futuro monitorati attraverso opportuni catasti regionali.

Se al valore della tabella 1.1 aggiungiamo il valore stimato dei risparmi energetici derivanti dalla manutenzione dei generatori di calore (pari a 5.288 GWh/anno, pag.16 ) otteniamo un valore pari a 11.120 GWh/anno, che corrisponde alla stima della presente scheda).

<b>Titolo</b>		<b>Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza (CFL)</b>
<b>Codice</b>		RES-2
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi - Programmi di informazione / educazione - Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento CE) - Etichettatura
	<b>Quadro temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade fluorescenti compatte (CFL) Consumo lampade CFL= 20% lampade GLS (a parità di servizio fornito)
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	MSE, AEEG, GSE ed ENEA
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE - ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	3.744 GWh/anno*
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	4.800 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<b>Business as usual 2016</b> N. di abitazioni: 24,1 M.ni  <b>Scenario PAEE 2016</b> 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: 7 100 GWh <b>Risparmio unitario:</b> 66 kWh/anno per ogni lampada sostituita
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

(\*Il presente valore differisce dall'equivalente contenuto nella tabella 3.7, ovvero risulta ridotto al 50%, nell'ipotesi conservativa che il numero di lampadine efficienti effettivamente installate è almeno la metà del totale di quelle vendute/distribuite con il sistema dei TEE).



<b>Titolo</b>		<b>Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A+, A++, A+++</b>
<b>Codice</b>		RES-3
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione per promuovere l'acquisto sistematico ed esclusivo di lavatrici in classe A+, A++, A+++</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento 1016/2010/UE)</li> <li>- Implementazione etichettatura energetica (Regolamento deegato 1059/2010/UE)</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	MSE, AEEG, GSE ed ENEA
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE - ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	21 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	526 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Andamento del mercato:</b>            Vendite 2008-2010: 2,0 Milioni (rif. Banca dati venduto GFK)            Vendite stimate negli anni 2011-2016: 4,5 Milioni (1,5 milioni per aumento dello stock e 3,0 milioni per sostituzioni)            Stock di apparecchi a fine 2010: 11,1 milioni            Stock di apparecchi a fine 2016: 12,6 milioni</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016</b>            Consumo Totale: 4.378 GWh/anno            Consumo medio unitario : 347,5 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Scenario PAEE 2016</b>            Consumo Totale: 3.423 GWh/anno            Consumo medio unitario: 276,2 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Risparmio unitario: 83 kWh/anno</b> (per ogni apparecchio di classe superiore ad A venduto nel periodo 2011-2016)</p>
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b>Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ , A++ e A+++</b>
<b>Codice</b>		RES-4
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento CE 643/2009)</li> <li>- Implementazione etichettatura energetica (Regolamento delegato 1060/2010/UE)</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+, A++ e A+++
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	MSE, AEEG, GSE ed ENEA
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE-ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	82 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	1882 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Andamento del mercato:</b> Vendite 2008-2010: 4,1 Milioni (rif. Banca dati venduto GFK)</p> <p>Vendite stimate negli anni 2011-2016: 8,5 Milioni (7,3 Milioni per sostituzioni e 1,2 Milioni per aumento dello stock)</p> <p>Stock di apparecchi a fine 2010: 35,3 Milioni Stock di apparecchi a fine 2016: 36,5 Milioni</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016</b> Consumo totale 2016 : 13811 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 378,4 kWh/anno</p> <p><b>Scenario PAEE 2016</b> Consumo totale 2016 : 10 140 GWh/anno Consumo medio per apparecchio: 277,8 kWh/anno</p> <p><b>Risparmio unitario:</b> 153 kWh/anno (per ogni apparecchio di classe A+ venduto nel periodo 2011-2016, ipotesi conservativa per calcolo di potenziale)</p>

	<b>Possibili sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione
--	---	-------------------------

<b>Titolo</b>		<b>Sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A+, A++, A+++</b>
<b>Codice</b>		RES-5
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione per promuovere l'acquisto sistematico ed esclusivo di lavatrici in classe A+</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento CE 1015/2010)</li> <li>- Implementazione etichettatura energetica (Regolamento delegato 1061/2010/UE)</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Adozione di lavabiancheria in classe A+ <sup>(*)</sup> : <b>Consumo di riferimento: 0,85 kWh/ciclo</b>  Utilizzo di riferimento: <b>266 cicli/anno</b> <sup>(*)</sup> 5 kg; 0,17 kWh/kg/ciclo
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	MSE, AEEG, GSE ed ENEA
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE-ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	2 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	171 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Andamento del mercato:</b> Vendite 2008-2010: 2,8 Milioni (rif. Banca dati venduto GFK)</p> <p>Vendite stimate negli anni 2011-2016: 5,6 Milioni (0,6 milioni per aumento dello stock e 5 milioni per sostituzioni)</p> <p>Stock di apparecchi alla fine del 2010: 23,3 milioni Stock di apparecchi alla fine del 2016: 23,9 milioni</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Consumo Totale: 5.738 GWh/anno Consumo medio unitario: 240,1 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Scenario PAEE 2016:</b> Consumo Totale: 5 356 GWh/anno Consumo medio unitario: 224,0 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Risparmio unitario: 28 kWh/ anno</b> (per ogni apparecchio di</p>

		classe superiore ad A+ venduto nel periodo 2011-2016)
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b>Sostituzione scaldacqua elettrici efficienti</b>
<b>Codice</b>		RES-6
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Accordi con l'Industria degli elettrodomestici per lo sviluppo e la commercializzazione di prodotti innovativi</li> <li>- Programmi di informazione</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi in fase di discussione (Direttiva "Ecodesign" 2009/125/CE)</li> <li>- Implementazione etichettatura energetica (misura di implementazione Direttiva 2010/30/UE)</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	<p>Inizio: anno 2005 per i Certificati Bianchi, 2007 per le detrazioni fiscali del 55%.</p> <p>Fine: in vigore (per la Detrazione 55%, fino al 31.12.2011, salvo rinnovo)</p>
	<b>Breve descrizione della misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica</li> <li>- Detrazione dalle imposte sui redditi Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o Ires (Imposta sul reddito delle società) del 55% delle spese sostenute per determinati interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti. Misura di tipo volontario.</li> </ul>
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE E TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Adozione di scaldacqua elettrici efficienti di varie tecnologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- scaldacqua ad efficienza migliorata</li> <li>- scaldacqua solare</li> <li>- scaldacqua a pompa di calore</li> </ul>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG per i certificati bianchi Ministero dello Sviluppo Economico per le detrazioni fiscali del 55%
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG – ENEA per i Certificati Bianchi ENEA per le detrazioni fiscali del 55%
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Da monitoraggio banca dati Certificati Bianchi e detrazioni fiscali 55% e altre misure
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	1.400 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	2.200 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Andamento del mercato:</b> Vendite stimate negli anni 2008-2016: 10,6 Milioni (apparecchi standard) di cui 0,4 milioni per aumento dello stock e 10,2 milioni per sostituzioni</p> <p>Stock di apparecchi a fine 2007: 11,2 milioni</p>

		<p>Stock di apparecchi a fine 2016: 11,6 milioni (100% standard)</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016</b>          Consumo Totale: 17 400 GWh/anno          Consumo medio unitario : 1 500 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Scenario PAEE 2016</b>          Vendite stimate di apparecchi efficienti negli anni 2008-2016: 7,1 Milioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ad efficienza migliorata 5,8 M.ni</li> <li>• solari 1,0 M.ni</li> <li>• a pompa di calore 0,25 M.ni</li> </ul> <p>Consumo Totale: 15 200 GWh/anno          Consumo medio unitario: 1 293 kWh/anno/apparecchio</p> <p><b>Risparmio unitario:</b>          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)</p>
	<p><b>Possibili sovrapposizioni con altre misure</b></p>	<p>Nessuna sovrapposizione</p>



<b>Titolo</b>		<b>Impiego di condizionatori efficienti</b>
<b>Codice</b>		RES-7
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione e ruolo della certificazione energetica</li> <li>- condizionamento Attuazione EPBD 2 e misure di incentivazione previste (55% e "conto energia termico")</li> <li>- Certificazione energetica dell'impianto di condizionamento</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi già decisi (Direttiva "Ecodesign" 2009/125/CE)</li> <li>- Implementazione etichettatura energetica attuale direttiva (2002/31/CE) e nuova misura di implementazione (in fase di adozione) nell'ambito della Ddirettiva 2010/30/UE</li> <li>- Promozione di servizi di raffrescamento forniti dalle ESCo negli impianti centralizzati</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	In concorso con lo Stato per la parte relativa all'attuazione della Direttiva edifici
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Installazione di apparati e sistemi di condizionamento con EER (Energy Efficiency Ratio) stagionale almeno pari a: Impianto autonomo: <b>3,3</b> Impianto centralizzato: <b>4,1</b>  L'intervento di efficienza energetica può essere conseguito con le diverse tecnologie disponibili sul mercato che consentono di ottenere le prestazioni richieste.
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	MSE, AEEG, GSE ed ENEA
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE – ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Da monitoraggio banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	24 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	540 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<b>Situazione al 2005 e andamento del mercato:</b> Domanda di raffrescamento soddisfatta al 2005: 10 TWh f/anno, corrispondente a 500 Mni m <sup>2</sup> raffrescati (consumo unitario: 20 kWh f/m <sup>2</sup> /anno) EER medio (impianto singolo): 2,39 Per un consumo di energia pari a: 4,2 TWh  <b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Impianto autonomo: Domanda di raffrescamento soddisfatta: 23,1 TWh f/anno (1.155 Mni di m <sup>2</sup> raffrescati)

		<p>Da impianti con EER medio = 3.05</p> <p>Per un consumo di energia di 7,99 TWh/anno</p> <p>Impianto centralizzato          Domanda di raffrescamento soddisfatta: 0,2 TWh f/anno          (9,4 Mni di m<sup>2</sup> raffrescati)          Da impianti con EER medio = 3,6          Per un consumo di energia di 0,05 TWh/anno</p> <p>Scenario PAEE 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)</p> <p><b>Risparmio unitario: 0,25 tep/anno/appartamento</b></p>
	<p><b>Sovrapposizioni con altre misure</b></p>	<p>Nessuna sovrapposizione</p>

<b>Titolo</b>		<b>Impiego di impianti di riscaldamento efficienti</b>
<b>Codice</b>		RES-8
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Detrazioni fiscali 55%. e relative modifiche e integrazioni con altre misure ("conto energia termico").</li> <li>- Attuazione del D.Lgs 192: Imposizione di vincoli più stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o ristrutturati</li> <li>- Incentivi per la sostituzione di caldaie poco efficienti</li> <li>- Certificazione energetica degli edifici</li> <li>- Programmi di informazione e ruolo della certificazione energetica</li> <li>- Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCo negli impianti centralizzati</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	<p>Inizio: 2005 per i certificati bianchi; 2007 per le detrazioni fiscali 55%; 2005 per il - D.Lgs 192.</p> <p>Fine: in vigore (per la Detrazione 55%, fino al 31.12.2011, salvo rinnovo)</p>
	<b>Breve descrizione della misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.</li> <li>- Detrazione dalle imposte sui redditi Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o Ires (Imposta sul reddito delle società) del 55% delle spese sostenute per determinati interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti. Misura di tipo volontario.</li> </ul>
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	<p>Riscaldamento con fonti non rinnovabili: installazione di impianti efficienti, con i seguenti valori di rendimento medio stagionale (rispetto all'energia primaria):</p> <p><b>Edifici esistenti:</b> Rendimento medio stagionale di impianto <math>\geq 0,85</math></p> <p><b>Edifici nuovi o completamente ristrutturati:</b> Rendimento medio stagionale di impianto <math>\geq 0,90</math></p> <p>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.</p>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MSE, AEEG, GSE ed ENEA-</li> <li>Ministero dello Sviluppo Economico per le detrazioni fiscali del 55%</li> <li>- Ministero dello Sviluppo Economico, Regioni per l'attuazione del D.Lgs 192</li> </ul>
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	GSE-ENEA

<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	<p>Bottom Up</p> <p>Da monitoraggio banca dati Certificati Bianchi e detrazioni fiscali 55% (comma 347).</p> <p>Il conteggio include i risparmi energetici derivanti da sostituzione dei generatori di calore in recepimento della direttiva 2002/91/CE; il risparmio conseguito al 2010 è decurtato dell'effetto degli impianti contabilizzati con il meccanismo dei Certificati Bianchi onde evitare duplicazioni nel conteggio.</p>
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	13.929 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	26.750 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento del mercato:</b></p> <p>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)</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b></p> <p>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)</p> <p>Scenario PAEE 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)</p> <p><b>Risparmio unitario: 0,25 tep/anno/appartamento</b></p>
	<b>Possibili sovrapposizioni con altre misure</b>	Possibile sovrapposizione tra detrazioni fiscali 55% e certificati bianchi

<b>Titolo</b>		<b>Camini termici e caldaie a legna</b>
<b>Codice</b>		RES-9
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivi e sgravi fiscali per la sostituzione di caldaie poco efficienti</li> <li>- Imposizioni di vincoli più stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o ristrutturati</li> <li>- detrazione fiscale del 55%</li> <li>- Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCo negli impianti centralizzati</li> <li>- Programmi di informazione e ruolo della certificazione energetica</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2007 per le detrazioni fiscali del 55%. Fine: in vigore (per la Detrazione 55%, fino al 31.12.2011, salvo rinnovo)
	<b>Breve descrizione della misura</b>	- Detrazione dalle imposte sui redditi Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o Ires (Imposta sul reddito delle società) del 55% delle spese sostenute per determinati interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti e relative modifiche e integrazioni con altre misure ("conto energia termico"). . Misura di tipo volontario.
	<b>Settore finale interessato</b>	RESIDENZIALE
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
	<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>
<b>Budget e fonte di finanziamento</b>		Fonte di finanziamento statale
<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>		Ministero Sviluppo Economico – ENEA
<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>		Ministero dello sviluppo economico, Regioni ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Da monitoraggio banca dati detrazioni fiscali 55% (comma 347).
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	325 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	3.480 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento del mercato:</b> Consumo di combustibili rinnovabili nel settore domestico: 12,79 TWh/anno, pari a 1,1 Mtep.</p> <p>Domanda di calore nel settore domestico ottenuto da combustibili rinnovabili pari a 6,8 TWh/anno (impianto medio in classe C).</p> <p>Domanda di calore unitaria per appartamento medio 0,75</p>

		<p>tep/anno. Ipotesi di 780.000 appartamenti riscaldati completamente a legna.</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Situazione immutata</p> <p><b>Scenario PAEE 2016:</b> Domanda di servizio riscaldamento: immutata. Sostituzione di caldaie e caminetti di 780.000 appartamenti; con apparecchi in classe A Consumo di energia: 9,31 TWh (0,8 Mtep)</p> <p><b>Risparmio unitario:</b> 4,45 MWh /anno per appartamento (0,38 tep/anno/appartamento)</p>
	<p><b>Sovrapposizioni con altre misure</b></p>	<p>Nessuna sovrapposizione</p>

### 3.3.2.2 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore terziario (incluso settore pubblico)

La conoscenza della consistenza e delle caratteristiche energetiche del parco edilizio nazionale per usi non residenziali è, allo stato attuale, molto incerta. Connotato da una composizione (edilizia, impiantistica e di destinazione d'uso) eterogenea, questo settore attualmente presenta scarsità di dati sul patrimonio e molte lacune sulla conoscenza degli aspetti gestionali e manutentivi.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato attuale dell'efficienza energetica degli edifici, si è preso a riferimento quanto prescritto fino al 2005 dalla legge 373/76 e dal DPR 412/93. Per la valutazione delle possibili migliorie, si è invece fatto riferimento a quanto prescritto dal D.Lgs 192/05 e successive modifiche.

Per la determinazione della consistenza del parco immobiliare e della sua distribuzione sul territorio nazionale si è fatto riferimento a dati ENEA-CRESME, sia a proposito delle scuole che degli edifici per uffici e degli alberghi. Va rilevato che, per quanto riguarda gli uffici, sono stati presi in considerazione solo gli edifici completamente occupati da enti riconducibili alla Pubblica Amministrazione, escludendo quindi tutte le unità immobiliari occupate da enti pubblici, ma localizzati in appartamenti o altre unità immobiliari non totalmente di proprietà pubblica.

In particolare gli edifici ad uso ufficio rappresentano una parte rilevante del comparto edilizio, di grande rilievo anche in termini di consumi energetici.

In questo contesto, la pubblica amministrazione ha il compito di intervenire sugli edifici di sua competenza, secondo una logica di riduzione dei consumi e di razionalizzazione dell'uso dell'energia, senza dimenticare che l'azione esercitata nel pubblico può anche funzionare da "buon esempio" per i privati oltre a costituire un fattore di crescita qualitativa del mercato.. Questa azione trova i riferimenti cogenti nella direttiva EPBD 1 e nel d. lgs. 192/05. I medesimi obblighi sono stati resi ancora più stringenti dalla direttiva 2010/31/CE ("EPBD").

.A tale scopo per le categorie di edifici per le quali si è in possesso di dati significativi, scuole alberghi e uffici è stata sviluppata da ENEA una metodologia che ha consentito di determinare le caratteristiche degli "edifici tipo" al fine di condurre una valutazione di fattibilità dei diversi interventi di riqualificazione energetica. L'analisi energetica del parco immobiliare considerato è stata effettuata utilizzando diversi modelli di edifici "tipo" caratterizzati da distinte geometrie e da tipologie strutturali (vedi riquadro seguente), in funzione delle epoche di costruzione in cui è suddiviso il patrimonio edilizio.

<b>Scuole</b>	<b>Caratteristica</b>	<b>Udm</b>	<b>Valore</b>
Il settore scolastico è uno di quelli maggiormente studiato, per vari motivi (tra i quali la sicurezza), pertanto la sua consistenza risulta più o meno accertata nell'ordine delle 52.000 unità, di cui il 40% al Nord, il 22% al Centro, il 38% al Sud. La maggior parte degli edifici scolastici è stata costruita in epoca non recente, quasi 35000 scuole (il 67%) è da considerarsi infatti precedente alla legge 373/76.	Volumetria	mc	11700
	Pianta edificio	mq	900
	Superficie involucro	mq	3490
	Superficie opaca	mq	1183
	Superficie trasparente	mq	507
	Altezza edificio	m	13
	S/V	(1/mq)	0.3

Per la determinazione dei consumi energetici per il riscaldamento è stato definito un edificio tipo,

rappresentativo dell'intero parco, le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella:

### Direzionale Pubblico

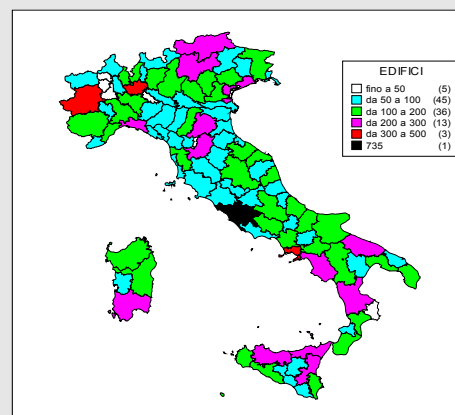
Il settore "Direzionale Pubblico" è in assoluto il meno conosciuto: si sa che gli "Enti Appaltanti" in Italia sono circa 15.000 e che la totalità degli edifici "Direzionali" totalmente occupati da attività non residenziali (pubblici e privati) è di circa 80.000 unità.

La consistenza immobiliare di edifici "totalmente ad uffici" è di 13.580 edifici, pari ad una superficie coperta di 23,4 milioni di mq. L'articolazione degli edifici pubblici per comparto è riportata nella tabella seguente:

	<b>Edifici</b>	<b>Superficie</b>
Amministrazione Pubblica	9.550	16.811.119
Istruzione	2.025	2.594.456
Sanità	508	2.285.834
Ricerca e sviluppo	247	491.701
Energia elettr.,gas, acqua	129	100.312
Immobiliari e costruzioni	128	189.469
Altro	993	955.683
<b>Totale</b>	<b>13.581</b>	<b>23.428.573</b>

Fonte CRESME-ENEA

A livello provinciale, Roma ha il maggior numero di edifici (735) seguita dalla provincia di Torino (426) Napoli (376) e Milano (371). Queste prime 4 province detengono il 14% dell'intero patrimonio nazionale. Le superfici coperte sono prevalentemente concentrate nella provincia di Roma (3,1 milioni di mq) seguita da Milano (920mila) Napoli (833mila); Torino (799mila). In termini di superfici il 50% è concentrato nella prime 16 province, questo dato ha una notevole importanza nel determinare il target di eventuali azioni di efficientamento e di sensibilizzazione. La distribuzione territoriale, per provincia, è riportata nella figura seguente.



Anche per gli uffici è stato definito un "edificio tipo" rappresentativo dell'intero parco: la volumetria media è stata posta pari a circa 6000 metri cubi, la pianta di 500 metri quadri, il rapporto S/V pari a 0,35.

### Alberghi

Il numero complessivo di alberghi è stimato in 25845 edifici, di cui 14781 a nord (il 57%), 5319 al centro (il 21%), 5745 al sud (il 22%). Per quanto riguarda le ipotesi sull'edificio di riferimento, è stata considerata una volumetria media di circa 6450 metri cubi, la superficie di 537 metri quadri, l'altezza interpiano di 3,2 metri ed un rapporto S/V di 0,4.

La stima del risparmio al 2016 relativa alla misura TER1 è stata ottenuta simulando, per ciascuna delle predette destinazioni d'uso, un set di 6 diversi edifici tipo, differenziati per localizzazione climatica (Nord, Centro, Sud) e per età (Ante 373/76 e Post 373/76).

Per ciascuno di questi edifici sono stati quindi calcolati i consumi, prendendo a riferimento l'edificio tipo, e moltiplicandone il valore ottenuto per la corrispondente consistenza numerica. Gli interventi previsti rispondono, dal punto di vista energetico, agli standard prescritti da D.Lgs



192/05 e successivi decreti attuativi . Gli interventi sono stati applicati nelle diverse destinazioni d'uso, considerando solo quelli effettivamente applicabili e realizzabili garantendo la continuità d'uso degli edifici interessati.

Gli interventi presi in considerazione sono stati:

- isolamento termico del solaio di copertura;
- isolamento termico copertura e pareti opache perimetrali disperdenti;
- sostituzione dei serramenti;
- adeguamento del sistema di regolazione dell'impianto di climatizzazione (valvole termostatiche e simili);
- sostituzione del generatore di calore;
- pannelli solari per la produzione di ACS;
- schermature solari esterne sulle facciate Sud.

I consumi attuali relativi riscaldamento degli edifici esaminati sono pari a circa 2,5 Mtep. Gli interventi proposti coprono circa il 42% degli edifici e producono risparmi pari a 0,95 Mtep, corrispondenti a 11.166 GWh/a.

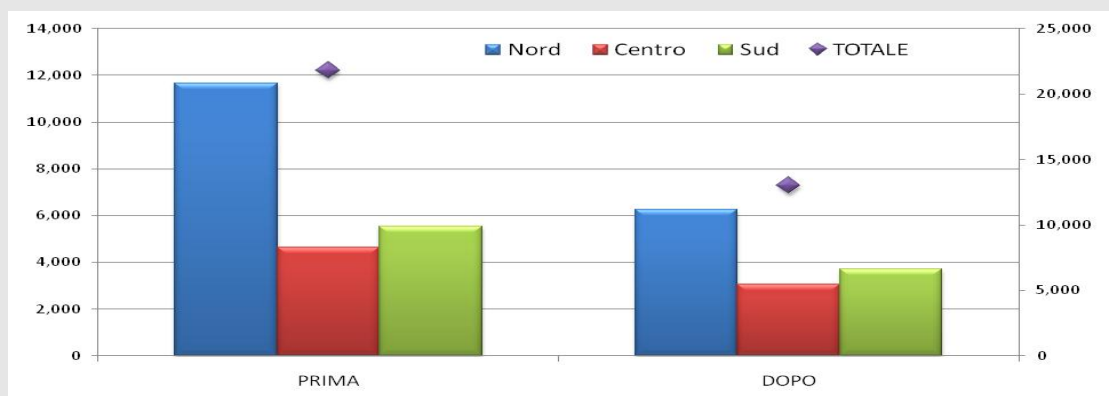
**Tabella 3.13 Consumi per il riscaldamento degli edifici considerati: scuole, direzionale e alberghi**

Tipologia edificio	Num.Edifici	Num. edifici intervento	%	Mni mc	Consumi edifici interessati (GWh/a)		Riduzione consumi (GWh/a)
					Prima	Dopo	
Scuole	52000	22095	42	259	11434	2636	8798
Direzionale	13581	6073	45	36	1475	403	1072
Alberghi	25845	10577	41	68	2275	979	1296
TOTALE	91426	38644	42	363	15165	4013	11166

#### **Dettaglio del calcolo del potenziale di risparmio energetico negli edifici considerati**

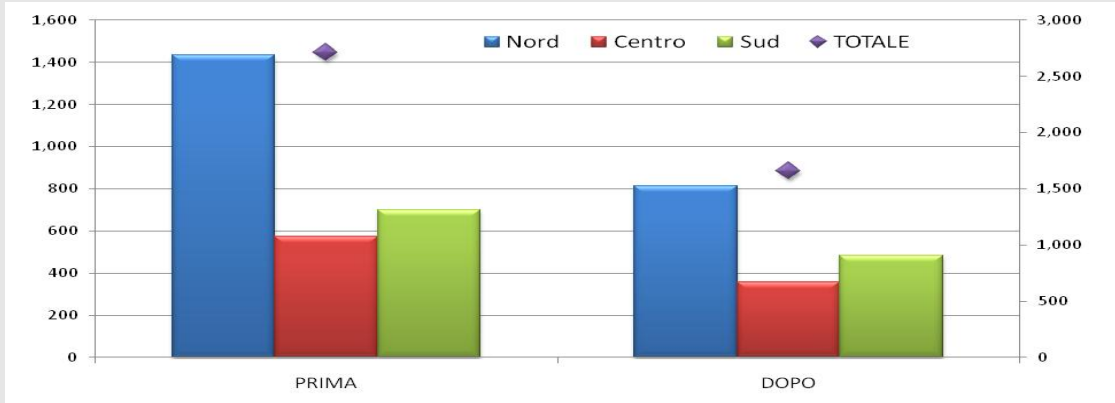
Nel caso degli edifici scolastici si è ipotizzato di intervenire su circa 22000 edifici (il 42% del totale), con una prevalenza degli edifici più vecchi. La riduzione di consumi energetici (finali) per il solo riscaldamento, ottenibile con la strategia di intervento descritta nel precedente paragrafo, è pari a circa 8800 GWh (0,76 Mtep).

Nel grafico seguente si riportano i risultati differenziati per area geografica: i risparmi più grandi si ottengono naturalmente al Nord, in virtù di un maggior ore di funzionamento/anno degli impianti di riscaldamento.



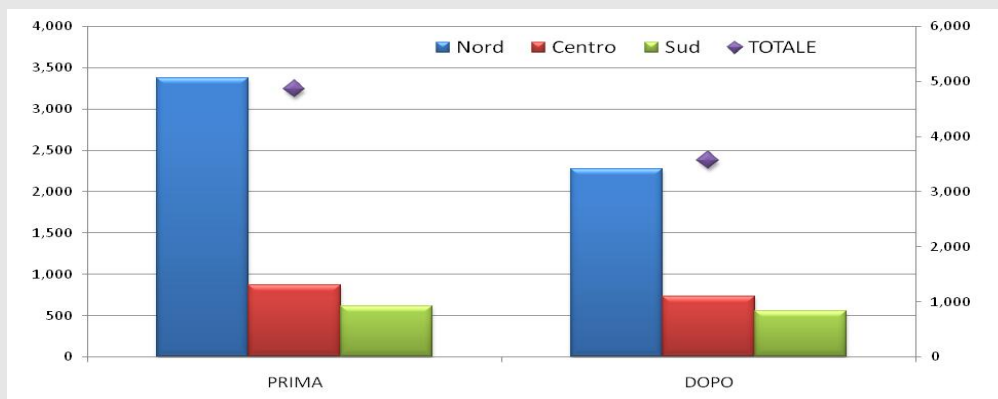
**Confronto dei consumi delle scuole prima e dopo gli interventi di efficientamento ipotizzati**

Dato il ruolo “esemplare” che deve dare la Pubblica Amministrazione, si è ipotizzato di intervenire su circa il 45% degli edifici ad uso direzionale, oltre 6000 immobili. I consumi energetici per la climatizzazione invernale (è stato dunque escluso il raffrescamento estivo) dell'intero parco sono stimati in circa 2700 GWh (0,23 Mtep): a valle degli interventi proposti sul 45% degli edifici, tali consumi si abbassano a 1640 GWh (0,14 Mtep).



**Confronto dei consumi degli uffici pubblici prima e dopo gli interventi di efficientamento ipotizzati**

Alla luce degli incentivi agli interventi di efficienza energetica previsti dal recente d.lgs n. 28/2011 di recepimento della Direttiva 2009/28/CE, nel caso delle strutture alberghiere si è ipotizzato di intervenire su circa 10500 edifici (il 40% circa). Come si nota dal grafico, per effetto degli interventi su involucro ed edificio individuati, i consumi finali di energia per il riscaldamento (si precisa che il raffrescamento è stato escluso) passano dagli attuali 4861 GWh (0,42 Mtep) a poco più di 3500 GWh (0,31 Mtep).



**Confronto dei consumi degli alberghi prima e dopo gli interventi di efficientamento ipotizzati**

<b>Titolo</b>		<b>Riqualificazione energetica del parco edifici esistente</b>
<b>Codice</b>		TER-1
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione</li> <li>- Incentivi per la sostituzione di caldaie poco efficienti</li> <li>- Imposizioni di vincoli più stringenti sulle prestazioni degli impianti di riscaldamento in edifici nuovi o completamente ristrutturati</li> <li>- Certificazione energetica degli edifici</li> <li>- Promozione di servizi energetici di riscaldamento forniti dalle ESCo negli impianti centralizzati</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: 2005 per i certificati bianchi; Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	<p>Riscaldamento con fonti non rinnovabili: installazione di impianti efficienti, con i seguenti valori di rendimento medio stagionale (rispetto all'energia primaria):</p> <p>Edifici esistenti: Rendimento medio stagionale di impianto <math>\geq 0,85</math></p> <p>Edifici nuovi o completamente ristrutturati Rendimento medio stagionale di impianto <math>\geq 0,90</math></p> <p>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.</p>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG - ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	80 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	11.166 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descritto nel par. 3.3.2.2.
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b><i>Incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti</i></b>
<b>Codice</b>		TER-2
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione</li> <li>- Incentivi per la sostituzione di dispositivi obsoleti</li> <li>- Promozione di servizi di raffrescamento negli impianti centralizzati</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	<p>Installazione di impianti di condizionamento con EER (Energy Efficiency Ratio) stagionale almeno pari a:</p> <p>Impianto autonomo: 3,3 Impianto a pompa di calore: 4,1</p> <p>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</p>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG – ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	11 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	2.510 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento del mercato:</b> 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</p> <p><b>Scenario PAEE 2016:</b> 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</p> <p><b>Risparmio unitario</b> 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</p>
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b>Lampade efficienti e sistemi di controllo</b>
<b>Codice</b>		TER-3
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Certificazione energetica dell'impianto di illuminazione</li> <li>- Facilitazioni economiche (riduzione IVA, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto di illuminazione</li> <li>- Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCo</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento CE)</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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%).</li> <li>- 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)</li> <li>- 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.</li> </ul>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG – ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da baca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	100 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	4300 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento mercato:</b> 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenza media per punto luce dei sistemi attuali: (2xT8+VVG): 90 W</li> <li>- Ore di funzionamento annue: 2 250</li> <li>- N° punti luce: 82 Mni</li> </ul> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Nessun intervento sui punti luce esistenti.</p>

		<p><b>Scenario PAEE 2016:</b>          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</p> <p><b>Risparmio unitario:</b>          -Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico:  <b>risparmio annuo per punto luce: 70 kWh/anno</b>          - Sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale:  <b>ulteriore risparmio annuo per punto luce: 52 kWh/anno</b></p>
	<p><b>Sovrapposizioni con altre misure</b></p>	<p>Nessuna sovrapposizione</p>

<b>Titolo</b>		<b>Lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)</b>
<b>Codice</b>		TER-4
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Programmi di informazione / educazione</li> <li>- Tassazione lampade a vapori di mercurio</li> <li>- Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCo</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inizio: anno 2005</li> <li>- Fine: in vigore</li> </ul>
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Proprietari, inquilini
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Sostituzione lampade a vapori di mercurio con lampade di nuova tecnologia (Alogenuri metallici /Sodio AP)
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG - ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	462 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	1.290 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento mercato:</b>            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</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Stesso numero di lampade a vapori di mercurio oggi installate</p> <p><b>Scenario PAEE 2016:</b> 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</p> <p><b>Risparmio unitario:</b> Risparmio medio per ogni lampada a vapori di mercurio sostituita: <b>314 kWh/anno</b></p>
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b>Recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs 192/05</b>
<b>Codice</b>		TER-6
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	Legislazione
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: 8 ottobre 2005 (data di entrata in vigore del D.Lgs 192/05) Fine: misura attiva (5° anno di applicazione) Eventuali modifiche previste: recepimento delle indicazioni del recasting della direttiva 2002/91/CE con pubblicazione della direttiva 2010/31/UE e revisione 2006/32/CE sui servizi energia
	<b>Breve descrizione della misura</b>	La Direttiva 2002/91/CE per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici è stata recepita dal Governo Italiano attraverso il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, entrato in vigore l'8 ottobre 2005. Tale Decreto ha apportato forti novità rispetto al quadro legislativo preesistente, in particolare nella metodologia progettuale, nelle prescrizioni minime, nell'ispezione degli impianti, nonché nell'introduzione della certificazione energetica degli edifici. La Direttiva 2006/32/CE sui servizi energia è stata recepita da I Governo Italiano attraverso il Decreto Legislativo del 30 maggio 2008 n.115/08. Tale decreto ha incentivato il mercato delle ESCo, snellito le procedure per interventi negli edifici per l'applicazione di pannelli solari termici, minieolico e per impianti di cogenerazione di potenza inferiore ai 300MW, rese più severe le prestazioni energetiche degli edifici per gli edifici pubblici e ad uso pubblico.
	<b>Settore finale interessato</b>	TERZIARIO
	<b>Target group</b>	Proprietari di immobili
	<b>Applicazione regionale</b>	E' previsto un processo di armonizzazione con le Regioni e le Province Autonome già dotate di un proprio strumento legislativo di recepimento della Direttiva.
	<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>



		vantaggio del contenimento dei consumi; -Obbligo di una copertura del 50% di fabbisogno annuo d'energia primaria per acqua calda sanitaria con l'utilizzo di fonti d'energia rinnovabili (del 20% per edifici nei centri storici);
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Non previsti finanziamenti specifici (obbligo legislativo)
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	Ministero Sviluppo Economico e Regioni
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	Ministero Sviluppo Economico, Regioni e ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	4.004 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	4.984 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Per la metodologia di calcolo adottata si veda il paragrafo 3.3.2.2.
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

### 3.3.2.3 Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore industria

Per quanto riguarda il settore industria le misure relative ai motori elettrici ad alta efficienza (IND-2) e all'installazione di inverter su motori elettrici (IND-3) sono caratterizzati da nuovi valori di risparmio energetico atteso al 2016 rispetto al PAEE 2007.

Gli obiettivi di risparmio annuale atteso del PAEE 2007 per i motori elettrici erano:

- Misura IND-2 (Motori ad alta efficienza): 3400 GWh/a al 2016, (1100 GWh/a al 2010).
- Misura IND-3 (Installazione di inverter): 6400 GWh/a al 2016, (2100 GWh/a al 2010).

Queste stime erano basate scenari che ipotizzavano incentivi fiscali del 20% per una durata minima di 5 anni, mentre questo incentivo è stato abolito nel 2010 ed in generale non hanno ben rappresentato l'evoluzione del mercato italiano in questi anni. Di conseguenza, vi è una scarsa affinità tra gli obiettivi di risparmio energetico stimati nel PAEE 2007, ed i dati certificati dalle detrazioni fiscali al 20% e dai Certificati Bianchi.

I risparmi effettivamente registrati – al 2010 – dalle detrazioni fiscali del 20% (in 4 anni) sono stati di 16 GWh/a per IND-2 (2 GWh/a dai Certificati Bianchi), e 121 GWh/a (116 da CB) per IND-3, dati che si possono ritenere sottostimati ma, comunque, coerenti con le elaborazioni ENEA su dati ANIE<sup>27</sup>, che vedono (nel 2006) una quota di motori ad alta efficienza installati in Italia dell'ordine del 3% del totale.

Si può osservare che il settore dei motori elettrici presenta un enorme potenziale di efficienza energetica che non è stato ancora sfruttato, in quanto gli utenti finali non tendono naturalmente a investire in efficienza energetica, anche quando vi sia un evidente vantaggio economico nel farlo.

Nell'ipotesi che le condizioni al contorno, da qui al 2016, rimangano inalterate rispetto agli ultimi quattro anni, i nuovi obiettivi di risparmio energetico del PAEE possono essere calcolati sulla base di proiezioni effettuate sui dati monitorati al 2010.

I risultati numerici di tali proiezioni di Risparmio Energetico RE al 2016 sono:

$$RE_{IND-2} = \mathbf{40\ GWh/a}$$
 (per i motori ad alta efficienza) (1)

e

$$RE_{IND-3} = \mathbf{304\ GWh/a}$$
 (per gli inverter) (2)

La concomitanza di una particolare *baseline*<sup>28</sup>, e la recente emissione di un Regolamento Europeo piuttosto restrittivo, consentono, di considerare la proiezione (1) una buona approssimazione dei risparmi che verranno prodotti dagli incentivi (Certificati Bianchi), ma non

<sup>27</sup> ANIE: la federazione di Confindustria che rappresenta il comparto elettrico

<sup>28</sup> Bertoldi, P. and Rezessy, S.: Recommended bottom-up calculation model in the scope of Directive 2006/32/EC. Presentation for the European Energy Efficiency Action Plan scopes. Joint Research Centre – Institute of Energy, Ispra, 2011.

rappresentativa degli effettivi miglioramenti di efficienza energetica del parco motori italiano al 2016.

Il beneficio derivante dal Regolamento 640/2009<sup>29</sup> è duplice: un primo effetto è che tutti i motori del parco installato (tipicamente in classe eff3) che giungono a fine vita saranno sostituiti con macchine di efficienza maggiore (IE2 o IE3); e un secondo effetto è il fatto che i motori nuovi, acquistati per nuovi impianti, siano almeno di classe IE2 (anziché eff2).

### **Beneficio di efficienza energetica sul parco motori installato**

Secondo la baseline PAEE richiesta dalla commissione Europea e le condizioni sopra esposte, il risparmio energetico attribuibile al Regolamento Comunitario 640/2009 è pari all'energia consumata dalle macchine installate nel 2007, moltiplicata per un Fattore di Risparmio FR che considera le differenze tra il rendimento medio del parco e il rendimento del nuovo motore installato, e per un opportuno Tasso di Sostituzione TS che dipende dal tempo di vita delle macchine.

$$RE_{640-2009} = E_{2007} \times FR \times TS \quad (3)$$

Si considerino le seguenti ipotesi esemplificative e cautelative:

- i dati di riferimento sono corretti ed allineati con quelli disponibili nelle basi dati ISTAT-RSE; l'anno di riferimento è il 2005 (ipotesi cautelativa);
- il parco motori è suddiviso nelle seguenti 5 classi di potenza: 0,75÷3,00 kW; 3,01÷7,50 kW; 7,51÷22,0 kW; 22,1÷90,0 kW; oltre 90 kW;
- il rendimento del parco motori installato è considerato tutto eff3;
- cautelativamente, non sono stati applicati fattori correttivi per considerare il naturale calo di rendimento delle macchine a fine vita (tipicamente il 2% in meno);
- il rendimento dei nuovi motori, acquistati per sostituire vecchi motori del parco installato è: IE2 per tutti da metà 2011 a tutto il 2014 (fase 1); IE2 per P<7,5 kW e IE3 per P>=7,5 kW per gli anni 2015 e 2016 (fase 2).
- i valori di rendimento per le classi di potenza sono calcolati per media pesata come in [12].
- TS dipende dalla vita media delle macchine impiegata, per le varie classi di potenza, è quella della fonte <sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> direttamente applicabile e valido in tutti gli Stati Membri, senza necessità di recepimento dalla legge nazionale.

<sup>30</sup> U. Ciarniello: MOTORI. Una procedura per la previsione del numero di motori elettrici dei comparti dell'industria. CESI-Ricerca, Rapporto A07005492, 2008

Secondo le ipotesi e fonti sopra indicate, il Risparmio Energetico rappresentato dalla formula (3) può essere calcolato con buona precisione mediante l'uso di un semplice foglio di calcolo.

Riassumiamo di seguito l'esito dei calcoli.

*Fase 1:* A partire dal 16-6-2011 e fino a tutto il 2014 si avrà un risparmio di + 422 GWh/a. Questo risparmio annuo (per 3,5 anni) produrrà un risparmio di energia pari a: 1477 GWh/a.

*Fase 2:* Dal 1-1-2015 fino a tutto il 2016 si avrà invece un risparmio annuo di + 502 GWh/a. Questo risparmio annuo, per i due anni residui di interesse PAEE, farà risparmiare: 1004 GWh/a.

*Il beneficio che la Raccomandazione 640/2009 produrrà a fini PAEE sul parco motori installato nel 2005, è quantificabile in almeno (1477+1004) 2481 GWh/a alla data del 31-12-2016.*

### **Beneficio di efficienza energetica sui nuovi impianti**

Per i motori installati su nuovi impianti è possibile stimare il seguente risparmio:

*Fase 1:* A partire dal 16-6-2011 e fino a tutto il 2014 (tutto IE2) si ha un risparmio di + 17 GWh/a. Questo risparmio annuo, per 3,5 anni, produrrà un risparmio di energia pari a: 60 GWh/a.

*Fase 2:* Dal 1-1-2015 fino a tutto il 2016 si avrà invece un risparmio annuo di + 28 GWh/a. Nei due anni residui di interesse PAEE (2016), questo produrrà un risparmio di altri 56 GWh/a.

Il beneficio che la Raccomandazione 640/2009 produrrà a fini PAEE sui nuovi impianti è quantificabile in almeno (60+56) 116 GWh/a alla data del 31-12-2016.

### **Beneficio complessivo di efficienza energetica della Raccomandazione**

Secondo le ipotesi sopra elencate, alla data del 31-12-2016 la Raccomandazione 640/2009 avrà prodotto un risparmio energetico (computabile ai fini del PAEE secondo le *baseline*) pari alla somma:  $2481+116 \cong 2600$  GWh/a

Secondo le ipotesi sopra riportate, sommando le proiezioni da dati monitorati ai benefici prodotti dal Regolamento 640/2009 è possibile identificare i seguenti nuovi valori di risparmio atteso al 2016 ai fini PAEE:

$$RE_{IND-2} = 2640 \text{ GWh/a}$$

$$RE_{IND-3} = 300 \text{ GWh/a}$$

<b>Titolo</b>		<b>Lampade efficienti e sistemi di controllo</b>
<b>Codice</b>		IND-1
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi</li> <li>- Certificazione energetica dell'impianto di illuminazione</li> <li>- Facilitazioni economiche (riduzione IVA, sconti fiscali) per l'ammodernamento dell'impianto di illuminazione</li> <li>- Facilitazioni per la gestione del servizio di illuminazione pubblica da parte di ESCo</li> <li>- Adozione di requisiti di efficienza minimi (Regolamento CE)</li> <li>- Nuova etichetta energetica in discussione</li> </ul>
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	INDUSTRIA
	<b>Target group</b>	Aziende utilizzatrici, ESCo
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative la misura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostituzione di sistemi di lampade fluorescenti lineari del tipo T12 e T8 alogenati funzionanti con alimentatori elettromagnetici, consistenti con lampade fluorescenti lineari del tipo T5 funzionanti con alimentatore elettronico (risparmio ottenibile almeno 35%).</li> <li>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).</li> </ol> <p>- 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</p>
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG – ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	617 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	1.360 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<p><b>Situazione al 2005 e andamento mercato:</b> 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</p> <p>Ore di funzionamento annue: 3000 N° punti luce: 36 Mni</p> <p><b>Business as Usual Scenario 2016:</b> Nessun intervento sui punti luce esistenti.</p>

		<p><b>Scenario PAEE 2016:</b> 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</p> <p><b>Risparmio unitario:</b> -Sostituzione con lampade T5 e alimentatore elettronico: risparmio annuo per punto luce: <b>95 kWh/anno</b> -Sistema di controllo con sensori di presenza e regolazione del flusso ad integrazione della luce naturale: ulteriore risparmio annuo per punto luce: <b>70 kWh/anno</b></p>
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna sovrapposizione

<b>Titolo</b>		<b>Installazione di motori elettrici a più alta efficienza</b>
<b>Codice</b>		IND-2
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi - Programmi di informazione - Incentivi fiscali al 20% per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza (dal 2007 al 2010 e non oltre) - Regolamento Europeo 640/2009
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2007 Fine:31-12-2016 Eventuali modifiche previste: dal 1-1-2011 sono venuti meno gli incentivi fiscali al 20%; dal 16-6-2011 vi sarà una discontinuità nell'impatto di questa misura per l'entrata in vigore del Regolamento europeo 640/2009.
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	INDUSTRIA
	<b>Target group</b>	Aziende utilizzatrici, ESCo
	<b>Applicazione regionale</b>	no
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative la misura</b>	Il parco motori interessato dal 2011 ha le seguenti caratteristiche: motori asincroni trifase a gabbia; Bassa Tensione; 2, 4 o 6 poli (2 e 4 poli fino al 2010); Potenza nominale compresa tra 0,75 kW e 375 kW (tra 1,1 kW a 90 kW fino al 2010). L'efficienza minima richiesta è crescente nel tempo per i nuovi motori elettrici immessi in commercio. In particolare: - a partire dal 16 giugno 2011 tutti i motori devono possedere un livello minimo di efficienza pari almeno a quello della classe IE2 (assimilabile alla vecchia classe eff1); - a partire dal 1 gennaio 2015 i motori di potenza superiore a 7,5 kW devono avere un livello minimo di efficienza pari a IE3 (attualmente la massima classe di efficienza); - a partire dal 1 gennaio 2017 tutti i motori devono possedere il massimo livello di efficienza IE3 (ma questo requisito va oltre il limite temporale del PAEE).
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG, ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up. Monitoraggio mediante meccanismo dei Certificati Bianchi e dati sul venduto Confindustria-ANIE
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	16 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	2.600 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descrizione nel par.3.3.2.3

	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Possibile sovrapposizione tra i certificati bianchi e gli incentivi fiscali (20%). Si considera solo il valore maggiore tra i due meccanismi.
--	---	---



<b>Titolo</b>		<b>Installazione di INVERTER su motori elettrici</b>
<b>Codice</b>		IND-3
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi - Programmi di informazione - Incentivi fiscali al 20% per l'installazione di apparecchi ad alta efficienza (dal 2007 al 2010 e non oltre)
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: 2007 Fine: 2016 Eventuali modifiche previste: prevista compilazione di nuove schede standard che ampliano il parco macchine interessato dalla misura.
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	INDUSTRIA
	<b>Target group</b>	Aziende utilizzatrici, ESCo
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Installazione di inverter su motori elettrici. L'installazione di inverter sui motori elettrici che lavorano in condizioni di basso fattore di carico consente di migliorarne il rendimento. A tale scopo sono attive delle schede standard operanti su sistemi di pompaggio
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG, ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio mediante meccanismo dei Certificati Bianchi: schede standard disponibili per i soli sistemi di pompaggio (numero 09 e 16). Dati sul venduto ANIE non disponibili.
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	121 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	300 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descrizione nel par. 3.3.2.3
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Possibile sovrapposizione tra i certificati bianchi e incentivi fiscali (20%)  Si considera solo il valore maggiore e tra i due meccanismi.

<b>Titolo</b>		<b>Cogenerazione ad alto rendimento</b>
<b>Codice</b>		IND-4
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	- Strumenti finanziari e Legislativi: Certificati Bianchi - Programmi di informazione - Incentivi per la cogenerazione ad alto rendimento in ambiente industriale
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: anno 2005 Fine: in vigore
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di un mercato di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica.
	<b>Settore finale interessato</b>	INDUSTRIA
	<b>Target group</b>	Aziende utilizzatrici, ESCo
	<b>Applicazione regionale</b>	No
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative la misura</b>	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
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	AEEG
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	AEEG – ENEA
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom Up Monitoraggio da banca dati Certificati Bianchi
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	2.493 GWh/anno
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	6.280 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	<b>Situazione al 2005 e andamento del mercato:</b> Calore utile cogenerato: 4,6 Mtep  <b>Business as Usual Scenario 2016:</b> La situazione al 2005  <b>Scenario PAEE 2016:</b> Ulteriore produzione tramite cogenerazione di: - 1 Mtep/anno di energia elettrica - 1,5 Mtep/anno di energia termica  <b>Risparmio unitario:</b> 0,36 Mtep/anno per ogni Mtep di calore utile (coprodotto)
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna

**Stima dell'impatto sui consumi energetici finali per effetto del riciclaggio dei rifiuti e valorizzazione delle materie seconde**

Tra le diverse strategie nazionali che hanno un impatto sui consumi energetici finali, un ruolo importante è giocato dalle politiche per il riciclaggio dei rifiuti e per la valorizzazione delle materie seconde.

Il reimpiego industriale dei materiali, infatti, oltre ad essere economicamente molto vantaggioso, comporta grandi benefici ambientali con particolare riferimento alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra. Un recente studio di Ambiente Italia<sup>31</sup>, attraverso l'analisi del ciclo di vita dei singoli materiali, ha effettuato una valutazione degli impatti ambientali ed energetici del riciclo in Italia.

La stima effettuata sugli effetti del riciclo, relativa ad un totale di 40 milioni di tonnellate di materiali (derivanti da cicli di consumo e produzione) reimpiegati nell'industria italiana, mostra un valore medio di risparmio energetico, rispetto ai fabbisogni richiesti in assenza di riciclo, di circa 15 milioni di tep di energia primaria, e minori emissioni per circa 55 milioni di tonnellate equivalenti CO<sub>2</sub>.

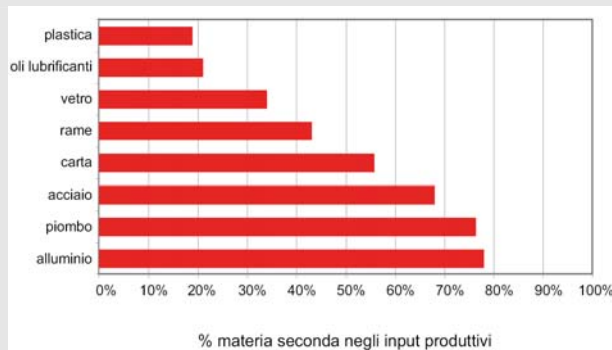


Fig. a - Tasso di riciclo di alcuni settori industriali

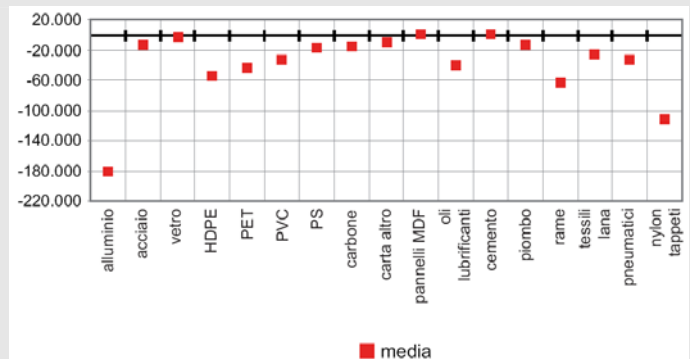


Fig. b - Riduzione dei consumi energetici attraverso il riciclo (MJ/t prodotto)

Fonte: Ambiente Italia

I risparmi energetici si concentrano principalmente nell'area della produzione e lavorazione dei metalli. Circa il 44% dei risparmi, infatti, deriva dalla produzione secondaria di acciaio e circa il 25% da quella secondaria di alluminio, che è il materiale per il quale il riciclo comporta in assoluto i risparmi energetici più consistenti. Le altre tipologie di materiali più importanti sono i materiali cellulosici, a cui si accreditano circa il 12% dei minori fabbisogni energetici realizzati complessivamente dal riciclo, e le materie plastiche, che valgono più del 9% dei risparmi.

Inoltre, considerando al 2020 un incremento del 15% del riciclo industriale interno (in altri termini, passare da un tasso di riciclo del 48% a un tasso del 55%), si otterrebbe un ulteriore risparmio di 2,3 milioni di tep di energia ed una riduzione di 8,2 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Se al contributo diretto del riciclo industriale si aggiungessero anche i benefici che potrebbero derivare da una gestione più efficiente del ciclo di trattamento del rifiuto urbano residuo, al 2020 si otterrebbe un ulteriore una riduzione di 9,3 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> rispetto alla situazione 2006 e un risparmio energetico di 2,6 milioni di tep.

Cumulando gli effetti del riciclo e della nuova gestione dei rifiuti urbani, l'intervento sui rifiuti vale il 32% degli obiettivi di efficienza energetica e il 18% degli obiettivi globali di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

<sup>31</sup> Duccio Bianchi, "Il riciclo ecoefficiente: performance e scenari economici, ambientali ed energetici" Edizioni Ambiente 2008

#### 3.3.2.4 *Misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore trasporti*

Le misure di miglioramento dell'efficienza energetica nel settore dei trasporti rispetto al PAEE 2007 hanno subito delle revisioni anche in relazione ad alcune modifiche intervenute al livello normativo. Di seguito si riporta una descrizione dettagliata della metodologia di calcolo che è stata utilizzata per ottenere le nuove stime.

#### **Stima della riduzione dei consumi a seguito dell'applicazione del Regolamento comunitario 443/2009: effetto dell'imposizione del limite di emissione media del venduto auto a 130 g CO2/km nel 2015 e a 95 g CO2/km nel 2020**

Assunzione di base dell'analisi è che il Regolamento, emanato nel 2009, abbia cominciato a influenzare il mercato dell'auto sin dal 2010, sebbene il regolamento stesso preveda l'applicazione delle eventuali sanzioni solo a partire dal 2012. Si assume inoltre che il Regolamento sia di per se' efficace nel raggiungimento dei target di riduzione delle emissioni specifiche medie del venduto (130 g CO2/km entro il 2015, 95 g CO2/km dal 2020), senza tener conto ne' di eventuali scostamenti dovuti alla variabile "massa del veicolo" (che, peraltro, in Italia, tenuto conto degli orientamenti prevalenti del mercato verso modelli di piccola e media cilindrata, dovrebbe giocare un ruolo marginale), ne' della possibilità, pur esistente, che l'industria automobilistica accetti di assumersi l'onere delle multe previste in caso di superamento del proprio target, calcolato sulla base dell'algoritmo previsto dal Regolamento.

La riduzione dei consumi annui al 2016 e al 2020 è stata calcolata a partire dalla stima della riduzione del consumo specifico medio del venduto rispetto allo scenario di riferimento e da alcune ipotesi sull'andamento del mercato dell'auto in Italia sino al 2020 e sulle percorrenze annuali dei veicoli acquistati a partire dal 2010, considerando il fattore anzianità rispetto all'anno di analisi (2016 o 2020).

Per quanto riguarda l'andamento complessivo delle vendite di autovetture, è stata presa a riferimento una recente analisi del Centro Studi Promotor<sup>32</sup>, secondo la quale il mercato delle auto comincia una lenta ripresa dal 2012, sino ad attestarsi su un volume di vendite pari a 2,35 milioni di autovetture nel 2016; per gli anni dal 2017 al 2020 si è ipotizzato un valore costante di vendite pari a 2,4 milioni di esemplari.

Il consumo specifico medio nello scenario di riferimento è stato stimato utilizzando la linea di tendenza precedente al 2007, anno a partire dal quale sono intervenute le prime misure di incentivazione all'acquisto di autovetture a ridotte emissioni di CO2, proseguite sino al primo trimestre del 2010. L'andamento dei consumi unitari medi del venduto sino al 2020 così ottenuto, estrapolato da quello registrato per le emissioni unitarie di CO2, è riportato nella seguente tabella.

---

<sup>32</sup> Dicembre 2010

**Tabella 3.14 Ipotesi dell'andamento del consumo specifico medio del venduto auto nello scenario di riferimento ([g/km])**

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
48,94	48,80	48,66	48,52	48,38	48,24	48,10	47,96	47,82	47,68	47,56	47,43	47,31	47,18

In realtà, già a partire dal 2007 grazie agli effetti degli incentivi statali di cui si è detto in precedenza, sono stati registrati valori di consumi inferiori rispetto a quelli del trend precedente, proprio grazie agli effetti degli incentivi statali di cui si è discusso in precedenza. Nella valutazione del potenziale di riduzione della presente misura tali effetti sono stati tenuti in considerazione.

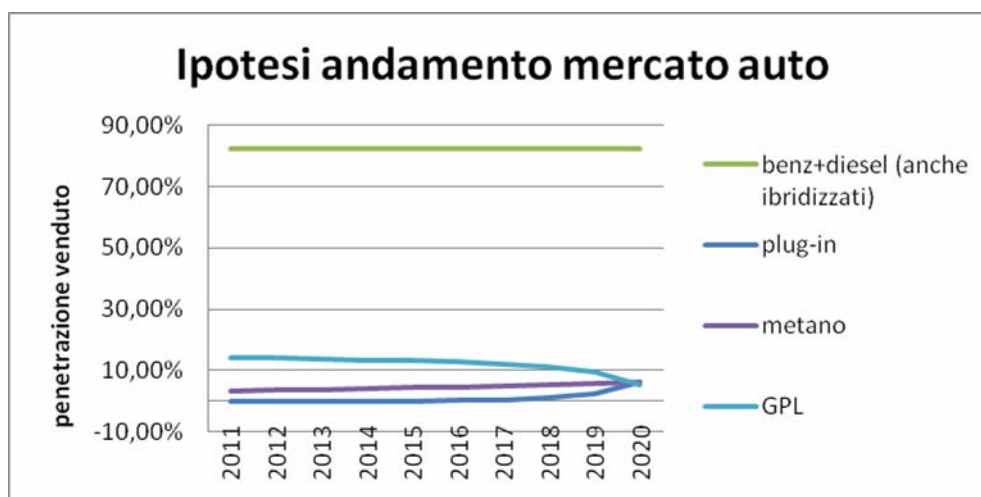
Per la stima della riduzione del consumo specifico medio del venduto in relazione all'attuazione del Regolamento è stato necessario effettuare delle ipotesi di penetrazione sia delle tecnologie finalizzate all'efficientamento dei motori che dei combustibili alternativi a quelli tradizionali, verificando altresì che tali ipotesi fossero congruenti con i target di riduzione delle emissioni specifiche medie di CO<sub>2</sub> introdotti dal Regolamento stesso.

Si è ipotizzato che l'insieme delle tecnologie alternative ai motori alimentati a gasolio o a benzina (includendo fra questi ultimi anche le soluzioni ibride con batterie elettriche, a diversi livelli di ibridizzazione, purché non alimentate attraverso rete) mantengano il loro attuale tasso di penetrazione (circa 18% nel 2010), pur con sensibili modificazioni nella loro composizione. Infatti, a partire da una netta prevalenza di veicoli alimentati a GPL, si ipotizza una graduale maggiore penetrazione dei veicoli a metano ed elettrici plug-in (a esclusiva alimentazione elettrica - PEV o in coesistenza con motori a combustione interna - PHEV).

Si presuppone che il successo dei veicoli elettrici a ricarica esterna e dei veicoli a metano (comprendendo fra questi anche quelli alimentati con biometano) derivi anche da misure di accompagnamento, specialmente relative alla predisposizione di un'adeguata rete di rifornimento. Tuttavia, non essendo stati ancora completamente definiti gli interventi in tal senso, l'ipotesi di penetrazione di veicoli a metano ed elettrici a ricarica esterna è stata mantenuta piuttosto prudente. Su tali basi si calcola che il 12% del venduto nel 2020 sarà equamente suddiviso tra tecnologia a metano ed elettrica... Per contro, i veicoli alimentati a GPL, oggi prevalenti nel mercato delle alimentazioni alternative, riducono la loro penetrazione sino ad un valore di circa 5,5% nel 2020

L'ibridizzazione dei veicoli ad alimentazione convenzionale (benzina e diesel) è stata considerata a tutti gli effetti un'opzione tecnologica idonea a migliorare l'efficienza energetica di questa tipologia veicolare. Grazie all'adozione dell'accoppiamento dei motori benzina e diesel con le batterie, le alimentazioni convenzionali riescono a mantenere una buona competitività con le alimentazioni alternative sul piano dell'efficienza energetica, facilitando il mantenimento del loro share di mercato intorno all' 82%.

La fig. 3.5 rappresenta le ipotesi di penetrazione delle diverse tecnologie dal 2011 al 2020.



**Figura 3.5 Ipotesi sull'evoluzione delle diverse tecnologie**

Si precisa che la ripartizione fra benzina e gasolio è stata assunta pari a 45/55 in tutto il periodo 2011 – 2020, a fronte di una ripartizione 70/30 fra GPL e metano. All'interno del mercato del plug-in, invece, la ripartizione fra elettrico puro e ibrido è stata posta variabile, con una prevalenza della prima tecnologia all'inizio del periodo e un consistente aumento della diffusione della seconda nel corso degli anni.

Per tutte le tecnologie veicolari è stato supposto un processo di efficientamento, differenziato in funzione del livello di maturità della tecnologia e concentrato soprattutto nel periodo 2016 – 2020, dopo il raggiungimento del target dei 130 g CO<sub>2</sub>/km nel 2015.

Per i motori alimentati a gas è stata ipotizzata una riduzione dei consumi specifici pari a 15 punti percentuali in dieci anni. Per quanto riguarda le alimentazioni convenzionali, per le quali l'industria ha già allo studio numerose opzioni di elevato potenziale (compresa quella dell'ibridizzazione) si assume una riduzione dei consumi di quasi 30 punti percentuali in 10 anni (dal 2011 al 2020).

Poiché il regolamento comunitario impone un impegno più elevato dopo il 2015, al fine di raggiungere il target dei 95 g CO<sub>2</sub>/km stabilito per il 2020, si ipotizza un'accelerazione del progresso dei motori alimentati dai combustibili tradizionali a partire dal 2016. Per quanto riguarda infine l'evoluzione tecnologica dei veicoli plug-in, conformemente alle ipotesi dello studio effettuato da RSE nel 2010, si assume una riduzione graduale di consumi di un punto percentuale all'anno (cumulato) dal 2010 al 2020 con valori di partenza pari a 11 e a 30 g/ep/km, rispettivamente per i veicoli elettrici puri (della classe city car) e per quelli ibridi plug-in (di classe medio-grande).

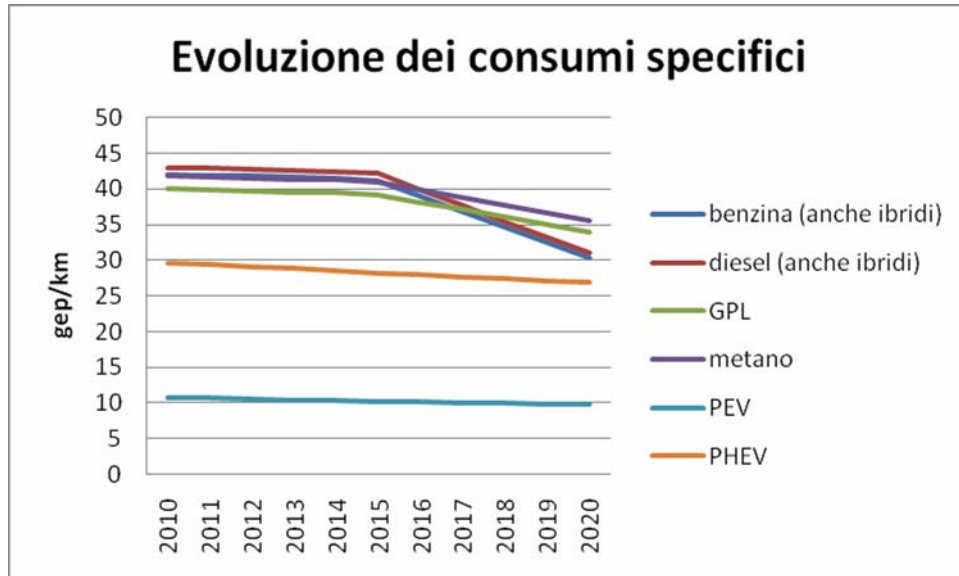
I valori iniziali delle emissioni medie dei veicoli a benzina e a gasolio sono stati posti, sulla base delle rilevazioni UNRAE sul venduto 2010<sup>33</sup>, pari a 132 e 138 g CO<sub>2</sub>/km. I corrispondenti valori di consumo sono stati estrapolati da questi applicando opportuni coefficienti di conversione<sup>34</sup> (v. n°

<sup>33</sup> Nonostante la maggiore efficienza dei motori diesel rispetto a quelli benzina, si verifica un più elevato valore di emissione media dei primi per effetto di una diversa distribuzione del venduto sulle classi di cilindrata, che sono mediamente più alte nel caso del diesel

<sup>34</sup> 3,14 g CO<sub>2</sub>/g per la benzina e 3,2 g/CO<sub>2</sub>/g per il gasolio

nota). Anche per i veicoli a gas i valori di base al 2010 sono quelli forniti dal monitoraggio UNRAE sulle vendite 2010: 124 g CO<sub>2</sub>/km per i veicoli a GPL, 115 per quelli a metano.

Il grafico seguente sintetizza le assunzioni sull'evoluzione delle prestazioni energetiche delle diverse classi tecnologiche considerate nell'analisi.



**Figura 3.6 Evoluzione delle prestazioni energetiche delle diverse classi tecnologiche**

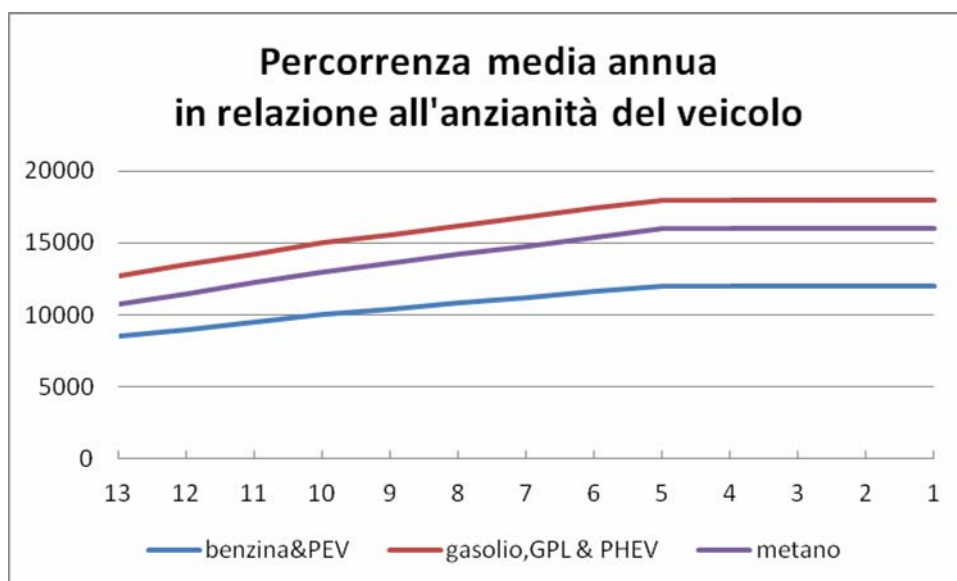
Si osservi come, a causa del minore potere calorifico del combustibile, i veicoli alimentati a gas hanno un'efficienza energetica più bassa dei corrispondenti a benzina e a gasolio, presentando comunque minori livelli di emissioni nocive in atmosfera<sup>35</sup>; Il processo di rapido efficientamento ipotizzato per i veicoli convenzionali acuisce ancora la differenza di efficienza energetica nel tempo, arrivando a produrre circa il pareggio delle emissioni di anidride carbonica al 2020.

Con le suddette ipotesi relative alla penetrazione delle diverse tecnologie e all'andamento delle relative prestazioni energetiche si verifica che l'emissione media del venduto risulta pari a circa 130 g CO<sub>2</sub>/km nel 2015 e a circa 95 g CO<sub>2</sub>/km nel 2020, valori conformi agli obiettivi del regolamento comunitario di cui si sta valutando l'impatto.

Riguardo alle percorrenze annuali dei veicoli, si è ritenuto opportuno considerare l'effetto di riduzione in funzione dell'età del veicolo stesso, avendo posto un limite massimo di anzianità pari a 13 anni, valore di cui si trova riscontro in letteratura e nelle statistiche relative all'età media dei veicoli sottoposti a radiazione (cfr. fig. 3.7).

<sup>35</sup> I vantaggi energetici dei veicoli a gas sono infatti da valutarsi soprattutto in relazione alla differenziazione delle fonti energetiche e al minor costo di esercizio rispetto a quelli convenzionali





**Figura 3.7 Percorrenza annuale dei veicoli in funzione dell'età**

Sulla base delle assunzioni relative al venduto, alla penetrazione nel mercato delle diverse soluzioni tecnologiche, all'andamento delle relative prestazioni energetiche medie, si stima una riduzione dei consumi rispetto allo scenario di riferimento pari a circa 13.254 GWh/a (tale quantità, insieme ai 6.342 GWh/a relativi alla misura descritta di seguito, costituiscono il potenziale di riduzione del regolamento Comunitario misura TRA2 della tabella 3.11 pari a 19.597GWh/a ) nel 2016 e a circa 32.443 GWh/a nel 2020.

### **Effetto dell'imposizione di un'ulteriore riduzione di 10 g CO<sub>2</sub>/km delle emissioni medie del venduto**

Il Regolamento 443/2009 dichiara che, nell'ambito dell'approccio comunitario integrato, saranno presi provvedimenti per realizzare una riduzione (ulteriore rispetto ai target precedentemente discussi) di 10 g CO<sub>2</sub>/km delle emissioni medie del venduto

In assenza di maggiori specificazioni, si è ipotizzato che tali provvedimenti diventino cogenti dal 2012; inoltre si è assunto che la riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> al punto d'uso comporti sostanzialmente una riduzione del consumo di combustibili fossili convenzionali al consumo finale.

Sulla base delle ipotesi precedentemente esposte è stato calcolato, per ciascuno dei due orizzonti di analisi, il valore della percorrenza media del venduto a partire dal 2012, con il quale è stata stimata la riduzione dei consumi complessivi conseguenti alla riduzione delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>, ottenendo un valore di circa 6.342 Gwh al 2016 e di circa 11.464 Gwh al 2020.



<b>Titolo</b>		<b><i>Incentivi statali 2007, 2008, 2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate</i></b>
<b>Codice</b>		TRA-1
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	Legislazione
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: 1° gennaio 2007 Fine: 31 dicembre 2009 (con possibilità di immatricolazione dei veicoli fino al 31 marzo 2010)
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Contributo finanziario e/o esenzione dal pagamento delle tasse automobilistiche per l'acquisto di veicoli a basse emissioni, in funzione della prestazione del veicolo e della eventuale rottamazione di un veicolo di età superiore ai 10 anni Gli incentivi sono anticipati dai centri autorizzati che hanno effettuato la rottamazione, ovvero le imprese costruttrici o importatrici del veicolo nuovo che rimborsano al venditore l'importo del contributo e recuperano detto importo quale credito di imposta solo ai fini della compensazione.
	<b>Settore finale interessato</b>	TRASPORTI
	<b>Target group</b>	Possessori di autovetture e veicoli commerciali leggeri (Van), privati e Aziende
	<b>Applicazione regionale</b>	Gli incentivi non sono cumulabili con altri finanziamenti a livello regionale, che possono esistere ma non sono oggetto di questa valutazione
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Rinnovo accelerato del parco veicolare leggero e maggiore incidenza delle vendite di veicoli a basso impatto energetico e ambientale
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Leggi Finanziarie per gli anni 2007, 2008 e 2009.
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	Nessuna
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	Ministero dell'Economia e delle Finanze
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom up da dati a consuntivo disponibili al 2010 Descrizione dettagliata nel par. 3.3.2.4
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	2.972 GWh/anno (comprensivo dell'effetto degli incentivi per i veicoli commerciali leggeri)
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	2.186 GWh/anno (l'effetto tende a ridursi gradualmente per la riduzione delle percorrenze annuali in funzione della età del veicolo; inoltre si trascura l'effetto degli incentivi per i veicoli commerciali)
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descrizione nel par. 3.3.2.4
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	Nessuna

<b>Titolo</b>		<b>Applicazione del Regolamento Comunitario CE 443/2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO2 dei veicoli leggeri</b>
<b>Codice</b>		TRA – 2
<b>Descrizione</b>	<b>Tipologia di misura di miglioramento dell'efficienza</b>	Legislazione
	<b>Orizzonte temporale</b>	Inizio: 28 dicembre 2009 (creazione struttura di monitoraggio) Fine: non definita
	<b>Breve descrizione della misura</b>	Creazione di apposite strutture di attuazione e controllo dell'applicazione del regolamento comunitario 443/2009
	<b>Settore finale interessato</b>	TRASPORTI
	<b>Target group</b>	Industria automobilistica
	<b>Applicazione regionale</b>	
<b>Informazioni per la realizzazione</b>	<b>Elenco e descrizione delle azioni di risparmio energetico relative alla misura</b>	Produzione e commercializzazione di modelli di autovetture a basse emissioni di CO2
	<b>Budget e fonte di finanziamento</b>	Fonte di finanziamento statale
	<b>Autorità responsabile per l'attuazione</b>	Authority governativa da istituirsi
	<b>Autorità responsabile per il monitoraggio</b>	Authority governativa da istituirsi
<b>Risparmio energetico</b>	<b>Metodologia di calcolo</b>	Bottom up
	<b>Risparmio ottenuto al 2010</b>	Non monitorato
	<b>Risparmio atteso al 2016</b>	19597 GWh/anno
	<b>Ipotesi per la valutazione dell'intervento di efficienza energetica</b>	Descrizione dettagliata nel par. 3.3.2.4
	<b>Sovrapposizioni con altre misure</b>	L'eventuale diffusione di autovetture ad alimentazione elettrica da rete (plug-in) potrebbe incrementare le necessità di produzione di energia elettrica con effetti moltiplicativi delle misure di efficientamento in questo settore

### 3.4 Settore pubblico

#### 3.4.1 *Il ruolo esemplare del settore pubblico*

Per promuovere e supportare gli interventi di efficienza energetica nel settore pubblico sarà istituito un Osservatorio che avrà come obiettivo la costruzione di un quadro di riferimento sullo stato di implementazione a livello territoriale dei programmi di efficienza energetica e sulla loro efficacia, di supporto al processo di definizione delle politiche e di individuazione delle misure attuative, in un'ottica di sistema e di condivisione tra istituzioni e stakeholders, sia pubblici che privati.

Le attività dell'Osservatorio, in conformità con quanto previsto dalla direttiva 2006/32/Ce e dall'art. 5 del D.lgs 115/08, riguarderanno principalmente :

- il monitoraggio degli interventi realizzati per settori economici e per ambito territoriale
- la misurazione dei risparmi conseguiti a seguito degli interventi, per settore e ambito territoriale
- la verifica del livello di risparmio complessivo raggiunto rispetto agli obiettivi indicativi nazionali
- l'individuazione di best practices replicabili e significative in termini di livelli di risparmio energetico raggiunto
- l'identificazione dei diversi attori coinvolti nel processo di attuazione degli interventi e delle modalità operative per rafforzare il raccordo fra gli stessi

Al fine di fornire un supporto tecnico ed operativo alle decisioni nel settore dell'efficienza energetica, l'Osservatorio "a regime" dovrà altresì individuare, raccogliere e coordinare, l'insieme di dati/informazioni necessarie alle diverse fasi del processo di elaborazione dei piani di efficienza energetica, In particolare attraverso:

- sviluppo di un quadro conoscitivo, finalizzato ad individuare aree territoriali/settori economici critici di intervento e valutazione delle relative potenzialità di risparmio conseguibili
- individuazione degli interventi, degli strumenti realizzativi e delle relative misure attuative;
- valutazione della redditività economica e finanziaria degli interventi individuati;
- valutazione dell'impatto degli interventi individuati sull'evoluzione della domanda energetica.

Il monitoraggio dovrà essere trasparente e rispondere a standard e criteri metodologici per garantire adeguati livelli di omogeneità ed integrazione del sistema. I risultati delle elaborazioni verranno messi a disposizione del pubblico tramite internet per favorire lo scambio di esperienze, con particolare riferimento alle best-practices, sottoponendo al dibattito anche le eventuali ipotesi di esportabilità .

Inoltre per fornire supporto tecnico-scientifico e consulenza per lo Stato, le Regioni e gli Enti Locali l'UTEE realizzerà attività per:

1. provvedere alla redazione del Rapporto annuale per l'efficienza energetica e dei piani nazionali per l'efficienza energetica ;
2. provvedere alla verifica e al monitoraggio dei progetti realizzati e delle misure legislative adottate, raccogliendo e coordinando le informazioni necessarie;
3. predisporre e supportare le Regioni nella redazione di piani strategici per la promozione dell'efficienza energetica e dei servizi energetici, da attuarsi anche nell'ambito dei piani energetici regionali;
4. facilitare e attivare lo scambio di migliori prassi tra gli enti pubblici
5. promuovere e disseminare le migliori pratiche.

Allo scopo di definire un quadro di riferimento, sullo stato di applicazione delle norme vigenti e sull'implementazione ed efficacia dei programmi di efficienza energetici in atto, nonché la predisposizione di proposte per lo sviluppo di politiche coordinate in materia, verranno realizzate le seguenti attività:

- il monitoraggio dell'applicazione normativa per l'efficienza energetica in tutti i settori economici e per ambito territoriale;
- la partecipazione al Tavolo di confronto e coordinamento tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano istituito ai sensi dell'articolo 5, del DM 26 giugno 2009, concernente le Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- la costituzione di un sistema informativo nel quale possano convergere: dati relativi alla misurazione dei risparmi energetici conseguiti, (per settore e totali) e il loro confronto con gli obiettivi nazionali, i corrispondenti dati e riflessi ambientali e le best practices più significative in termini di progettuali, promozionali e informativi;
- la realizzazione di studi di impatto delle normative vigenti con particolare riguardo ai costi per i cittadini, alla semplificazione delle procedure, allo sviluppo di servizi energetici e alla competitività del nostro settore produttivo;
- censimento dei laboratori nazionali compatibili con i controlli di mercato relativi al rispetto dei requisiti minimi di efficienza energetica fissati dai Regolamenti europei di attuazione della direttiva Ecodesign (2009/125/CE) per i prodotti che consumano energia. Formulazione di una proposta organizzativa coerente con le diverse tipologie di prodotti da sottoporre a verifica;
- la formulazione di proposte per l'adeguamento delle disposizioni normative vigenti e per il recepimento di nuove direttive comunitarie in un quadro programmatico e integrato;
- la formulazione di proposte per lo sviluppo di iniziative coordinate di informazione verso cittadini, operatori e imprese, favorendo la predisposizione di strumenti comuni, a livello nazionale e regionale, e l'ottimizzazione delle risorse disponibili.

Infine, è prevista l'istituzione di uno specifico Gruppo di lavoro tecnico-legislativo, tra i Ministeri dello Sviluppo economico, dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle Infrastrutture e dei trasporti e delle Regioni che, incaricato di predisporre gli schemi dei provvedimenti, dia seguito alla predetta priorità attraverso la revisione del d.lgs 192/05 e relativi provvedimenti attuativi volti all'applicazione dell Direttiva 2010/31/CE.

### **Risultati nazionali dell'iniziativa europea "Patto dei Sindaci"**

Al fine di aumentare la consapevolezza sui temi dell'energia, la Commissione europea ha lanciato nel novembre del 2005 l'iniziativa *Sustainable Energy for Europe* (SEE), una campagna aperta a soggetti pubblici e privati che si propone quattro obiettivi principali:

1. aumentare la consapevolezza dei decision makers nei diversi settori (pubblico, privato, ONG, ecc.) e ai diversi livelli (locale, regionale, nazionale ed Europeo);
2. diffondere le migliori pratiche (best-practice) e contribuire agli obiettivi di politica energetica dell'UE, migliorando la sicurezza degli approvvigionamenti energetici e combattendo i cambiamenti climatici;
3. assicurare una conoscenza appropriata e un adeguato supporto per raggiungere un alto livello di consapevolezza pubblica;
4. stimolare l'aumento degli investimenti privati nel settore delle tecnologie energetiche sostenibili.

Tutti coloro (soggetti pubblici e privati) che presentano progetti e iniziative che rispondono agli obiettivi sopra elencati possono diventare Partner della campagna SEE, operando all'interno di una delle sei aree di lavoro della campagna stessa, coordinata in Italia dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili indica la campagna SEE come una delle principali iniziative di sensibilizzazione in atto nel nostro Paese.

Nell'ambito della campagna SEE, un ruolo speciale è assegnato alle città, nelle quali, come è noto, viene utilizzato più del 50% dell'energia consumata in Europa, con alti livelli di emissioni di CO<sub>2</sub>. Il loro ruolo, quindi, nella lotta ai cambiamenti climatici è innegabile. La Commissione europea ha quindi lanciato nel 2008 il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*) al fine di impegnare le città nel raggiungere e addirittura superare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020. Al momento sono oltre 2.400 le città europee che hanno aderito a questa iniziativa, oltre 800 quelle italiane che hanno ratificato il proprio impegno nel Patto dei Sindaci approvando un'apposita delibera nel Consiglio comunale. Questo impegno si concretizzerà ancora di più entro un anno dall'adozione di tale delibera allorché tali città presenteranno il proprio Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) al fine di raggiungere gli obiettivi del Patto. Con il PAES, di fatto, le città si impegnano a presentare le proprie politiche e misure finalizzate alla lotta ai cambiamenti climatici e, per la prima volta in assoluto, assumono un impegno quantitativo di riduzione delle emissioni, al pari dei governi nazionali con i quali dovranno necessariamente collaborare per raggiungere insieme gli ambiziosi obiettivi fissati per il 2020. Tale iniziativa converge anche nella direzione del concetto di *Smart City*, dove lo spazio urbano, ben diretto da una politica lungimirante, affronta la sfida della globalizzazione e dello sviluppo sostenibile con un'attenzione particolare alla coesione sociale, alla diffusione e disponibilità della conoscenza, alla creatività, alla libertà e mobilità effettivamente fruibile, alla qualità dell'ambiente naturale e culturale.

A tale proposito la Commissione Europea, nell'ambito delle iniziative per il SET Plan europeo, sta per lanciare l'iniziativa *Smart Cities and Communities Initiative* allo scopo di rendere più incisive e strutturate le azioni di promozione del concetto di *Smart City*.

La collaborazione tra il governo nazionale e i governi locali potrà avvenire, nell'ambito del pacchetto "Clima-Energia", attraverso i dettami della decisione del Parlamento europeo e del Consiglio dell'Unione europea sullo sforzo (*Effort Sharing*) che gli Stati membri dovranno affrontare per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2020 nei settori non-ETS, settori quali il residenziale, i trasporti, il terziario che riguardano più direttamente gli ambiti territoriali.

L'alto numero di città e comuni italiani che hanno aderito fino ad ora al Patto dei Sindaci è dovuto anche al ruolo che stanno svolgendo le Strutture di Supporto (per lo più le Province nel nostro Paese) che, sempre in accordo con la Commissione Europea, forniscono sostegno ai Comuni del proprio territorio. Ad oggi sono una trentina i PAES approvati dai Comuni italiani, ma molti altri sono in dirittura d'arrivo anche grazie all'opera di divulgazione e formazione svolta dalle Strutture di Supporto e dal Ministero dell'Ambiente che organizzano con continuità, anche in collaborazione con i diversi partner SEE ed Enti Locali, eventi sul territorio quali il ciclo di convegni e seminari annuale che mira a promuovere e diffondere ulteriormente il Patto dei Sindaci e, soprattutto, a fornire gli strumenti per redigere adeguatamente il PAES sulla base delle Linee Guida stilate dalla Commissione Europea.

Anche il Programma Intelligent Energy Europe nel recente bando di finanziamento 2011 ha proposto interessanti moduli di finanziamento per l'assistenza tecnica agli Enti Locali per metterli in condizione di avviare gli investimenti previsti dai PAES.

Analizzando i PAES già approvati da alcuni Comuni italiani, e limitatamente al settore pubblico, si evidenziano notevoli potenziali di miglioramento dell'efficienza energetica. Ad esempio, per l'illuminazione pubblica si stima un potenziale di riduzione dei consumi di almeno il 10% solo agendo sull'ottimizzazione degli orari di funzionamento. Vi è inoltre il risparmio ottenibile attraverso la sostituzione dei corpi illuminanti non efficienti (ad esempio da 125 W mercurio a 100 W sodio), che può variare tra il 5% e il 15%. Un ulteriore 10% di riduzione dei consumi si potrà ottenere passando dalle lampade al sodio al sistema a led. Con potenziali complessivi di contenimento dei consumi in questo settore intorno al 35 %.

Per quanto riguarda il riscaldamento, con una gestione attenta ed un obiettivo condiviso con il manutentore, specie nel Nord Italia, si può stimare un risparmio, derivante dalla sola ottimizzazione della gestione, del 10%. Con investimenti ad hoc in efficienza energetica degli impianti si potrebbe ipotizzare un ulteriore 10%.

Un altro settore interessante è quello dell'illuminazione e macchine all'interno degli uffici pubblici ove si potrebbe stimare un potenziale di riduzione dei consumi del 3-5% attraverso una corretta gestione e con investimenti di progressiva sostituzione degli impianti e macchine obsoleti .

### **3.4.2 Misure specifiche per gli appalti pubblici**

#### **Piano d'azione nazionale sul "green public procurement"**

L'adozione nel 2008 del "*Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (Piano d'azione nazionale sul "green public procurement – PAN GPP")*", approvato con Decreto interministeriale n. 135 del 11 aprile 2008 (GU n.107 del 8 maggio 2008), farà assumere un ruolo esemplare al settore pubblico ai fini della riduzione degli impatti ambientali e del miglioramento dell'efficienza energetica dei suoi acquisti.

La promozione degli acquisti pubblici verdi è coerente con le indicazioni fornite a più riprese dalla Commissione Europea fin dal 2001 e il Piano d'azione nazionale sul GPP fissa alcuni obiettivi ambientali strategici; tra questi, il risparmio energetico, con particolare riferimento alla riduzione dei consumi di energia da fonti fossili - tramite la valorizzazione della domanda di energia da fonti rinnovabili - e alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per il conseguimento di tali obiettivi il Piano fornisce indicazioni operative alle stazioni appaltanti pubbliche per l'acquisto di prodotti, servizi o lavori con impatti ambientali ridotti lungo l'intero ciclo di vita e più efficienti sotto il profilo energetico.

In particolare prevede la definizione di "criteri ambientali minimi" ovvero considerazioni ambientali da introdurre nelle varie fasi di definizione delle procedure d'appalto pubbliche per alcune categorie di prodotti, servizi e lavori individuati come prioritari in relazione sia all'entità degli impatti ambientali sia al volume di spesa pubblica coinvolti. Tali criteri sono stati in parte già adottati con decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con i Ministri dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze, ed in parte sono in corso di definizione e saranno adottati nei prossimi mesi (vedi Appendice C).

Prevede, inoltre, che i criteri ambientali minimi siano integrati nelle gare d'appalto bandite dalla centrale di committenza nazionale CONSIP S.p.A, dagli enti gestori dei Parchi Nazionali e delle Aree Marine Protette che fanno capo al Ministero dell'Ambiente e da almeno il 30% delle Regioni, delle Province, delle Città metropolitane e dei Comuni con oltre 15.000 abitanti. Rimanda invece ai documenti sui criteri ambientali minimi per i singoli prodotti o servizi l'individuazione di obiettivi relativi al numero e al valore economico degli appalti "verdi" (appalti che integrano i criteri ambientali minimi) da realizzare sul totale degli appalti per la categoria considerata.

Per le categorie di prodotti e servizi per le quali sono già stati adottati criteri ambientali minimi è indicato l'obiettivo del 50% di appalti verdi sul totale degli appalti pubblici.

L'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi nelle gare d'appalto e il conseguimento degli obiettivi indicati è monitorata dall'ottobre 2010 dall'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici ([www.avcp.it](http://www.avcp.it)), che rileva, tramite il proprio Sistema Informativo di Monitoraggio Gare, oltre al valore economico, il numero e la tipologia di prodotti "verdi" acquistati. Tali dati consentiranno il calcolo dei benefici ambientali derivanti dall'adozione dei criteri ambientali minimi, ivi incluso il risparmio energetico, come previsto dal PAN GPP al Paragrafo 7.3.1.

Si prevede che i primi dati sugli appalti "verdi" e quindi le prime stime sui loro effetti ambientali saranno disponibili a metà 2012.

I benefici ambientali saranno tanto maggiori quanto più diffusa sarà l'integrazione dei criteri ambientali minimi nelle gare d'appalto della pubblica amministrazione, che tuttavia dipende dalla



volontà delle singole amministrazioni essendo ancora ad oggi il GPP uno strumento a carattere volontario<sup>36</sup>.

Uno studio condotto nel 2008 dal Green Management Institute ha stimato i risparmi energetici e di emissione di CO<sub>2</sub> che è possibile conseguire attraverso la sostituzione di 1.000.000 di apparecchi elettrici ed elettronici con apparecchi aventi livelli di efficienza energetica pari a quelli dell'Energy Star. Tali stime sono riportate nella tabella che segue.

**Tabella 3.15 Stima dei risparmi energetici e di CO<sub>2</sub> apparecchi elettrici e elettronici per CED**

<b>Sostituzione di 1.000.000 di unità di attrezzature elettriche ed elettroniche</b>	<b>Risparmio energetico</b>	<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate</b>
Pc DESKTOP – livello di efficienza energetica considerato Energy star	34.300 MWh/anno	18.899 tonnellate
Stampanti - livello di efficienza energetica considerato Energy star	137.500 MWh/anno	75.762 tonnellate
Apparecchiature multifunzione - livello di efficienza energetica considerato Energy star	26.610 MWh/anno	14.662 tonnellate

### **Le misure di efficienza energetica obbligatorie per gli appalti pubblici**

Oltre ai criteri ambientali minimi stabiliti ai sensi del PAN GPP, strumenti a carattere volontario come già evidenziato, le amministrazioni pubbliche sono tenute ad attuare le disposizioni di cui agli artt. 13 e 14 del Decreto Lgs 115/08.

In particolare, in relazione agli usi efficienti dell'energia nel settore degli edifici, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono:

- il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata, che attua la misura di cui alla lett. a) dell'All. VI alla Direttiva 2006/32/CE;
- le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato, che richiama parzialmente la misura di cui alla lett. e) dell'All. VI alla Direttiva;
- la certificazione energetica degli edifici pubblici od ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale superi i 1000 metri quadrati, e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo,

---

<sup>36</sup> Un vincolo generale è fissato dal nostro legislatore, all'art. 68 "specifiche tecniche" del D.lgs. 163/2006 recante "codice dei contratti pubblici" che stabilisce che "ogniqualevolta sia possibile le "specifiche tecniche devono essere definite in modo da tenere conto "... omissis ... "della tutela ambientale".



dello stesso edificio, facilmente accessibile al pubblico, ai sensi dell'articolo 6, comma 7, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Inoltre, l'art. 14 del D. lgs. 115/08, stabilendo che *"in relazione all'acquisto di apparecchi, impianti, autoveicoli ed attrezzature che consumano energia, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono l'acquisto di prodotti con ridotto consumo energetico, in tutte le modalità"* attua in linea di principio seppure in modo generico la misura prevista alla lett. b) dell'All. VI del D.lgs. 115/08.

In relazione ai veicoli, tale misura è integrata dall'art. 4 comma 4 del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 24 *"Attuazione della direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada"* che prevede l'obbligo per le stazioni appaltanti pubbliche di tener conto, al momento dell'acquisto, degli impatti energetici ed ambientali d'esercizio dei veicoli, rimandando la definizione delle modalità con cui attuare questa disposizione ai criteri ambientali minimi che, come sopra detto, sono in corso di definizione.

I criteri definiti sulla base delle disposizioni legislative europee sopra richiamate, possono essere resi vincolanti per gli aspetti che ancora non risultano tali. Ci si riferisce, in particolare, alla lettera c) dell'allegato VI alla direttiva 2006/32/CE (*obbligo di acquistare attrezzature con ridotto consumo energetico...*).

Infine, per la lettera d) dello stesso allegato (*obbligo di sostituire o adeguare le attrezzature e i veicoli esistenti...*), si può prevedere l'introduzione di obiettivi di sostituzione graduale, compatibili con le disponibilità finanziarie esistenti, tenendo comunque conto dei risparmi di gestione conseguibili nel breve-medio periodo attraverso la sostituzione di attrezzature e veicoli obsoleti con attrezzature e veicoli più efficienti.

### 3.5 Diffusione e informazione

Per realizzare gli obiettivi del presente Piano, accompagnare e accelerare le trasformazioni in atto del paradigma energetico un ruolo centrale assume l'informazione e la formazione dei cittadini e degli operatori dei settori economici, che necessita di un corrispondente cambiamento dell'offerta formativa in modo da soddisfare i requisiti richiesti dal mercato.

Nel settore dell'efficienza energetica è necessario stimolare la transizione verso un numero adeguato di *green jobs* (lavoratori e lavori verdi), attraverso il coordinamento di tre fattori fondamentali: l'aspetto culturale e formativo diretto (istituzione di percorsi e programmi formativi ad hoc per supportare le dinamiche del mercato del lavoro prevedendo e individuando i fabbisogni del settore in termini di *skill* totalmente o parzialmente nuovi), la collaborazione con il mondo imprenditoriale (istituzione di meccanismi flessibili di formazione concordati tra imprenditori e sistema formativo, correlando domanda e offerta), la definizione di policy per lo sviluppo di skill sinergiche con le strategie riguardanti la produzione industriale, il commercio, la tecnologia, gli obiettivi macroeconomici ed ambientali per la gestione della loro diffusione.

Dal 2003 ad oggi, in Italia si rileva una certa vitalità nell'offerta formativa ecosostenibile rappresentata dal numero dei corsi (circa 2000 in media l'anno) e dalla molteplicità degli enti di formazione (oltre 500 tra pubblici e privati, scuole e università) che interessa ogni anno circa 50-55 mila persone<sup>37</sup>. La caratteristica prevalente dell'attuale panorama dell'offerta formativa appare quella di privilegiare l'aggiornamento delle figure professionali esistenti piuttosto che a crearne di nuove.

La transizione verso tecnologie e processi produttivi innovativi ha bisogno di un know-how scientifico e tecnologico di base, con lauree in settori quali ingegneria, matematica e discipline scientifiche sulle quali costruire competenze più specifiche attraverso l'alta formazione e specializzazione. Si delinea per tale settore l'identikit di un lavoratore che deve saper integrare requisiti di formazione/istruzione di base con altre caratteristiche individuali corrispondenti alle richieste di un mercato del lavoro dinamico – in termini di disposizione alla flessibilità (anche geografica), alla adattabilità al cambiamento tramite *training* e formazione continua.

Allo scopo di informare i cittadini e gli operatori del settore sulle tecnologie e sugli strumenti disponibili per attuare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica dal 2007 ad oggi molteplici sono state le iniziative patrocinate dal MSE e dal MATTM.

E' stato creato un portale "Obiettivo Efficienza Energetica", curato da UTEE- ENEA, che fornisce informazioni su quadro normativo, meccanismi di incentivazione, soluzioni tecnologiche, proposte formative, buone pratiche, metodologie semplificate per l'ottenimento degli obiettivi di miglioramento dell'Efficienza Energetica.

In particolare sulle possibilità per tutti i cittadini di risparmiare energia e denaro con le detrazioni fiscali, grazie agli incentivi vigenti, è stato creato un sito internet<sup>38</sup> e attivato un numero verde per fornire agli utenti informazioni per fruire correttamente di queste opportunità. Nei quasi cinque anni di funzionamento il sito ha avuto circa 100.000 visitatori al mese, circa 3300 al giorno con una media di 4500 visitatori nei giorni lavorativi. In complesso, si può stimare che il sito abbia ricevuto finora circa 4 milioni di visitatori provenienti da ben 57 diversi Paesi del mondo, anche se ovviamente il 99% è di origine italiana. Attraverso la pagina dedicata all'invio di quesiti tecnici da parte dei visitatori, è stata data soluzione ad oltre 80.000 problematiche pervenute via posta elettronica, costituendo un record assoluto per la P.A. italiana. Per quanto attiene al servizio attivato con il numero verde riferendosi all'anno 2010, sono state effettuate 552 telefonate al giorno in media (con punte addirittura di 1.500 telefonate nei mesi critici, come dicembre 2010), 11.600 al mese. Si stima che nel periodo complessivo di funzionamento è stata data risposta a circa 302.400 utenti.

Nel novembre 2005 la Commissione Europea ha lanciato la campagna "Energia Sostenibile per l'Europa – SEE" con l'obiettivo di promuovere un uso ed una produzione più intelligenti

---

<sup>37</sup> Riferimento: Sistema informativo IFOLAMB (Informazione Formazione Orientamento Lavoro AMBientale) dell'ISFOL129, progetto finalizzato ad informare e orientare sulla formazione e sull'occupazione ambientale; con un approccio multidisciplinare, sono stati messi in rete i vari soggetti operanti nella valutazione e qualificazione della formazione, al fine di ricostruire un quadro di riferimento che permettesse di individuare e delineare alcune linee di sviluppo e approcci metodologici al tema.

<sup>38</sup> <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it>.

dell'energia. La campagna SEE tende anche a promuovere un migliore stile di vita, stimolare lo sviluppo economico, creare posti di lavoro e migliorare in generale la competitività dell'industria europea sui mercati mondiali.

Nel corso del 2006 e su invito della Commissione Europea, il MATTM è divenuto uno degli Associati della campagna SEE e funge oggi da focal point della campagna a livello nazionale. I principali obiettivi della Campagna SEE in Italia sono:

- Attivazione di partnership concrete nelle aree della Campagne, iniziando da quelle relative alle Comunità Sostenibili, ai Trasporti e alla Promozione & Comunicazione.
- Evidenziare e diffondere le migliori pratiche come indicatori di progetti sostenibili.
- Dimostrare che è giunto il momento per ogni stakeholder (settore pubblico & privato, ricerca, settore industriale, decisori politici, media, ecc.) di adottare nuove strategie di lavoro, comunicazione e formazione per un futuro più sostenibile.

Nel corso del primo triennio (2005-2008) della campagna SEE, così come in questo inizio del secondo triennio (2009-2011), sono state diverse le pubblicazioni e i documenti redatti dai partner italiani nell'ambito dell'attuazione delle proprie partnership. Si tratta di materiale informativo e divulgativo utilizzato per promuovere le singole partnership attivate in Italia sui temi della campagna SEE. Attraverso un sito internet dedicato i documenti più significativi sono stati messi a disposizione di coloro che vorranno replicare simili best practices sul proprio territorio.

In tale ambito nel gennaio del 2008 è stata anche lanciata l'iniziativa Patto dei Sindaci (riferimento par. 3.4.1) per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Infine verrà attuato un articolato piano di comunicazione del presente PAEE2011 allo scopo di promuovere e potenziare le strategie e le metodologie per la diffusione al cittadino e agli operatori del settore e accelerare l'ottenimento degli obiettivi previsti.

### **Energy Manager ed "Esperti in Gestione dell'Energia"**

In relazione al miglioramento dell'efficienza energetica in tutti i settori produttivi, la legge 10/91 prevede che tutte le aziende operanti nei settori industriale, terziario e dei trasporti, con consumi energetici rilevanti, abbiano l'obbligo di nominare un "Energy Manager", cioè un tecnico responsabile della conservazione e dell'uso razionale dell'energia.

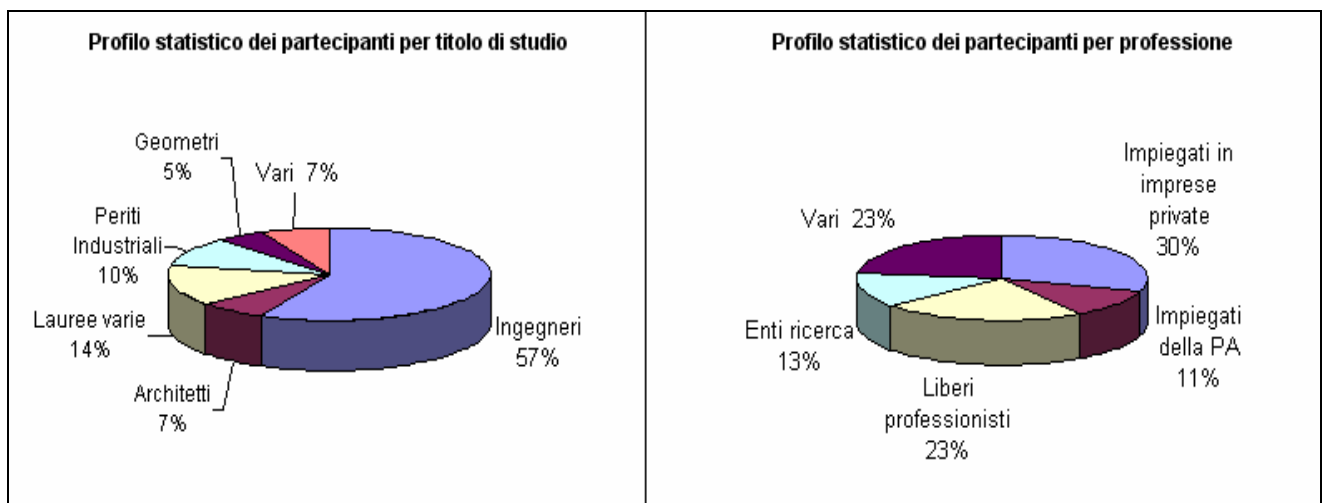
L'articolo 16 del Decreto lgs. 115/08, di attuazione della direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia ed i servizi energetici prevede che, allo scopo di promuovere un processo di incremento del livello di qualità e competenza tecnica per i fornitori di servizi energetici, a seguito dell'adozione di apposita norma UNI-CEI, il Ministro dello Sviluppo Economico approvi una procedura di certificazione volontaria per le ESCo e per gli Esperti in Gestione dell'Energia (soggetti che hanno le competenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente) ed una procedura di certificazione per il Sistema di Gestione Energia.

Gli "Energy Manager" e gli "Esperti in Gestione dell'Energia" operano nelle aziende, nei vari enti pubblici, sia centrali che locali (Comuni, Province), nelle Aziende USL e negli Ospedali, nelle Università, nelle ESCo o come liberi professionisti.

In tale contesto di legislativo, UTEE di ENEA organizza corsi, con vari indirizzi, per i funzionari responsabili dell'energia, per i loro collaboratori e in generale per tutti quei professionisti che vogliono ampliare i propri campi di intervento, della durata di una settimana, di formazione e aggiornamento professionale, che consentono di affrontare problemi e situazioni specifiche di ogni struttura aziendale nel campo dell'"energy management".

Tali corsi sono programmati in collaborazione con la FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) che attraverso un accordo di programma con il Ministero dello Sviluppo Economico supporta gli Energy Manager nello svolgimento delle loro attività e diffonde l'uso razionale dell'energia in Italia.

Alle informazioni teoriche vengono associate applicazioni pratiche per affrontare e risolvere i problemi e le situazioni specifiche delle varie strutture produttive e di servizio; al termine del corso vengono consegnati degli "Attestati di partecipazione". Dal 2003 al 2010 ENEA ha realizzato circa 54 corsi/seminari con 2.804 partecipanti (circa 350 part./anno).



**Figura 3.8 Profilo statistico medio dei partecipanti ai corsi ENEA per Energy Manager e per Esperti in Gestione dell'Energia (Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISFOL)**

Tenendo anche conto delle esigenze manifestate dai partecipanti ai corsi di formazione ed aggiornamento professionale per Energy Manager e per Esperti in Gestione dell'Energia, è stata istituita una nuova tipologia di corsi di "Introduzione all'implementazione dei Sistemi di Gestione Energia (SGE) - Norma UNI CEI EN 16001". Le potenzialità offerte dalla UNI/CEI EN 16001 sono rivolte a tutti i soggetti, sia civili che industriali, con consumi di energia più o meno rilevanti, ma con un interesse particolare alla riduzione della propria bolletta energetica attraverso un miglioramento dell'efficienza energetica, direttamente connesso con una riduzione ed una ottimizzazione dei consumi.

L'implementazione di un SGE può consentire non solo di raggiungere obiettivi di efficienza energetica ma soprattutto di mantenerli e di incrementarli. Punti essenziali del ciclo sono costituiti

da: la definizione di una politica energetica aziendale, la messa a punto di procedure ed azioni interne per il risparmio energetico e l'efficienza energetica e l'implementazione di un continuo ciclo di controllo e revisione dei risultati. La EN 16001 si distingue dagli altri Sistemi di Gestione garantendo ritorni economici all'azienda o all'organizzazione nel breve periodo grazie ai risultati economici conseguibili con il risparmio energetico e l'ottimizzazione dei consumi.

Si tenga ulteriormente conto che è stata emanata in Italia la norma UNI CEI 11339 sugli esperti in gestione dell'energia-EGE (a gennaio 2010 sono stati certificati i primi esperti in gestione dell'energia ai sensi della suddetta norma da parte di un ente accreditato, e sessioni per la certificazione si stanno al momento tenendo con cadenza semestrale). Energy managers certificati EGE potranno avere un ruolo importante nell'elevare la qualità dei prodotti consulenziali e di assistenza agli utenti finali nel campo dell'efficienza energetica.

Al fine di promuovere più efficacemente la funzione dell'energy manager e di conseguenza il conseguimento di risparmi energetici, si intende attivare le seguenti iniziative:

- promozione della norma EN 16001 (sistemi di gestione dell'energia) e del pacchetto di norme di certificazione ad essa collegato – in particolare EN 15900 (servizi energetici efficienti), UNI CEI 11339 (EGE), UNI CEI 11352 (ESCo) e regolamento UNI CEI sulle diagnosi energetiche attualmente in fase di consultazione – attraverso l'emanazione del decreto previsto dall'articolo 16 del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115;
- avvio di una campagna informativa per la promozione degli energy manager-EGE e degli strumenti per l'energy management, in particolare rivolta alla Pubblica Amministrazione, dove anche le recenti esperienze dimostrano un'ampia esigenza di sensibilizzazione e conoscenza delle opportunità di intervento;
- maggiore coinvolgimento della rete degli energy manager-EGE nelle consultazioni istituzionali relative a provvedimenti che impattano sull'efficienza energetica;
- avvio della certificazione dei bilanci energetici aziendali di imprese aderenti al sistema EN 16001 da parte di EGE. In tal maniera saranno certificati i risparmi energetici eventualmente avvenuti di anno in anno, i quali potranno così contribuire al raggiungimento della quota del 20% di incremento dell'efficienza energetica al 2020. Questo ultimo aspetto ha particolare valenza strategica nazionale, e sarebbe impraticabile senza una capillare presenza di EGE certificati sul territorio.
- prosecuzione delle attività formative di aggiornamento degli energy manager condotte in collaborazione da ENEA e FIRE e avvio di una summer school dedicata alla formazione degli energy manager con preparazione specifica in vista del superamento dell'esame per la certificazione EGE;
- individuazione di nuove misure atte a favorire la nomina degli energy manager e la raccolta di informazioni di interesse dalla reti dei soggetti nominati su base periodica;
- incentivare le proposte per l'ottenimento di certificati bianchi da parte di ESCo certificate o da parte di energy managers certificati EGE, eventualmente riconoscendo un incremento di titoli concedibili (come per le proposte per le quali si siano realizzate campagne informative, per le quali si ha un incremento del 5% di titoli).

### **3.6 Obblighi delle società energetiche per favorire il risparmio energetico negli usi finali**

In Italia il rispetto degli obblighi di risparmio energetico minimo da parte delle società energetiche è assicurato soprattutto attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi (CB) o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) emessi dal Gestore del Mercato Elettrico a fronte di risparmi energetici verificati e certificati dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG).

Introdotti in Italia con i decreti ministeriali 24 aprile 2001 e successivamente sostituiti dai decreti ministeriali 20 luglio 2004, i CB equivalgono a circa 100€/tep con oscillazioni dipendenti dall'andamento del mercato.

L'Autorità ripartisce annualmente l'obiettivo nazionale di risparmio energetico tra i vari distributori di energia elettrica e di gas, in base ai criteri individuati dal decreto ministeriale 21 dicembre 2007. Il rispetto dei limiti stabiliti viene premiato con un contributo economico, il cui ammontare viene calcolato dall'AEEG. Se si ottiene un risparmio superiore a quello individuato, i titoli in eccesso possono essere venduti; parimenti, se non si raggiunge il limite si paga una sanzione e si devono acquistare gli ulteriori titoli necessari all'ottenimento del limite prefissato.

Allo scopo di semplificare le procedure di previsione, di contenere i costi delle misurazioni e delle verifiche e di garantire il rigore e l'affidabilità delle quantificazioni dei risparmi energetici, l'Autorità ha dapprima proposto e successivamente approvato uno "Schema di Linee guida". Sulla base delle osservazioni e dei commenti dei soggetti consultati, l'Autorità ha in seguito approvato le "Linee guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei titoli di efficienza energetica".

Con le Linee guida l'AEEG ha definito la documentazione da trasmettere ai fini della certificazione, ha indicato la tempistica di presentazione delle richieste di verifica e certificazione, ha stabilito le caratteristiche dei Titoli di Efficienza Energetica e i criteri di rilascio, ed ha individuato tre metodi di valutazione dei risparmi energetici: metodi di valutazione standardizzata, metodi di valutazione analitica e metodi di valutazione a consuntivo.

I metodi standardizzati consentono di definire a priori il risparmio energetico ottenibile per ogni unità installata: frigorifero, lampada, caldaia ad alta efficienza. Si possono utilizzare per tipologie di intervento con caratteristiche di ripetitività su larga scala, e il risparmio netto viene determinato tramite apposite "schede tecniche standardizzate".

I metodi di valutazione analitica quantificano il risparmio energetico ottenibile sulla base di un algoritmo di valutazione predefinito e della misurazione diretta di alcuni parametri forniti tramite apposite "schede tecniche analitiche".

I metodi di valutazione a consuntivo calcolano il risparmio energetico tramite il confronto dei consumi misurati prima e dopo l'intervento, in base ad un programma di misura proposto dal soggetto titolare del progetto e preventivamente approvato dall'Autorità. I contenuti e i requisiti minimi che devono essere rispettati sono indicati nelle Linee Guida dell'AEEG.

Con il decreto ministeriale 21 dicembre 2007 la durata del meccanismo è stata estesa di un triennio (2010-2012) e il decreto legislativo n. 115/08 ha previsto l'ulteriore estensione in coerenza con gli obiettivi nazionali di risparmio energetico individuati nei Piani di azione sull'efficienza energetica di cui alla citata direttiva 2006/32/CE.

Tra il 2007 e il 2008 l'incremento del tasso di generazione di risparmi energetici non è stato adeguatamente proporzionato a soddisfare l'incremento degli obiettivi nazionali fissati dalla



normativa. La ripartizione relativa delle tre tipologie di CB è invece rimasta sostanzialmente invariata nel corso dei quattro anni di attuazione del meccanismo.

L'obiettivo nazionale assegnato per l'anno 2009 è stato pari a 3.200.000 tep, di cui 1.800.000 tep a 14 distributori di energia elettrica e 1.400.000 tep a 61 distributori di gas naturale. Dal 1 giugno 2009 al 31 maggio 2010 l'Autorità ha certificato risparmi energetici pari a 2.860.566 tep, richiedendo al Gestore del Mercato Elettrico (GME) l'emissione di titoli di efficienza energetica così ripartiti:

- 2.014.123 di tipo I (attestanti la riduzione di consumi di energia elettrica);
- 675.496 di tipo II (attestanti la riduzione di consumi di gas naturale);
- 170.947 di tipo III (attestanti la riduzione di consumi di combustibili solidi, liquidi e di combustibili gassosi).

Il numero dei certificati di cui è stata richiesta l'emissione al GME nel periodo considerato è risultato, per il secondo anno consecutivo, inferiore all'obiettivo complessivamente assegnato per l'anno 2009. Tuttavia, tenuto conto dei titoli di efficienza energetica emessi nel periodo precedente e non annullati per le verifiche di conseguimento degli obiettivi 2005, 2006, 2007 e 2008, i Tee complessivamente disponibili al 31 maggio 2010 ammontavano a 6.645.018, pari al 102% dell'obiettivo complessivo da conseguirsi nel 2009.

Si evidenzia, come negli anni precedenti, il progressivo aumento della quota di CB rilasciati per interventi di soggetti non obbligati rispetto a quelli rilasciati per soggetti obbligati. Inoltre, nei quattro anni di applicazione è raddoppiata la quota di risparmi ottenuta da interventi nel settore industriale. Anche il contributo percentuale fornito dagli interventi sugli usi elettrici nel settore civile è raddoppiato in quattro anni, ma si sta progressivamente assestando intorno al 60%.

In netto calo sono i risparmi legati alla produzione e distribuzione di energia in ambito civile (cogenerazione e teleriscaldamento) e all'illuminazione pubblica, giunti rispettivamente al 2% e 5% del totale, in favore della crescita di quelli forniti dagli interventi sugli usi termici, che hanno raggiunto il 23%.

Considerando la ripartizione regionale, le regioni nelle quali si è concentrata la quota più significativa dei risparmi certificati nell'ambito del meccanismo risultano essere la Lombardia con il Lazio e la Toscana, seguite da Emilia Romagna, Campania e Piemonte.

I prezzi dei Certificati Bianchi sono progressivamente cresciuti negli anni e si sono stabilizzati all'interno di una fascia compresa tra gli 80€ e i 90€/CB, rimanendo comunque sempre al di sotto del valore del contributo riconosciuto dall'Autorità ai distributori obbligati, sia per l'anno 2008 (100€/tep) sia per il 2009 (89,92€/tep).

A partire dal mese di gennaio 2009, i prezzi dei TEE del III tipo sono gradualmente divenuti del tutto equiparabili alle altre due tipologie, anche per quanto riguarda i prezzi di scambio. Nel corso dell'ultimo anno si è drasticamente ridotta la volatilità dei prezzi medi di scambio in borsa rispetto all'anno precedente. La variazione percentuale del prezzo medio di scambio tra una sessione e la successiva è passata da valori che superavano anche il + o - 45% nel terzo anno a valori sempre inferiori al + o - 15% nel quarto anno.

A fronte di incentivi per circa 110 milioni di euro erogati dall'Autorità fino a fine 2008, il costo energetico evitato tra il 2005 e il 2009 dai consumatori domestici è stato almeno dalle 6 alle 15 volte il costo degli stessi incentivi.

### 3.7 Mercato dei servizi energetici

Il mercato delle ESCo in Italia è ancora in fase embrionale sebbene il settore del risparmio energetico stia crescendo rapidamente, principalmente per effetto di alcuni fattori: la forte innovazione tecnologica che sta producendo numerose nuove soluzioni applicabili in vari ambiti (residenziale, agricolo, industriale, cittadino,...); le prospettive di significativi ritorni sull'investimento, favoriti anche dagli attuali elevati prezzi energetici e dalla presenza di numerosi incentivi pubblici a livello fiscale e tariffario; nonché la crescente diffusione di sensibilità ai temi ambientali a tutti i livelli (privati cittadini, aziende, istituzioni).

L'attività propria di una ESCo è quella relativa all'erogazione di servizi energetici o alla realizzazione di misure per incrementare l'efficienza energetica negli usi finali in favore di soggetti che solitamente non sono in grado o non ritengono opportuno sostenere finanziariamente lo sforzo per raggiungere tale obiettivo. Ciò è reso attuabile grazie alla possibilità, derivante dall'utilizzo di contratti quali gli E.P.C. (Energy Performance Contract), per queste società di proporre tali servizi/interventi a "costo zero" per la propria clientela potendo contare sul fatto che il recupero degli oneri relativi agli investimenti effettuati deriverà dai risultati degli interventi eseguiti, tangibili in termini economici sotto forma di risparmio finanziario conseguente agli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Un aspetto cruciale per il corretto sviluppo di un fiorente mercato, che possa sfruttare al massimo il potenziale finanziario messo a disposizione dal sistema bancario, risiede proprio nella qualificazione e validazione del miglioramento conseguito, in tale ottica e con riferimento al Decreto 115/08, è in corso di approvazione attraverso gli organi istituzionali competenti l'emanazione una procedura di certificazione volontaria.

Il processo di certificazione mira a validare attraverso il soddisfacimento di criteri oggettivi la struttura ESCo in generale, i sistemi di gestione energia utilizzati e le diagnosi energetiche. Tale procedura è vista con favore soprattutto da operatori di piccole e medie dimensioni ed è considerato un valido strumento di promozione della qualità del proprio servizio.

Sebbene, infatti, il rischio finanziario e tecnico dell'intervento resti sempre a carico della ESCo, la messa in atto di strumenti che permettano di definire in maniera più certa e corretta alcuni elementi si traduce in una qualificazione generalizzata del potenziale mercato dell'offerta di servizi energetici e comunque in minori incertezze per gli operatori e più efficaci e chiare proposte per i clienti finali.

La certificazione dell'ESCo avrebbe anche la conseguenza di stimolare il supporto finanziario delle banche, generalmente diffidenti all'erogazione di finanziamenti senza le dovute garanzie:

- sulla solidità della ESCo dal punto di vista sia patrimoniale/reddituale, sia professionale e di track record nel settore. Grande rilevanza assume il profilo professionale e bancario di soci e amministratori, in particolar modo qualora la ESCo abbia una storia di breve durata;



- sul capitale di rischio investito nel progetto. La banca molto difficilmente finanzia con debito il 100% dei mezzi necessari per un progetto imprenditoriale: è quindi necessario che una quota indicativamente pari al 30% dell'investimento complessivo sia rappresentata da mezzi propri della ESCo investiti nel progetto come capitale di rischio. In taluni casi è peraltro possibile che una parte del capitale di rischio sia rappresentata da fondi pubblici destinati alla tipologia di intervento o da garanzie fidejussorie rilasciate dall'Ente Pubblico beneficiario del progetto;
- una volta definita la struttura equity/debito del progetto, in funzione della tipologia di intervento è possibile individuare specifici flussi reddituali che possono fungere da garanzia del finanziamento.

Le ESCo, intese come soggetti che assumono il rischio finanziario dell'intervento attraverso mezzi propri (attraverso l'uso del leasing) e partecipano ad una parte dei benefici economici prodotti nel tempo dall'intervento stesso, sono un elemento propulsore di grande importanza per lo sviluppo del risparmio energetico in Italia, soprattutto in ambito pubblico.

Per poter giocare tale ruolo, è necessario che le ESCo sappiano abbinare competenze tecniche, relazioni commerciali sul territorio, una struttura finanziaria solida e la capacità di allargare in futuro la propria base di capitale al crescere dell'attività.

Un altro elemento significativo riguarda la trasparenza dell'informazione, spesso infatti l'asimmetria informativa, ovvero il dislivello del sapere tra un soggetto e l'altro, nel caso specifico tra utente e fornitore, porta a scelte non corrette. Nel settore energetico, ad esempio, il cliente è soddisfatto del risultato economico negozialmente acquisito, cioè il risparmio rispetto ai costi precedenti, ma la base decisionale è in mano al fornitore che potrebbe non applicare le migliori tecnologie per l'efficienza perché interessato al suo rientro economico. La rimozione delle asimmetrie informative è di fondamentale importanza affinché si abbia lo sviluppo di un'azione di politica energetica efficace.

L'esistenza e lo sviluppo delle ESCo è garantita dal continuo monitoraggio e aggiornamento delle informazioni, tecnologie e innovazioni finanziarie e dalla loro completa e totale condivisione con il cliente, così come regolato da precisi obblighi di notificazione sulla misurazione e fatturazione del consumo energetico e sulle opportunità messe a disposizione per lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico<sup>39</sup>.

Secondo i dati riportati nel rapporto del JRC di Ispra "Energy Service Companies Market in Europe - Status Report 2010" – che cita dati AEEG, FIRE, Agesi e Databank – vi sono fra le 100 e le 150 ESCo attive in Italia, di cui i due terzi circa piccole società, prevalentemente fondate negli ultimi 4 anni, e solo 9 grandi soggetti. In ogni caso solo una cinquantina di soggetti sono in grado di offrire contratti a prestazioni garantite e presentano le capacità tecniche e finanziarie necessarie per definirsi ESCo.

Riferendosi a quest'ultima categoria di soggetti, il mercato dei servizi energetici con Energy Performance Contracting (EPC) viene stimato nell'ordine dei 520 M€ nel 2010, che salgono a 1.710 M€ considerando più in generale le società attive nei servizi energetici.

---

<sup>39</sup> Cfr. art.7 e art.13 della Direttiva 32/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006.

E' stato stimato che il fatturato complessivo delle società che offrono servizi energetici sia nell'ordine dei 5-6 miliardi di Euro (fonte FIRE su dati Agesi, Assoesco e Cogena). Questo dato, confrontato con i circa 7,5 miliardi di Euro spesi nell'ambito delle detrazioni fiscali al 55% fra il 2007 e il 2009 indica un valore insufficiente rispetto al mercato atteso per cogliere gli obiettivi al 2020, che si può stimare compreso fra i 50 e i 100 miliardi di Euro di nuovi investimenti.

I settori in cui si rileva il maggior numero d'interventi è quello delle fonti rinnovabili di energia; grande impulso al settore è dovuto in buona parte ai recenti meccanismi di incentivazione come ad esempio attraverso il conto energia per il fotovoltaico. Nell'ambito di tali interventi le attività prevalenti riguardano gli audit energetici, la progettazione degli interventi, la fornitura, l'installazione, e la gestione d'impianti.

Si riscontra che l'importanza per i beneficiari/utenti finali delle azioni di ottimizzazione dei consumi viene percepita soprattutto alla luce dei conseguenti risparmi economici; motivo per cui la metodologia di analisi economica dell'intervento più utilizzata è quella del tempo di ritorno dell'investimento, seguita dal calcolo del Valore Attuale Netto, non tralasciando valutazioni di tipo comparativo tra diverse analisi.

Nella realizzazione degli interventi si ricorre spesso a strumenti finanziari di varia natura legati ad investimenti di soggetti terzi o a soluzioni di "project financing" in cui una pluralità di soggetti, ivi comprese ESCo, committenza ed istituti di credito, si struttura al fine di favorire la ripartizione ottimale dei benefici economici derivanti.

L'attuale scarsità di ESCo sufficientemente strutturate dal punto di vista finanziario impone una riflessione a livello di sistema.

Al fine di promuovere più efficacemente la funzione delle ESCo e di conseguenza il conseguimento di risparmi energetici, si intendono attivare le seguenti iniziative:

- promozione della norma UNI CEI 11352 sulla certificazione delle ESCo e del pacchetto di norme di certificazione ad essa collegato – in particolare EN 16001 (sistemi di gestione dell'energia), EN 15900 (servizi energetici efficienti), UNI CEI 11339 (EGE) e regolamento UNI CEI sulle diagnosi energetiche attualmente in fase di consultazione – attraverso l'emanazione del decreto previsto dall'articolo 16 del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115;
- costituzione di una commissione costituita da membri tecnici, associazioni di categoria di ESCo e di consumatori per definire linee guida comportamentali, diffondere la qualificazione degli operatori e favorire la diffusione di contratti Energy Performance Contracting (EPC) e Finanziamento Tramite Terzi (FTT) di qualità;
- estendere la possibilità di utilizzare le ESCo a tutte le forme di incentivazione della riqualificazione energetica;
- favorire una maggiore integrazione fra il meccanismo dei certificati bianchi e le ESCo, prevedendo meccanismi premianti per le ESCo certificate in base alla norma UNI CEI 11352, che adottino contratti servizio energia plus e che operino secondo schemi di FTT;
- messa a punto di sistemi finanziari innovativi (es. emissione di Green Bonds da parte di Enti Pubblici) per il finanziamento di azioni di efficientamento energetico.
- avvio del fondo di rotazione nazionale di cui all'articolo 31 del D.Lgs. 3 marzo 2011 n. 28;
- avvio di una campagna informativa volta a promuovere il coinvolgimento delle banche nel finanziamento degli interventi di efficientamento energetico;
- realizzazione di una campagna volta a illustrare interventi tipici e contratti tipo a favore degli utenti del settore residenziale e terziario.

### 3.8 Strategia per l'aumento di edifici Nearly Zero Emission

L'efficientamento del patrimonio edilizio della Pubblica Amministrazione è considerato un obiettivo di portata nazionale su cui puntare per rispondere all'esigenza di accelerare una politica nazionale in campo energetico e, nel contempo, creare le condizioni per un rilancio di settori produttivi che hanno una forte incidenza sull'economia nazionale.

I criteri di intervento e i meccanismi, che dovranno rendere possibile la realizzazione di questo piano di interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici, hanno l'obiettivo di raggiungere e migliorare nuovi standard di legge, oltre che comportare una rilevante riduzione della bolletta energetica.

I benefici creati dalle misure di intervento sono riconducibili principalmente al risparmio nel consumo energetico. Pertanto si dovrà intervenire con il coinvolgimento di Società eroganti Servizi energetici che potranno avvalersi delle misure di sostegno previste in questi casi, come l'accesso al Fondo Rotativo.

L'attuazione del Piano determina effetti economici importanti sia nella fase di cantiere degli interventi che nella fase a regime in termini di crescita della produzione attivata, di creazione di valore aggiunto, di occupazione, di incremento complessivo del PIL.

Per l'individuazione delle misure contenute nel presente Piano d'Azione si è fatto riferimento al quadro normativo vigente, ai provvedimenti in via di approvazione (nazionali ed europei), ai vari rapporti sull'efficienza energetica prodotti da associazioni e organismi pubblici e privati, nazionali ed europei.

Vengono di seguito proposte misure specifiche per accelerare le politiche di efficienza energetica nazionale nel settore civile con particolare riferimento a quello pubblico al fine di:

- realizzare una più efficace azione di coordinamento dei soggetti pubblici e privati operanti nel campo dell'efficienza energetica;
- semplificare la normativa e/o le procedure per superare le barriere che rallentano il processo di penetrazione di sistemi e tecnologie efficienti;
- ampliare il numero di soggetti e/o tecnologie che possano usufruire di sostegno o incentivi per accedere al mercato dell'efficienza energetica.

#### 3.8.1 **Promozione di una nuova edilizia ad alta efficienza energetica per gli edifici nuovi ed esistenti**

*Completamento attuativo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (recepimento direttiva 2002/91/CE) e recepimento della direttiva 31/2010/CE*

La stesura e l'approvazione dei provvedimenti attuativi del decreto legislativo 192/05, e s.m.i. e la predisposizione di un Decreto di recepimento della Direttiva 31/2010/CE costituiscono una priorità di questo Piano per attuare misure e stimolare interventi di efficienza energetica specialmente per gli edifici del settore pubblico.

In tal senso si prevede di istituire specifici tavoli di lavoro, promossi dal Ministero dello Sviluppo Economico e coordinati da ENEA, con la partecipazione degli stakeholder del settore, con lo

scopo di predisporre proposte e schemi di provvedimenti e misure, per accelerare il processo di realizzazione di edifici ad alta efficienza e NEZ.

L'efficientamento del patrimonio edilizio della Pubblica Amministrazione, è un obiettivo su cui puntare per rispondere all'esigenza di una politica nazionale concretamente attuabile e che trovi applicazioni esemplificative nel settore pubblico in campo energetico agendo nel contempo per creare le condizioni di rilancio di settori produttivi che hanno una forte incidenza sull'economia nazionale.

I criteri di intervento ed i meccanismi che guidano la realizzazione di questo piano di azioni di riqualificazione energetica su edifici pubblici hanno per obiettivo il conseguimento degli standard di legge che, graduati nel tempo, portino alla realizzazione di edifici nuovi a NEZ e alla riqualificazione del patrimonio esistente in modo da raggiungere prestazioni ad altissima efficienza, tenendo conto del fattore costi/benefici.

A tal fine, è necessario procedere a valutazioni e studi preliminari che permettano un recepimento efficace anche in considerazione di tecnologie e componenti innovativi e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Per indirizzare questi interventi si riporta una sintesi delle principali misure, anche in relazione alla legislazione già vigente e alla nuova Direttiva:

1. rafforzare il concetto che i requisiti minimi della prestazione energetica degli edifici, fissati dagli SM, debbano soddisfare l'analisi costi-benefici in termini di costi ottimali;
2. prevedere che i predetti requisiti siano confrontati con i corrispondenti valori calcolati con una metodologia comparativa (tenendo conto delle differenze climatiche, dei costi, ecc.), messa a punto dalla Commissione Europea, e che giustifichino eventuali scostamenti da detti valori;
3. prevedere, dal 31 dicembre 2020, che tutti gli edifici di nuova costruzione (dal 2018 per gli edifici pubblici) abbiano un'altissima prestazione energetica ("nearly zero energy buildings"), prevedendo che una significativa quota di fabbisogno sia coperta da fonti rinnovabili.

In tal senso il Ministero dello Sviluppo Economico sta predisponendo dei provvedimenti che stabiliscano tra l'altro:

- a. la definizione di "nearly zero energy buildings" per ogni tipologia edilizia, in relazione a parametri specifici (contesto climatico, socio-economico) e che sia espressa in kWh/m<sup>2</sup> anno;
- b. una progressione graduale dei requisiti minimi fino al 2020, 2018 per quelli pubblici, tenendo conto delle differenti tipologie di edifici con una identificazione di limiti intermedi di efficienza energetica almeno al 2015;
- c. un rafforzamento del loro ruolo guida nel settore pubblico anche attraverso ristrutturazioni verso "nearly zero energy buildings";
- d. la definizione di un quadro informativo sulle misure di sostegno finanziario per raggiungere l'obiettivo "nearly zero energy buildings", sulle misure relative all'uso

delle fonti rinnovabili nelle nuove costruzioni ed in quelle esistenti (solo se soggette a ristrutturazioni importanti);

- e. un rafforzamento del ruolo della certificazione energetica degli edifici.

Per dare maggiore impulso a queste misure si definirà un quadro informativo complessivo degli incentivi finanziari messi in campo e delle iniziative atte ad eliminare le barriere di mercato che ostacolano la riqualificazione energetica degli edifici e più generalmente per perseguire gli obiettivi della direttiva comunitaria.

Sulla base delle predette considerazioni verrà istituito un Tavolo di raccordo tecnico ed economico tra i Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Economia e delle Finanze.

Obiettivo del Tavolo di raccordo è programmare e gestire con continuità il sistema di promozione e di incentivi per l'efficienza energetica a carico della fiscalità generale.

Per monitorare l'efficacia delle azioni verrà istituito un Osservatorio con lo scopo di costruire un quadro di riferimento sullo stato di implementazione e sull'efficacia dei programmi di efficienza energetica realizzati a livello territoriale, di supporto al processo di definizione delle politiche e dei provvedimenti attuativi in campo energetico, in un'ottica di sistema e di condivisione tra istituzioni e stakeholders.

Infine, per la realizzazione di edifici ad alta potenzialità di integrazione con le fonti rinnovabili e sistemi di Generazione Distribuita (GD) e ad altissime prestazioni energetiche, per quanto concerne in particolare il riscaldamento ed il raffrescamento degli ambienti, si definiranno nuovi standard prestazionali ed un nuovo approccio per la determinazione dell'efficienza energetica degli edifici. Saranno determinati nello specifico nuovi parametri di riferimento relativi al fabbisogno energetico, (fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento, fabbisogno energetico utile richiesto per il raffrescamento espressi in kWh/m<sup>2</sup>anno) e verranno identificate le applicazioni sistemi e dispositivi innovativi (sistemi di domotica, sistemi di ventilazione naturale, meccanica o ibrida degli ambienti, impianti di climatizzazione invernale ed estiva ad alta efficienza, fonti rinnovabili).

Per l'edilizia popolare (Social Housing) si valuteranno misure di premialità per quegli interventi in cui, oltre al rispetto dei limiti di prestazione energetico-ambientale previsti dal quadro normativo vigente per gli edifici, troveranno applicazione soluzioni e componenti tali da migliorare significativamente la prestazione energetica del sistema edificio-impianti in modo da avvicinarsi a valori più prossimi al NEZ.

Si fa riferimento in particolare a soluzioni innovative anche per interventi sull'involucro (cool-roofs, serramenti, involucro attivo ecc.) e sugli impianti promuovendo applicazioni di sistemi solari termici e di tecnologie integrate con le fonti rinnovabili (solar cooling, PV, biomasse ecc.). Nella realizzazione di tali interventi si promuoveranno l'utilizzo di materiali e componenti eco-compatibili, finalizzati anche all'ottimizzazione delle risorse economiche del territorio.

Si studieranno forme premiali che saranno promosse dalle attività dei tavoli di lavoro, sopra citati.

Per gli edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione si ritiene particolarmente efficace l'utilizzo di Building Energy Management System

(BEMS), per il controllo e la gestione degli impianti per il riscaldamento ed il raffrescamento, ove esistente.

I dispositivi saranno altresì integrati con sistemi di controllo del comfort per zone omogenee e con sistemi di controllo e gestione dell'impianto di illuminazione artificiale (sfruttando la componente di illuminazione naturale), manuale/automatico con l'applicazione di apparecchi ad alta efficienza.

Particolare attenzione verrà posta sugli edifici residenziali costruiti prima del 1976 (circa il 70% del parco immobiliare nazionale) che registrano alti consumi energetici dovuti alla loro scarsa qualità costruttiva e destinati, anche se sottoposti ad interventi di riqualificazione, a non poter raggiungere classi prestazionali energetiche elevate.

Per tali edifici si potrà fare ricorso all'utilizzo di finanziamenti messi a disposizione da un fondo di rotazione a prestito agevolato, qualora con l'intervento di riqualificazione si raggiungano livelli di risparmio energetico superiori al 50% rispetto ai consumi medi, valutati in base alle bollette energetiche degli ultimi 5 anni.

Tale provvedimento sarà finalizzato prevalentemente a interventi su scala condominiale (intero edificio).

### **3.8.2 Nuovi indirizzi e prescrizioni per interventi di risparmio energetico**

#### **Edifici non residenziali ad uso commerciale e servizi**

Per gli edifici con destinazione d'uso commerciale e servizi, ai fini di contenere l'incidenza crescente dei consumi elettrici per il condizionamento si valuterà l'opportunità di effettuare un'analisi energetica finalizzata all'installazione di sistemi di schermatura passiva, fissa o mobile, sull'involucro edilizio.

Per tali interventi, ove non concorrano vincoli paesaggistici o architettonici, potranno essere sviluppate procedure semplificate per superare gli attuali ostacoli che limitano o impediscono la realizzazione delle opere e l'accesso a forme di agevolazione.

#### **Edifici scolastici pubblici**

Per l'edilizia scolastica pubblica l'attivazione di procedure che facilitino l'utilizzo di ESCo per interventi di efficienza energetica è ritenuto molto efficace, poiché in questo tipo di strutture sono presenti impianti termici ed elettrici poco complessi, che rendono quindi molto vantaggioso il rapporto costi-benefici degli interventi.

L'organismo pubblico proprietario dell'edificio scolastico o altro soggetto titolato, potrebbe inoltre valorizzare i risparmi conseguibili attraverso gli interventi di efficientamento facendo ricorso al meccanismo dei certificati bianchi.

Per facilitare il ricorso a questa procedura si prevede lo sviluppo e la messa a punto, da parte dell'UTEE di ENEA, in collaborazione con CONSIP, di strumenti contrattuali "ad hoc" per gli edifici scolastici pubblici.

### **3.8.3 Attivazione di un Piano nazionale per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio della Pubblica Amministrazione**

Al fine di consentire alle Amministrazioni di rispondere alle prescrizioni previste, il Piano si propone la realizzazione di un intervento pilota su un edificio di una struttura della P.A. centrale che avrà anche lo scopo di produrre procedure standard replicabili.

Le misure individuate per dare attuazione al Programma, che non apportano aggravii di spesa per l'Ente pubblico proprietario, sono le seguenti:

- un contratto per l'acquisto di servizi energetici in cui l'Ente proprietario, come corrispettivo per i servizi erogati, si impegna a pagare per tutta la durata del contratto una quota fissa, calcolata in funzione dell'importo delle bollette energetiche degli anni precedenti e il soggetto fornitore si impegna a realizzare interventi di riqualificazione energetica dell'edificio, mirati al massimo risparmio energetico. Le economie così ottenute saranno i margini di profitto dell'impresa.
- un nuovo sistema di finanziamento che comprenda l'intervento del sistema bancario, del soggetto fornitore dei servizi energetici, e l'accesso a un fondo rotativo per realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro edilizio e degli impianti tecnici previsti nel progetto di riqualificazione. Il fondo rotativo potrebbe essere indirizzato prevalentemente alla copertura delle indagini preliminari, quali la diagnosi energetica e la certificazione alla conclusione dei lavori.

Per l'attuazione delle misure sarà necessario predisporre un Capitolato Speciale d'appalto (CSA) standard per la fornitura di servizi energetici e la realizzazione di misure di miglioramento dell'efficienza energetica di edifici e impianti degli edifici pubblici o ad uso pubblico.



#### 4 ISTITUZIONE DI ORGANISMI E AUTORITÀ COMPETENTI

Gli organismi di sostegno e le autorità impegnate nell'attuazione delle strategie di risparmio energetico sono il Ministero per lo Sviluppo Economico (MiSE), il Ministero delle Finanze (MEF), il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT), l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), le Regioni, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), GSE, RSE, GME, , gli enti normazione ( UNI e CEI) , il Centro di Ricerche sulle Biomasse (CRB) e RENAEL.

Il Ministero dello Sviluppo Economico- MiSE, è l'Amministrazione di riferimento per i settori portanti dell'economia italiana, sia in termini di promozione e sviluppo della competitività del sistema produttivo nazionale, che in termini di armonizzazione e monitoraggio del mercato interno. Provvede, fra l'altro, all'elaborazione delle linee di politica energetica di rilievo nazionale e coordina le attività connesse agli interventi di programmazione nazionale e regionale nei settori energetico e minerario. La responsabilità di organizzare il processo di elaborazione del PAEE2 (2011) compete al MiSE, per i propri compiti in materia di energia e di efficienza energetica, in particolare alla Direzione generale per l'energia nucleare, le energie rinnovabili e l'efficienza energetica del Dipartimento per l'Energia . L'ENEA svolge un'attività finalizzata alla ricerca e all'innovazione tecnologica nonché alla prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia, con particolare riguardo al settore nucleare, e dello sviluppo economico sostenibile.

ENEA-UTEE, al fine di provvedere al monitoraggio e al coordinamento degli strumenti del Dlgs 115/08, provvede alla redazione del Rapporto annuale per l'efficienza energetica e del PAEE, che il MiSE approva e trasmette alla Commissione Europea.

La Conferenza Stato-Regioni opera nell'ambito della comunità nazionale per favorire la cooperazione tra l'attività dello Stato e quella delle Regioni e le Province Autonome, costituendo la "sede privilegiata" della negoziazione politica tra le Amministrazioni centrali e il sistema delle autonomie regionali.

Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare – MATTM, nell'attuazione della politica ambientale nazionale ha funzioni in materia di ambiente, ecosistema, tutela del patrimonio marino, atmosferico, nonché sulla valutazione di impatto ambientale (VIA), valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC). Ha competenze in materia di tutela del suolo dalla desertificazione nonché del patrimonio idrogeologico

A seguire altri soggetti che in misura e modo diversi svolgono funzioni di supporto nell'attuazione delle politiche energetiche

L' Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) svolge funzioni di regolazione e di controllo dei settori dell'energia elettrica e del gas con il compito di garantire la promozione della concorrenza e dell'efficienza nei settori dell'energia elettrica e del gas, nonché assicurare adeguati livelli di qualità dei servizi.



Il Ministero dell'Economia e delle Finanze svolge funzioni in materia di politica economica, finanziaria e di bilancio, programmazione degli investimenti pubblici, coordinamento della spesa pubblica e verifica dei suoi andamenti, politiche fiscali e sistema tributario, demanio e patrimonio statale.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti ha competenza sulle reti infrastrutturali (stradale, autostradale, ferroviaria, portuale, aeroportuale) a servizio dei mezzi di trasporto, e che esprime il piano generale dei trasporti e della logistica, nonché i piani di settore per i trasporti, compresi i piani urbani di mobilità.

Al Gestore dei Mercati Energetici S.p.A. (GME) è affidata l'organizzazione e la gestione economica del mercato elettrico, secondo criteri di neutralità, trasparenza, obiettività e concorrenza tra produttori e che assicura, inoltre, la gestione economica di un'adeguata disponibilità della riserva di potenza. Il GME ha un ruolo nello stimolare la concorrenza nelle attività, potenzialmente competitive, di produzione e vendita di energia elettrica, attraverso la creazione di una piattaforma di mercato nonché nel favorire la massima efficienza nella gestione del dispacciamento dell'energia elettrica, attraverso la creazione di un mercato per l'acquisto delle risorse per il servizio di dispacciamento.

Il Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. (GSE) opera per la promozione dello sviluppo sostenibile, attraverso l'erogazione di incentivi economici destinati alla produzione energetica da fonti rinnovabili e con azioni informative tese a diffondere la cultura dell'uso dell'energia compatibile con le esigenze dell'ambiente.

La società Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A. sviluppa attività di ricerca nel settore elettro-energetico, con particolare riferimento ai progetti strategici nazionali, di interesse pubblico generale, finanziati con il Fondo per la Ricerca di Sistema.

Gli enti di normazione (UNI e CEI) collaborano con i Ministeri competenti allo sviluppo normativa tecnica (standard) necessaria all'attuazione delle Direttive EPBD 1 e 2 e di altre Direttive pertinenti.

Il Centro di Ricerche sulle Biomasse è il riferimento italiano per la ricerca sui biocarburanti e le biomasse ad uso energetico e collabora con il MATTM allo sviluppo sostenibile dell'impiego di biomasse ai fini energetici e nello sviluppo della normativa necessaria all'attuazione delle Direttive 2009/28/CE (FER) e 2009/30/CE partecipando con i rappresentanti ministeriali ai tavoli di revisione dei provvedimenti legislativi

La Rete delle Agenzie energetiche locali (RENAEL) partecipa per conto del Ministero dello sviluppo economico alle "Concerted Action" 1, 2 e 3 ( al momento in corso).

## 5 PROPOSTE INTEGRATIVE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

### 5.1 Efficienza energetica nelle aree urbane

Circa tre quarti della popolazione nell'Unione europea vive nelle zone edificate in o intorno a città e questa urbanizzazione è destinata a crescere. Tali aree urbane consumano l'80% dell'energia nell'Unione europea ed emettono circa la stessa quota di gas a effetto serra. La configurazione di modelli di consumo di energia nelle zone urbane è sostanzialmente nelle mani delle autorità regionali e locali responsabili. Autorità locali e regioni sono chiamate a scelte di programmazione strategica, nella gestione delle risorse disponibili e nell'impiego dell'energia e dei trasporti, in altri termini a fare diventare "più intelligenti" (smart cities) le città da loro amministrate. Le città hanno peculiarità diverse tra loro e quindi devono essere in grado di stabilire le loro strategie, in modo da rendere più efficaci gli interventi e meno dispersivo l'impiego delle risorse finanziarie. In via preliminare gli effetti principali tipici di una smart city sono:

- efficientamento energetico degli edifici;
- sistemi di trasporto a bassa emissione di CO<sub>2</sub>;
- sistemi di mobilità di superficie e/o sotterranea, realizzati con materiali leggeri e di rendimento energetico elevato;
- E-mobility (car sharing, info mobilità);
- realizzazione di Smart Grids per l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili e dei veicoli elettrici;
- reti di teleriscaldamento e raffreddamento;
- illuminazione pubblica a LED,
- produzione e distribuzione di energia derivante da risorse energetiche locali (micro generazione, fotovoltaico, biomassa, solare termico, pompe di calore, sorgenti geotermiche, calore di scarto).

Sono necessarie attività preliminari a livello di città che possono essere svolte dai Comuni per verificare la fattibilità dei loro programmi per la definizione degli obiettivi, il coinvolgimento di tutte le parti interessate e l'effettiva realizzazione dei progetti, garantendo il successo dell'iniziativa:

- Definizione dei dati di emissione di CO<sub>2</sub>: solo attraverso la raccolta di dati puntuali, è possibile definire gli obiettivi dell'iniziativa;
- Elaborazione del Sustainable Energy Action Plan (SEAP): il documento deve evidenziare le misure e iniziative concrete con cui l'ente locale intende realizzare gli obiettivi di efficienza energetica;
- Selezione delle tecnologie tenendo conto delle caratteristiche specifiche della città;
- Definizione del modello di project financing: l'individuazione delle fonti di finanziamento è un'attività chiave e la sostenibilità finanziaria delle iniziative è un prerequisito fondamentale per la loro distribuzione e la loro riproducibilità.

Ogni tecnologia ha diverse componenti del finanziamento, a seconda delle caratteristiche e del livello di innovazione. Le risorse possono derivare da fondi europei e nazionali, equity, debito, incentivi fiscali. Il rapporto tra patrimonio netto/debito è quello tipico di ogni investimento, a seconda del livello di rischio specifico. Il patrimonio netto, cioè il capitale di rischio, proviene da diversi partner – industriale, finanziari, animatori, privati – che partecipano all'iniziativa. Alcune stime sono state fatte su incentivi fiscali disponibili per una tecnologia, la piccola cogenerazione.

Infine, ci sono ulteriori benefici per alcune tecnologie, a seconda del quadro normativo: feed-in tariff per la generazione da fonti rinnovabili e titoli di efficienza energetica per gli interventi dei distributori volti a ridurre i consumi di energia finale.

Finora la Commissione per sostenere l'iniziativa denominata il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) ha messo a disposizione la facility di assistenza tecnica-finanziaria agli enti locali denominata ELENA, gestito dalla Banca europea per gli investimenti nell'ambito del programma Intelligent Energy. Solo attraverso ELENA, quasi 900 milioni di euro sono stati mobilitati in appena 10 mesi nel 2010, con un sostegno dell'UE di circa di 8 milioni di euro.

Anche nell'ambito del POI Energia sono allo studio azioni a supporto delle amministrazioni locali nell'implementazione di politiche finalizzate a migliorare la situazione dell'impiego dell'energia e dei trasporti, in altri termini a fare diventare "più intelligenti" le città da loro amministrate.

Fattori di successo: le attività sull'efficienza energetica, se correttamente gestite, potrebbe facilitare l'evoluzione verso il concetto di Smart City.

Occorre valutare l'impatto dei seguenti fattori e fornire alle Amministrazioni opportuni elementi di scelta:

- coinvolgimento dei principali stakeholders della città;
- scelta dei Partners;
- definizione di un Piano d'azione (Roadmap) efficace per l'implementazione dei progetti;
- acquisizione dei finanziamenti e project financing;
- scelta del management per la gestione delle iniziative.

L'impegno dei principali stakeholders della comunità locale è fondamentale per il successo e l'implementazione delle iniziative: industriali, finanziari, intermediari per la formazione e la comunicazione, aziende di servizi locali (municipalizzate), cittadini. Il consenso tra questi soggetti deve essere costruito e mantenuto attraverso un processo continuo di coinvolgimento.

## 5.2 Efficienza energetica dei centri elaborazione dati (CED)

Un settore che merita particolare attenzione è quello dell'ICT (Information and Communication Technology), in termini di miglioramento dell'efficienza dell'economia europea, come è stato sottolineato dalla comunicazione "Addressing the challenge of Energy efficiency through Information and Communication Technology" risalente al maggio 2008. A livello europeo (EU – 25) si stima che al 2005 il consumo totale di elettricità di questo settore ammonti a circa 214,5 TWh<sup>40</sup>, rappresentando quindi l'8% del consumo totale di elettricità; le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti raggiungono così le 98,3 Mt equivalenti, un valore pari a circa l'1,9% delle emissioni totali a livello europeo (EU-25). Se si sottraggono dai precedenti consumi per ICT quelli della cosiddetta "consumer electronics" si ha un consumo di 118,6 TWh, pari a circa il 4.3.% dei consumi elettrici europei totali. All'interno del settore, il consumo derivante dai data center rappresenta una percentuale pari a circa il 25% dei consumi dell'ICT (al 2005 pari a circa 53,6 TWh).

Le stime UE per il 2020 prevedono una crescita del settore ICT, che si accompagnerà ad un forte incremento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nonostante lo sviluppo di tecnologie sempre più efficienti e la miniaturizzazione dei dispositivi voluta dal mercato. In assenza di interventi specifici (quali ad

---

<sup>40</sup> European Commission DG INFSO, "Impacts of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency", Final Report September 2008

esempio i limiti di consumo massimo previsti dalle future direttive EuP) si prevede che il consumo di elettricità del settore ICT al 2020 raggiunga un valore di 409,7 TWh (245,2 TWh escludendo quelli della “consumer electronics”, pari al 6,5% del totale). Anche i consumi dai data center sono previsti in crescita, raggiungendo il valore di circa 130 TWh al 2020.

**Tabella 5.1 Consumi elettrici nel settore ICT in Europa**

	Europa	
	2005	2020 (senza riduzione per direttiva EuP)
<b>Consumo elettrico settore ICT (EU-25) [TWh]</b>	214,5 (8% dei consumi elettrici EU-25)	409,7
<b>Consumo elettrico settore ICT esclusa “customer electronics” (EU-25) [TWh]</b>	118,6 (4,3% dei consumi elettrici EU-25)	245,1 (6,5% del totale)
<b>Consumo elettricità datacenter (EU-25) [TWh]</b>	53,6 (ca.25% del totale di settore)	130,0 (ca.32% del totale di settore)

La situazione in Italia stima un consumo di elettricità del settore ICT (esclusa la “consumer electronics”) pari a circa 13,3 TWh nel 2005, con una quantità imputabile ai data center pari a 6,2TWh.

Per quanto riguarda la previsione del settore 2020 in Italia, si ipotizza che, assumendo la prossima entrata in vigore delle normative EUP sui prodotti per l’elaborazione dati, essa si attesti sui 20 TWh (escludendo la “consumer electronics”), di cui circa 10 TWh imputabili ai datacenter.

**Tabella 5.2 Consumi elettrici nel settore ICT in Italia**

	Italia	
	2005	2020 (con riduzione per direttiva EuP)
<b>Consumo elettrico settore ICT [TWh]</b>	24,7 (8% del totale)	47,2
<b>Consumo elettrico settore ICT esclusa “customer electronics” [TWh]</b>	13,3 (4,3% del totale)	20
<b>Consumo elettricità datacenter (EU-25) [TWh]</b>	6,2 (ca.25% del totale di settore)	10

Si capisce, quindi, come il consumo di energia sia attualmente un fattore cruciale per quanto riguarda i datacenter: l’aumento del costo dell’energia, da una parte, la necessità di prestazioni sempre più elevate, dall’altra, fanno sì che molti data center oggi abbiano problemi di potenza o di spazio per assicurare il servizio richiesto dai loro clienti.

Alla radice del problema ci sono i desktop e i server inutilizzati: fino a pochi anni fa, infatti, l’aggiunta di un servizio o di un’applicazione comportava necessariamente l’installazione di un

altro server, con relativi costi delle infrastrutture e di gestione connessi; il risultato è che oggi il tasso tipico di utilizzazione di un server è pari a 5-15%, mentre per tutto il resto del tempo si trova in stato "idle", pur continuando a consumare lo stesso quantitativo di energia di quando è in stato "attivo": ciò accade perché l'hardware è normalmente sovradimensionato per far fronte ai picchi di funzionamento a causa delle difficoltà di aggiustarlo dinamicamente. Il risultato è che la maggior parte delle strutture IT sono altamente inefficienti nell'esecuzione dei servizi a cui sono preposte. In questo quadro merita particolare attenzione la tendenza in atto di superare l'attuale configurazione dei datacenter sostituendo le macchine fisiche dedicate con dei server virtuali.

In sostanza il server virtuale è un server fisico dotato di un software che si incarica, emulando un certo numero di macchine, di utilizzare la potenzialità dello stesso in quelle aree che presentano una maggiore richiesta da parte dell'utenza collegata.

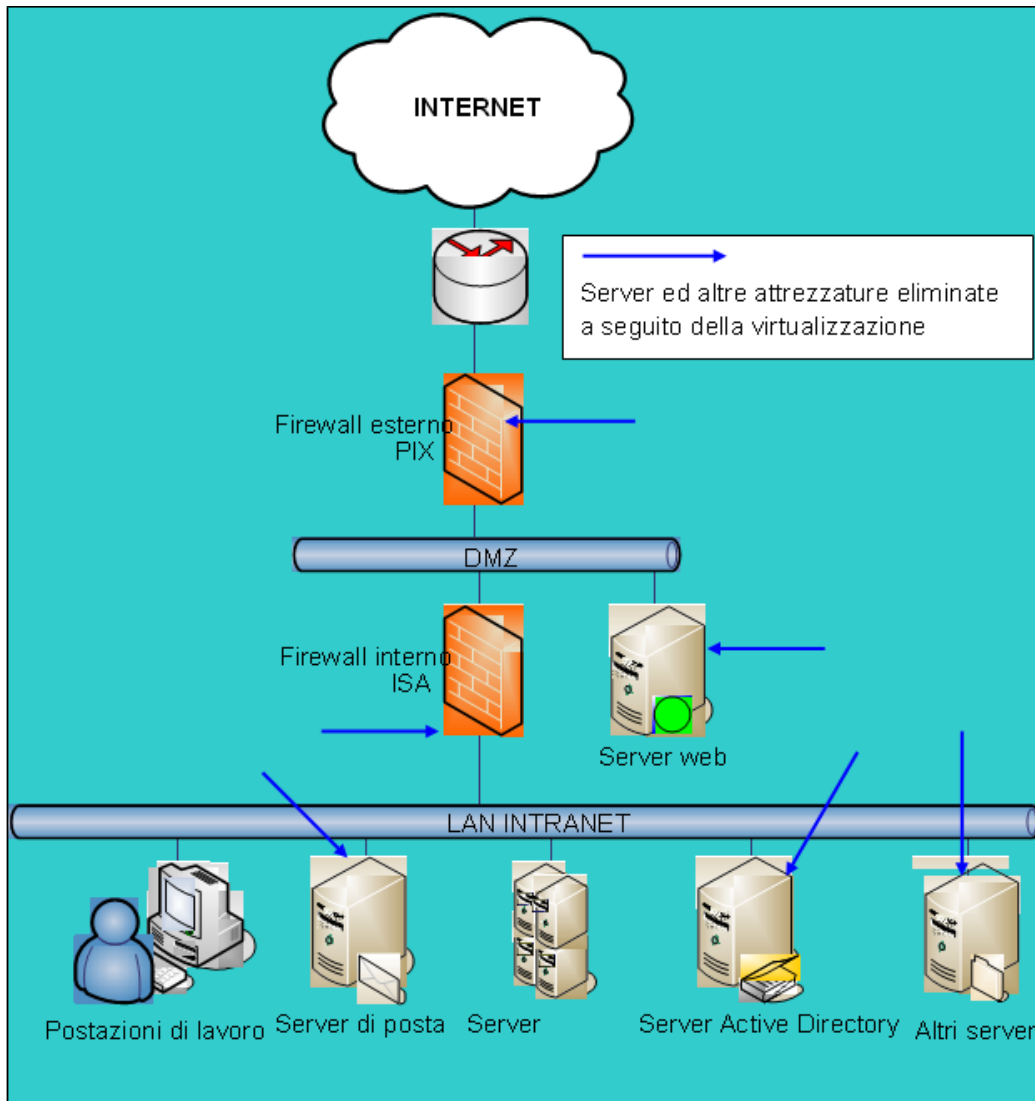
La concentrazione delle funzioni dei server fisici in una unica macchina comporta come conseguenza un abbassamento dei consumi energetici sia per effetto diretto dovuto all'eliminazione delle macchine fisiche sia indiretto in quanto calano i consumi per il condizionamento dei locali che ospitano il CED.

Ponendo a confronto due scenari come sotto evidenziato:

- tecnologia BAU (Business as Usual): situazione del data center configurato con macchine fisiche dedicate è lasciata invariata, mantenendo lo stesso numero di server;
- tecnologia BAT (Best Available Technology): situazione del datacenter dopo intervento di consolidamento mediante virtualizzazione;

si ricava che il potenziale di risparmio di energia con l'intervento di virtualizzazione (tecnologia BAT) è pari al 50-60% rispetto al BAU; la riduzione dei consumi di un ipotetico scenario di riferimento al 2005 avrebbe consentito un risparmio di circa 3,1TWh mentre una stima al 2020 prelude ad un risparmio di circa 5TWh.

Tali dati di letteratura sono stati pienamente confermati in un esperimento pilota attuato dal MiSE nel 2007 su una rete di utenza di piccole dimensioni dedicata ad uno specifico settore.



**Figura 5.1 Schema funzionale di un esempio di server virtuale**

La Green Grid (Associazione di professionisti ed aziende che operano nel settore dell'Information Technology) nel white paper del 2007 "Grid Metrics: Describing Data Center Power Efficiency" manifesta l'importanza per il settore di stabilire una metrica che consentisse agli operatori di valutare rapidamente l'efficienza energetica dei loro data center e confrontarli con le best practice in modo da individuare consapevolmente l'esigenza di interventi necessari per ridurre i consumi.

Nel documento vengono definiti il PUE e il DCiE (1/PUE) come i due principali parametri, attualmente utilizzati dal settore IT, per verificare e valutare l'efficienza energetica di un data center.

I due parametri vengono definiti come:

**PUE** = Total Facility Power/IT Equipment Power

**DCiE** = 1/PUE = (IT Equipment Power/Total Facility Power) x 100%

Dove

- o **IT equipment power** include il consumo associato a tutte le apparecchiature informatiche, come elaborazione, storage e apparecchiature di rete, insieme ad

attrezzature supplementari quali switch, monitor, e le workstation / portatili usati per controllare il centro dati.

- **Total facility power** include i consumi legati a tutto ciò che sostiene il carico IT, come: UPS, generatori, batterie, e perdite di distribuzione, climatizzatori, fancoil,, torri di raffreddamento, illuminazione dei locali ospitanti il data center.

Il PUE indica l'energia consumata dalle infrastrutture a servizio del data center per ogni watt consumato dalla sola componente IT (server, ecc)

Il DCiE indica i consumi dovuti alle apparecchiature informatiche espressi come percentuale dei consumi totali del data center.

Nella seguente tabella sono riportati i livelli di riferimento per il PUE e il DCiE per classificare l'efficienza energetica di un data center.

**Tabella 5.3 Livelli di riferimento per il fattore PUE e il fattore DCiE**

PUE	DCiE	Level of Efficiency
3.0	33%	Very Inefficient
2.5	40%	Inefficient
2.0	50%	Average
1.5	67%	Efficient
1.2	83%	Very Efficient

### 5.3 Efficientamento energetico nel settore dei trasporti

In questo paragrafo vengono indicate ulteriori proposte di intervento per migliorare l'efficienza energetica del settore trasporti; il quadro proposto non è esaustivo in quanto margini di miglioramento esistono sicuramente anche in altri ambiti che non vengono qui trattati, quali ad esempio il trasporto delle merci su gomma e via mare.

Si sottolinea inoltre che le valutazioni riportate vogliono fornire un'indicazione di massima del risparmio energetico ottenibile dalle misure proposte; sarà infatti necessario effettuare opportuni approfondimenti e reperire alcuni dati al momento non disponibili per giungere ad una valutazione quantitativa più precisa.

#### 5.3.1 *Promozione di veicoli a propulsione alternativa (elettrici e biocarburanti)*

L'utilizzo di veicoli a basso consumo consente di ottenere risultati tanto più significativi, anche in termini di valore aggiunto degli investimenti fatti, quanto maggiori sono le percorrenze chilometriche dei veicoli presi in considerazione.



Di conseguenza, ferma restando, soprattutto per motivazioni di carattere ambientale, la promozione del veicolo elettrico per trasporto individuale, il trasporto di massa (tram, metro, filobus) sembra essere un campo d'intervento privilegiato, unitamente ad interventi sulle flotte di veicoli di servizio e trasporto merci e passeggeri, che pure hanno percorrenze giornaliere molto maggiori delle auto private.

Per questi settori un contributo degno di nota di risparmio energetico si potrà ottenere sia con la ibridizzazione dei motori a combustione interna sia con la diffusione di veicoli elettrici plug-in ( a esclusiva alimentazione elettrica o in coesistenza con motori termici) che consentono una riduzione dei consumi energetici importante "dal pozzo alla ruota", sia dall'uso del biometano prodotto da rifiuti urbani e biomasse residuali, che in alcune realtà territoriali (Emilia-Romagna, Veneto, Campania) potrà dare anch'esso un contributo significativo alla riduzione dei consumi di prodotti petroliferi.

Gli elevati costi di queste tipologie di veicoli richiedono soluzioni che, senza aggravare per il bilancio dello Stato, ne favoriscano la diffusione, quali ad esempio, detassazioni, introduzione del meccanismo dei Certificati Bianchi che potrebbero essere rilasciati alle imprese di autonoleggio, di taxi, gestori di servizi di carsharing e gestori di flotte di veicoli commerciali leggeri. Inoltre, in ambito urbano, dovrebbero essere concesse agevolazioni per la circolazione di tali veicoli, in particolare per quelli adibiti alla consegna delle merci, limitando invece la circolazione dei veicoli tradizionali.

La vendita annuale di veicoli adibiti agli usi precedentemente indicati, sicuramente inferiore a quello dell'auto privata, è comunque di interesse: vengono immatricolati più di 500.000 veicoli ogni anno (circa 4.000 auto per uso taxi, circa 300.000 auto per uso noleggio, circa 200.000 veicoli commerciali leggeri).

Il veicolo ibrido risulta essere un'alternativa valida in sostituzione di un veicolo convenzionale per i servizi di autonoleggio con o senza conducente, mentre il veicolo elettrico risulta rispondere pienamente all'esigenze di mobilità in ambito urbano sia per la distribuzione delle merci e sia per i servizi di carsharing. Infatti, in entrambi i casi i modelli di veicoli elettrici già sul mercato sono in grado di garantire l'autonomia necessaria per soddisfare le percorrenze giornaliere medie di tali servizi. Inoltre ci sarebbero economie di scala dall'installazione di stazioni di ricarica delle batterie nei parcheggi e nei depositi delle imprese, che potrebbero essere adeguatamente incentivate, soprattutto se l'energia elettrica venisse prodotta da fonti rinnovabili.

La versione ibrida dei veicoli attualmente sul mercato presenta una riduzione dei consumi a chilometro rispetto ai veicoli convenzionali di uguali prestazioni, che può variare dal 20 al 40% (es. Honda Civic e Toyota Auris rispettivamente).

I veicoli "elettrici puri" hanno consumi in fase d'uso inferiori a quelli dei veicoli ibridi: la trazione elettrica infatti ha un'efficienza 3-4 volte superiore rispetto a quella del motore termico. Per avere un'idea dei consumi medi, un Piaggio Porter consuma intorno ai 700 Wh/km, mentre la versione elettrica ne consuma 220 Wh/km (fonte ENEA).

Il vantaggio energetico in fase d'uso è tale da compensare largamente il minor rendimento delle fasi di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, rispetto a quello delle fasi di raffinazione e distribuzione dei combustibili liquidi e gassosi. Nell'ultimo decennio, grazie alla migliore efficienza del sistema elettrico nazionale, se si considera l'intero ciclo "dal-pozzo-alla-ruota", il confronto è ancora fortemente positivo verso gli elettrici rispetto ai veicoli con motore termico con un risparmio energetico del 30-40%.



Risultati “dal pozzo alla ruota” ancora migliori si ottengono considerando il trasporto ferroviario, le metropolitane, i tram ed i filobus, che non sono penalizzati dal peso delle batterie e dalle loro perdite nelle fasi di carica e scarica. Infatti, confrontando ad esempio un filobus ed un autobus articolato da 18 m (Dati ATAC), abbiamo che a partire da un consumo di 0,83 litri di gasolio per chilometro del diesel e di 2.2 kWh/km del filobus e considerando gli stessi rendimenti di trasformazione/distribuzione del caso precedente, l'elettrico consuma il 53% in meno, sempre in termini di energia primaria.

Grazie al minor costo dei mezzi e delle infrastrutture, l'autobus convenzionale rimane però la soluzione più diffusa per il trasporto pubblico locale (TPL). Tra i bio-carburanti il biometano è quello che consente la massima percorrenza chilometrica per ettaro coltivato, inoltre può essere prodotto da reflui agricoli e rifiuti cittadini, estendendo così alle biomasse, nel modo più efficiente, l'uso delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nei trasporti. Considerati poi i vantaggi ambientali dell'uso del metano nei trasporti, rispetto al diesel, l'uso d'elezione del biometano è quello nelle flotte di TPL, dove può esserne certificata l'origine. Il ridotto rendimento di generazione dell'energia elettrica nelle centrali di piccola potenza, tipiche degli impianti alimentati a biogas, avvicina infine i rendimenti finali di utilizzo del biocombustibile nelle due alternative: produzione di energia elettrica ed elettrificazione del trasporto oppure uso diretto del combustibile sul veicolo.

#### *Il trasporto pubblico locale: il BRT (Bus Rapid Transit)<sup>41</sup>*

Parlando di trasporto pubblico locale, un sistema di trasporto molto efficiente è il così detto Bus Rapid Transit, una evoluzione della circolazione tradizionale dell'autobus per cui si adottano oltre alle corsie preferenziali, fermate evolute simili alle stazioni delle metropolitane, priorità agli incroci etc. In questo modo si raggiungono capacità di trasporto fino a 40.000 passeggeri/ora, con velocità commerciali superiori a quelle degli autobus, fino al 50%. L'elevata frequenza di passaggio rende possibile l'uso di mezzi di ogni taglia e la propulsione può essere di ogni tipo, convenzionale (con combustibili liquidi e gassosi, tradizionali e da FER, come il biometano e l'idrometano), ibrida, elettrica con accumulo a bordo mezzo (e magari ricarica rapida alle fermate) oppure con filovia. L'elettrificazione delle linee BRT è la soluzione ottimale, ed inoltre non incontra gli ostacoli di tipo estetico che in genere si incontrano nei centri storici, tenendo presente che la capacità di trasporto, simile a quella delle tramvie e delle metropolitane leggere, rende il BRT molto adatto alle linee di collegamento tra le periferie ed il centro.

Combinare le possibilità offerte da questi sistemi di trasporto ad elevato utilizzo, che richiedono quindi potenze impegnate corrispondentemente alte, con l'uso dell'elettricità da rinnovabili o del biometano, rappresenta quindi una soluzione ad elevato valore aggiunto per un investimento di carattere energetico-ambientale.

#### *Il trasporto ferroviario: le automotrici bimodali*

Questa soluzione è ottimale per l'esercizio su itinerari misti (parte elettrificati, parte non), come dimostra il calcolo dei potenziali risparmi di energia e di emissioni in atmosfera.

---

<sup>41</sup> Il veicolo potrà essere con motore a C.I. alimentato a bio-metano (se esiste un sito di produzione/depurazione/ricarica che alimenti una stazione di compressione/rifornimento aziendale, oppure un filobus, oppure un elettrico a ricarica rapida, oppure un bimodale termico-elettrico

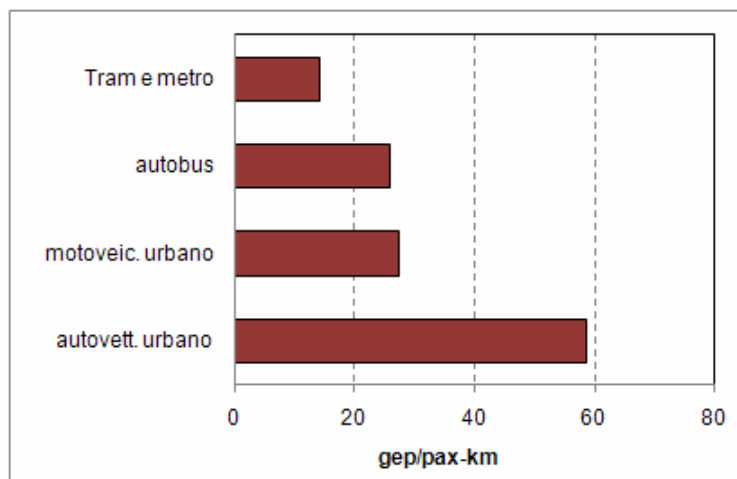
Infatti degli oltre 53 milioni e mezzo di treni km/anno percorsi in trazione termica sulla rete FS, circa 24 milioni – pari al 45% - percorrono tratte miste. Questi convogli a propulsione diesel viaggiano per il 30% sotto catenaria.

L'impiego di treni passeggeri "dual mode", potrebbe far conseguire un risparmio energetico di circa 5 Milioni €/anno, qualora le tratte dotate di catenaria venissero percorse a trazione elettrica e non diesel come oggi avviene, e questo senza nemmeno considerare gli ulteriori benefici della trazione ibrida (dual mode + accumulo elettrico a bordo). Con considerazioni analoghe, si può calcolare una riduzione delle emissioni dell'ordine del 3% annuo, corrispondente a oltre 8.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>

Il costo di acquisto della versione dual mode è di circa il 12% superiore alla versione diesel tradizionale. In termini di LCC il costo è invece sostanzialmente allineato, con una leggera economia a vantaggio della versione bimodale, grazie ai risparmi di gestione conseguibili.

### 5.3.2 Finanziamento delle linee di trasporto rapido di massa (metropolitane) nelle aree metropolitane

Il trasporto urbano mediante mezzi collettivi presenta evidenti vantaggi in termini di efficienza energetica rispetto a quello praticato mediante veicoli individuali, come si evince dal grafico seguente ottenuto incrociando i dati relativi al consumo stradale elaborati dall'ISPRA con quelli sui fattori di carico delle diverse tipologie di veicolo<sup>42</sup>.



Fonte: Elaborazione dati ISPRA e CNIT

**Figura 5.2 Intensità energetica trasporto passeggeri in ambito urbano per modalità trasporto**

Particolarmente vantaggioso è il trasporto mediante sistemi su ferro ad alimentazione elettrica (tram e metro) che, oltre a godere di una migliore efficienza della trazione, hanno la caratteristica di essere di tipo "massivo" e, quindi, se ben sfruttati nelle loro potenzialità di trasporto,

<sup>42</sup> Il carico medio dei bus urbani è stato estrapolato dai dati sul TPL urbano contenuti nel Conto nazionale dei Trasporti annualmente pubblicato dal competente Ministero mentre per le autovetture si è assunto un carico medio di 1,3 pax/auto e per le moto di 1,1

distribuiscono il proprio consumo su un carico utile maggiore. Oltre a quelli energetici, questi sistemi presentano vantaggi in termini di emissioni atmosferiche (inquinanti locali e gas serra), di sicurezza, di congestione. Infine, i sistemi su ferro costituiscono la spina dorsale di una buona rete di trasporto pubblico in ambito metropolitano, senza la quale la funzionalità del servizio perde parte della propria efficacia.

Ciononostante in Italia la dotazione di linee su ferro è inferiore a quella delle realtà europee più avanzate in termini di organizzazione della mobilità urbana.

Le città italiane che dispongono di una rete metropolitana sono solo sei, per un'estensione complessiva della rete pari a poco meno di 150 km, con preponderanza della rete di Milano (75 km), di Roma (37) seguite da Napoli (17 km) e da Torino (9,5 km); Genova e Catania dispongono di una sola linea di lunghezza, rispettivamente, pari 5 e 4 km circa .

La legge 211/1992 ha stabilito un contributo statale per la realizzazione di reti destinate al trasporto rapido di massa e successivamente sono state previste opere dal Piano degli Interventi Strategici della Legge 433/2001 (legge obiettivo). Le due leggi non sono le sole rivolte allo sviluppo di dotazioni infrastrutturali su ferro per la mobilità locale, a queste occorre aggiungerne altre, annoverando gli accordi di programma tra gli Enti pubblici e soggetti privati (RFI, ad esempio), il Fondo per le Aree Sottoutilizzate, i fondi europei e così via.

I primi frutti di questo sforzo finanziario già cominciano a vedersi nello sviluppo della dotazione di linee tranviarie e metropolitane delle nostre città come si evidenzia dai dati contenuti nella seguente tabella.

**Tabella 5.4 Evoluzione dello sviluppo della dotazione di linee tranviarie e metropolitane**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Km metro	121	126	126	127	127	131	142	145	147
Km tram	398	382	383	469	476	455	468	457	466

Nelle tabelle seguenti vengono riassunti i costi, i finanziamenti già stanziati ed i chilometri di rete previsti per le opere relative al trasporto rapido di massa che si concluderanno entro il 2016 ed entro il 2020. In totale la rete metropolitana sarà incrementata di 116 km entro il 2016 e di altri 92 km entro il 2020, mentre i chilometri di tranvie saranno 91 al 2016 e 128 al 2020.

**Tabella 5.5 Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare entro il 2016**

Tipologia intervento	Costo intervento mln €	Finanziamento mln €	Lunghezza tratta	Numero Stazioni
Metropolitane	9.254	5.315	116	132
Tranvie	1.561	1.207	91	146
Filobus	452	295	32	148
Ferrovia Regionale	738	738	23	14
<b>TOTALE</b>	<b>12.005</b>	<b>7.556</b>	<b>261</b>	<b>440</b>

**Tabella 5.6 Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare nel periodo 2016-2020**

Tipologia intervento	Costo intervento mln €	Finanziamento mln €	Lunghezza tratta	Numero Stazioni
Metropolitane	9.221	3.972	92	89
Tranvie	1.365	603	36	67
<b>TOTALE</b>	<b>10.586</b>	<b>4.575</b>	<b>128</b>	<b>156</b>

Nel loro complesso le opere previste hanno un costo di circa 22,6 miliardi di euro (vedi tabella successiva), dei quali circa il 53% sono già stati coperti dai finanziamenti. La maggior parte dei fondi sono destinati ad interventi nelle aree metropolitane e più specificatamente alla realizzazione di linee metropolitane (18,5 miliardi di euro che è pari a circa l'81% del totale dei costi).

**Tabella 5.7** Finanziamenti e costi opere di trasporto pubblico di massa da realizzare entro il 2020

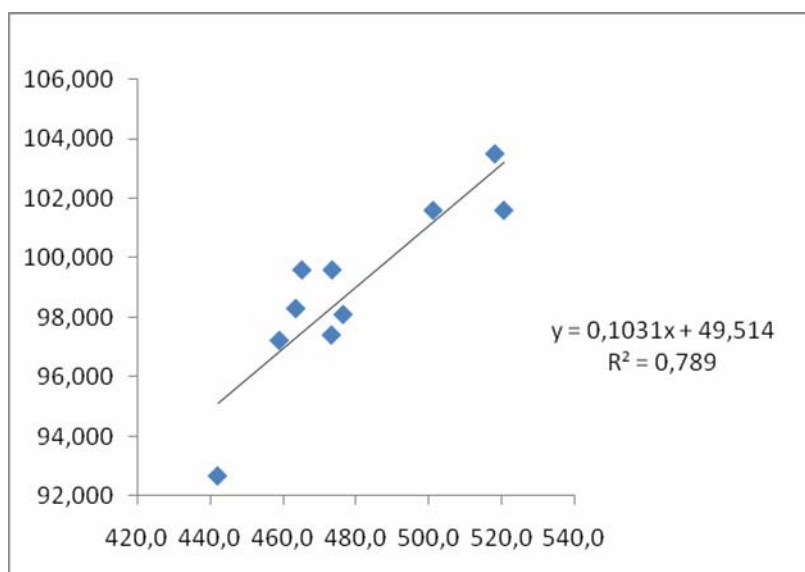
	2007-2020
Costo totale opere (miliardi)	22,6
Finanziamenti pubblici e privati (miliardi)	12,1
Costi ancora da sostenere (miliardi)	10,5

Particolarmente significativi sono gli interventi all'interno delle tre più importanti aree metropolitane del Paese, Roma, Milano e Napoli; per queste tre sole città si prevede la realizzazione di linee su ferro (metropolitane e tranvie) per un costo complessivo di oltre 15,6 mld di euro e per un'estensione complessiva di oltre 150 km, dei quali circa 130 per le sole nuove linee metropolitane, pari a più che un raddoppio dell'attuale dotazione.

A puro titolo indicativo, è stata realizzata un'analisi per verificare gli effetti di risparmio energetico se si realizzassero tutte le linee metropolitane previste per le tre città in discorso.

Non disponendo dei risultati degli studi di fattibilità delle singole opere, per stimare il potenziale di acquisizione di domanda da parte dei servizi di trasporto collettivo a seguito dell'implementazione delle nuove linee metropolitane sono stati esaminati i dati relativi alla mobilità urbana resi disponibili dall'ISTAT per il periodo 2000 – 2009. Tali serie storiche, per ciascuna città capoluogo di provincia, comprendono il valore degli spostamenti pro-capite effettuati mediante servizi di trasporto pubblico locale nonché lo sviluppo delle reti delle varie tipologie di servizio (autobus, tram, filobus, metropolitane) e dell'offerta delle medesime tipologie di servizio espressa in posti-km all'anno; sono forniti inoltre il numero degli stalli di sosta a pagamento e quelli resi disponibili per favorire lo scambio fra mobilità privata e mobilità pubblica.

Sebbene la serie storica sia piuttosto limitata, è stato verificato che, nell'insieme delle tre aree metropolitane analizzate nel suo complesso, la quota modale del Trasporto Pubblico Locale è ben correlata con la dotazione di linee metropolitane, come si legge nel grafico seguente.



**Figura 5.3 Correlazione tra domanda procapite su TPL e km di metro (RM, MI e NA)**

Per maggiore affinamento dell'analisi è stato studiato l'andamento della domanda su trasporto pubblico in relazione ad un insieme più ampio di variabili, comprendente anche il prezzo del carburante, verificando sempre la prevalenza della dotazione di metropolitane sulle altre variabili, a dimostrazione che la presenza di una rete metropolitana ben connessa e funzionante è in grado di trainare l'intero sistema dei servizi di trasporto pubblico all'interno delle aree metropolitane.

Utilizzando una regressione multipla fra domanda pro-capite e le più importanti variabili dell'offerta di trasporto pubblico (km di rete metropolitana, frequenza media dei servizi di metropolitana, km di rete dei servizi di superficie, frequenza media dei servizi di superficie), è stata stimata la domanda procapite su trasporto pubblico nell'ipotesi che tutte le nuove opere di linee di metropolitana previste nelle tre città di Roma, Milano e Napoli siano realizzate entro le scadenze previste.

Nell'insieme delle tre città, i 40 km di nuove metropolitane programmati entro il 2016 comporterebbero un aumento di oltre il 50% della domanda procapite di trasporto pubblico mentre grazie all'ulteriore aggiunta di oltre 100 km di rete entro il 2020 la domanda risulterebbe pari a tre volte i livelli attuali; si osservi che tali macroscopici effetti sono da attribuirsi a sforzi finanziari e costruttivi di entità fuori dal consueto, la cui fattibilità è da verificarsi in sedi diverse da questa.

Nel calcolo è stata ipotizzata l'invarianza della popolazione e delle caratteristiche dell'offerta di trasporto pubblico diversa dalle rete di metropolitane mentre gli effetti di rafforzamento degli effetti del potenziamento del servizio di trasporto pubblico legati ad una minore disponibilità di spesa delle famiglie e all'aumento del prezzo dei carburanti sono da considerarsi già implicitamente compresi all'interno del modello considerato.

A fronte dei risultati relativi all'acquisizione di domanda, si stima un risparmio energetico per effetto del trasferimento di mobilità dal mezzo privato a quello pubblico pari a circa 0,2 Mtep nel 2016 e a di 0,8 Mtep al 2020. A questi valori sono da aggiungere i risparmi legati al decongestionamento delle reti viarie metropolitane, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

**Tabella 5.8 Riduzione energetica per realizzazione di linee metropolitane nelle città di Roma, Milano e Napoli**

	<b>2016</b>	<b>2020</b>
Riduzione per shift modale	0,20	0,8
Riduzione per decongestionamento (Mtep)	0,03	0,2
<b>totale</b>	<b>0,23</b>	<b>1,0</b>

Si può concludere quindi che il completamento delle opere analizzate, che ancora richiede l'erogazione di alcuni finanziamenti pubblici, ha una buona efficacia in termini di riduzione dei consumi energetici, nonostante tali opere siano state concepite soprattutto per migliorare l'accessibilità e la mobilità urbana piuttosto che per motivazioni di ordine energetico e ambientale. Va da sé che il solo potenziamento infrastrutturale non è sufficiente a garantire il successo degli interventi considerati ma deve essere accompagnato dalla programmazione di un servizio di qualità (in termini di frequenza, puntualità e informazione all'utenza) e dagli interventi di integrazione fra rete di trasporto pubblico e rete di trasporto privato (con particolare riferimento ai parcheggi di scambio) e fra rete pubblica su gomma e su ferro. Ulteriore efficacia del potenziamento si ottiene attraverso politiche di scoraggiamento della mobilità individuale (laddove il servizio pubblico abbia sufficiente efficacia) mediante limitazione e tariffazione della circolazione dei veicoli privati e, come dimostra il caso esemplare della Regione Campania, mediante politiche di integrazione tariffaria.

*Opere considerate nell'analisi*

**Tabella 5.9 Linee metropolitane da realizzare nel periodo 2011-2016**

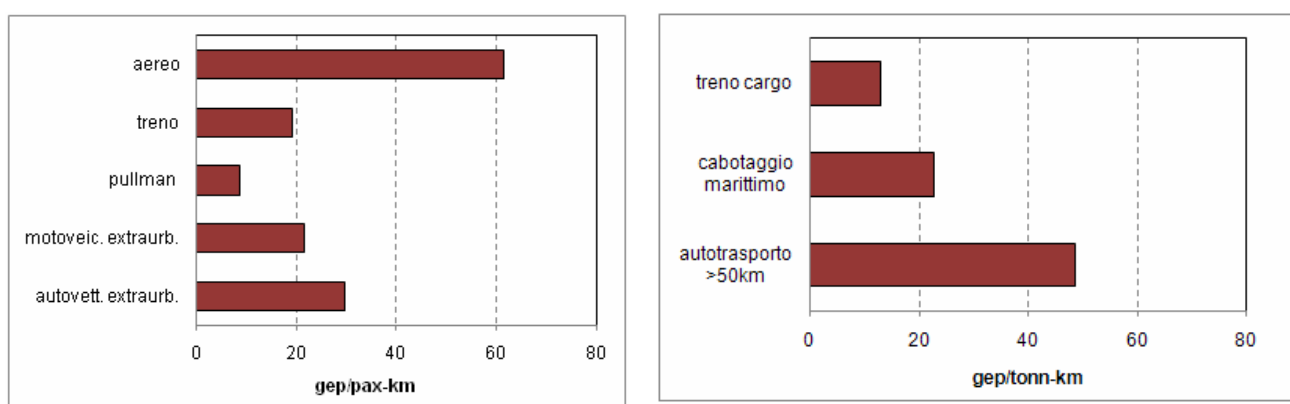
<b>Città</b>	<b>Lunghezza tratta km</b>	<b>Numero Stazioni</b>
Milano	14,7	21
Napoli	16,5	15
Roma	8,8	7
<b>Totale</b>	<b>40,0</b>	<b>43</b>

**Tabella 5.10 Linee metropolitane da realizzare entro nel periodo 2016-2020**

Città	Lunghezza tratta km	Numero Stazioni
Milano	46	37
Roma	55,5	85,5
<b>Totale</b>	<b>101,5</b>	<b>122,5</b>

### 5.3.3 Promozione del trasporto ferroviario

La modalità ferroviaria è caratterizzata da un'elevata efficienza del trasporto, nel caso sia dei passeggeri che delle merci, come si evince dai grafici sottostanti relativi ricavati incrociando i dati di consumo energetico con quelli di traffico relativamente all'anno 2007.



Fonte: Elaborazione dati ISPRA e CNIT

A - Intensità energetica trasporto passeggeri in ambito extraurbano per modalità trasporto.

B - Intensità energetica trasporto merci in ambito extraurbano per modalità trasporto

**Figura 5.4 Intensità energetica trasporto passeggeri e merci**

I vantaggi del trasporto su ferrovia non si limitano al solo risparmio energetico ma comprendono altri aspetti quali inquinamento atmosferico, effetto serra, congestione e sicurezza.

La UE, nei suoi documenti di indirizzo del settore trasporti promuove l'uso della modalità ferroviaria; in particolare nell'ultimo Libro Bianco "Roadmap to a Single Transport Area"<sup>43</sup> dichiara:

- di voler triplicare la rete ferroviaria a Alta Velocità sul territorio Europeo entro il 2030 destinandola non solo al trasporto di lunga distanza ma anche a quello di media percorrenza;
- entro lo stesso orizzonte, di voler raggiungere uno share del trasporto merci di distanza superiore ai 300 km pari al 30% per le modalità ferroviaria e marittima nel loro complesso; nel merito di questo argomento sottolinea che in molti casi è necessario rendere il trasporto merci su ferrovia più attrattivo di quanto non sia attualmente grazie ad una migliore qualità del servizio, come peraltro già avviene in alcuni Stati Membri.

<sup>43</sup> COM(2011) 144 final del 28 marzo 2011

In effetti lo Stato italiano ha già compiuto un rilevantissimo sforzo finanziario per la realizzazione della rete a Alta Velocità che è ormai ad un elevato grado di completamento; le linee AV rendono competitivo il trasporto ferroviario rispetto a quelli stradali e aereo non solo per i minori impatti energetici e ambientali ma anche sul piano delle prestazioni. La realizzazione della nuova rete AV, inoltre, libera capacità sulla rete "storica" che, perciò, può più agevolmente supportare segmenti di domanda diversi dai collegamenti veloci fra grandi centri urbani, quali il trasporto regionale e quello merci.

A fronte dell'investimento effettuato, tuttavia, si deve registrare purtroppo una riduzione della domanda soddisfatta dal modo ferroviario dal 2001 al 2008<sup>44</sup>, come si evince dal grafico sottostante.



**Figura 5.4 Andamento passeggeri e merci (base 2001) del trasporto ferroviario (Fonte: Elaborazione dati CNIT)**

Ancora più significativi dei valori assoluti sono gli andamenti delle quote modali che, pur mediando l'andamento complessivo della domanda, sono anch'esse in deciso calo (tab. seguente) in controtendenza sia con gli obiettivi comunitari sia con le aspettative interne.

**Tabella 5.11 Share modale del trasporto su ferro dal 2001 al 2008**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Merchi	12,1%	11,2%	11,6%	11,3%	9,8%	10,8%	10,9%	10,8%
Passegg.	7,15%	7,14%	7,09%	7,05%	7,32%	6,80%	6,44%	6,66%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati CNIT

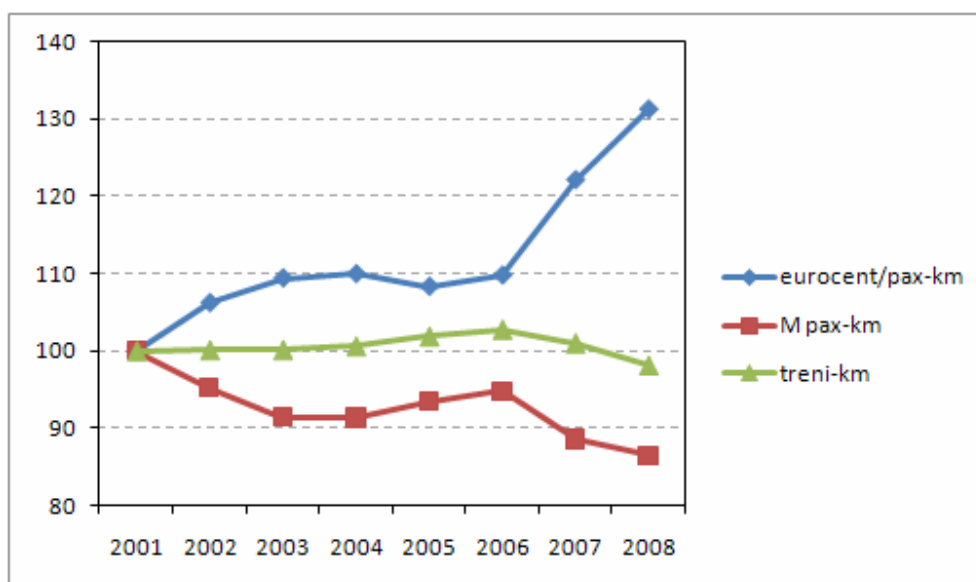
Soffermandoci per il momento sul caso dei passeggeri, si osserva come, sorprendentemente, sia proprio il segmento della media-lunga percorrenza, dove dovrebbe incidere la presenza dei servizi ad Alta Velocità, a pilotare l'andamento negativo, con una flessione pari al 13,5% nel periodo considerato, laddove il trasporto regionale subisce un aumento di 13,9 punti percentuali. Va

<sup>44</sup> Ultimo anno per cui si disponga dei dati di traffico ferroviario



precisato che secondo le analisi di FS, i servizi a mercato, costituiti soprattutto dai collegamenti AV, stanno “reggendo” bene sia le contromisure della concorrenza aerea sia la contingenza economica sfavorevole; evidentemente, però, il successo dei servizi AV non è sufficiente a colmare le perdite del rimanente traffico di medio-lunga percorrenza. Eppure secondo le previsioni di FS contenute nel Piano Industriale 2007 – 2011, il completamento della rete AV avrebbe dovuto comportare un incremento del traffico passeggeri di lunga percorrenza pari al 14% in cinque anni<sup>45</sup>.

Esaminando i dati contenuti nel grafico seguente, tuttavia, si osserva come proprio dal 2007 il gruppo FS abbia optato per un politica di riduzione complessiva dell’offerta sulla media-lunga distanza, a fronte di un sostanziale aumento delle tariffe praticate (dovuto anche ai maggiori costi di esercizio per il miglioramento della qualità del servizio offerto con l’AV). Vale la pena di sottolineare che nel periodo 2001 – 2008 la modalità aerea ha incrementato i passeggeri-km di circa il 43%, anche grazie alla politica dei prezzi low-cost.



**Figura 5.5 Andamento tariffe, domanda e offerta treni media e lunga percorrenza FS (Fonte elaborazione datiCNIT)**

Come in più occasioni sottolineato dall’Alta Dirigenza di FS, le nuove politiche di offerta hanno permesso, in effetti, di ottenere il pareggio di bilancio del gruppo, richiesto dal regime di concorrenza introdotto a partire dal 1999. Evidentemente, però, le legittime esigenze di bilancio delle imprese ferroviarie mal si conciliano con l’orientamento della domanda verso questa modalità che deve essere supportata da misure di riequilibrio dei costi che premiano i più bassi impatti energetici e ambientali.

Anche all’interno del già citato Libro Bianco Comunitario si evidenzia la necessità di una ristrutturazione delle tariffe di trasporto che devono riflettere la composizione dei costi di infrastruttura e delle esternalità. Ciò può essere conseguito attraverso una revisione delle accise sui carburanti, che devono tener conto del contenuto energetico e di carbonio, e l’applicazione di

<sup>45</sup> Insieme ad un aumento del 34% sul trasporto regionale e del 19% sul trasporto merci

pedaggi che coprano anche i costi della congestione, dell'inquinamento locale, del rumore e della sicurezza. Inoltre bisogna introdurre misure per orientare il mercato alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Da una stima di larga massima effettuata nel 2008 per il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, basata sulle ipotesi di acquisizione di traffico dell'allora in vigore Piano Industriale FS 2007 – 2011, si potrebbe conseguire una riduzione dei consumi energetici di circa 1 Mtep/anno. In realtà le potenzialità della dotazione infrastrutturale ferroviaria in Italia sono ben maggiori e potrebbero essere meglio sfruttate attraverso adeguate politiche di supporto regolatorio, fiscale e finanziario nonché grazie ad un maggiore impiego di risorse organizzative, umane e finanziarie sui segmenti di mercato meno remunerativi da parte delle imprese ferroviarie; al gestore dell'infrastruttura si richiede di potenziare e rendere più efficienti i nodi di interscambio specialmente per il trasporto merci.

## APPENDICE A - ANALISI PRELIMINARE PER LA PREDISPOSIZIONE DI NUOVE SCHEDE TECNICHE STANDARDIZZATE PER IL RICONOSCIMENTO DEI CERTIFICATI BIANCHI

Il recente decreto legislativo. 28/2011 di recepimento della direttiva 28/2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, ai sensi del decreto legislativo 115/08, prevede la redazione di almeno 15 schede standardizzate per la quantificazione dei risparmi nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi, con particolare riguardo ai seguenti settori:

- diffusione di automezzi elettrici, a gas naturale e a GPL;
- interventi nel settore informatico con particolare riguardo all'utilizzo di server/servizi remoti anche virtuali;
- illuminazione efficiente con particolare riguardo all'illuminazione pubblica a LED e al terziario;
- misure di efficientamento nel settore dell'impiantistica industriale;
- misure di efficientamento nel settore della distribuzione idrica;
- risparmio di energia nei sistemi di telecomunicazioni e uso delle tecnologie delle comunicazioni ai fini del risparmio energetico;
- recuperi di energia;
- apparecchiature ad alta efficienza per il settore residenziale, terziario e industriale, quali ad esempio gruppi frigo, unità trattamento aria, pompe di calore, elettrodomestici anche dotati di etichetta energetica;

A tale scopo ENEA ha svolto un'attività di predisposizione di schede tecniche standardizzate relativamente ai seguenti interventi di efficientamento:

1. installazione di chiller in ambito industriale;
2. installazione di gruppi statici di continuità ad alta efficienza;
3. recuperi termici in ambito industriale;
4. Installazione di sistemi di automazione e controllo negli edifici (sistemi domotici) relativi all'applicazione della norma UNI EN 15232;
5. riqualificazione termodinamica del vapore acqueo attraverso la ricompressione meccanica del vapore;
6. installazione di dispositivi alimentati a biomassa per uso domestico;
7. interventi di efficienza energetica per l'agricoltura protetta ("Serre efficienti").

### **1. Scheda tecnica per l'installazione di chiller in ambito industriale**

Le tipologie di chiller considerate sono: con ciclo a compressione di vapore e con ciclo ad assorbimento.

Una stima dei risparmi raggiungibili per i chiller può essere ricavata dall'analisi dei possibili miglioramenti associati ai singoli componenti. Tuttavia tale analisi corre il rischio di sovrastimare il potenziale risparmio energetico dei chiller, pertanto si è scelto valutare le prestazioni dei chiller nel loro complesso. Nel documento "Refrigerating and freezing equipment Executive summary" (forse è il caso di fornire elementi sull'origine del documento) del 2010 vengono riportate delle stime dei potenziali risparmi sotto differenti ipotesi:

- a. 15%, stima sulla base dei singoli componenti ;
- b. 65%, stima sulla base della tecnologia attuale e di quelle future;
- c. 30%, stima su indicazione degli stakeholders.

Ipotizzando al 2020 un consumo di energia elettrica associato ai chiller pari a circa 12,88 TWh (2.408.560 Tep), si ottengono rispettivamente i seguenti risparmi in tep;

- a. 15%, 361.284tep ;
- b. 65%, 1.565.564 tep;
- c. 30%, 722.568 tep.

In considerazione del fatto che il meccanismo dei CB prevede il riconoscimento per 5 anni dei risparmi energetici conseguiti attraverso l'installazione degli apparecchi in esame, si propone altresì di introdurre un obbligo di garanzia e assistenza sugli apparecchi stessi (finalizzata a garantirne un efficiente funzionamento) di durata almeno equivalente a quella dell'incentivo.

Per quanto riguarda l'algoritmo per il calcolo dei risparmi ottenibili, si fa riferimento ad un valore di EER medio di mercato (base-line), distinguendo i tipi con condensazione ad aria e acqua per i chiller a compressione di vapore, mentre per i chiller ad assorbimento si fa riferimento ad una macchina a compressione di vapore che rappresenti la base-line di tale tipo di gruppi frigo

## **2. Scheda tecnica per l'installazione di gruppi statici di continuità ad alta efficienza**

Il funzionamento dei gruppi di continuità o UPS (Uninterruptible Power Supply) è continuo per 24 ore al giorno e le potenze in gioco possono essere molto elevate, per cui una variazione di efficienza anche di pochi punti può dare notevoli vantaggi. Tuttavia, l'efficienza energetica nei sistemi UPS è ancora un parametro che non viene preso in adeguata considerazione nella fase di acquisto, fondamentalmente per la scarsa abitudine delle aziende a predisporre le specifiche di acquisto in una logica di LCCA (life cycle cost analysis), metodologia che consentirebbe di confrontare l'extracosto delle tecnologie efficienti con i risparmi sul ciclo di vita della macchina considerata.

L'introduzione nel meccanismo dei Certificati Bianchi di un premio per tali dispositivi potrebbe spingere alla scelta di UPS più efficienti.

I risparmi si ottenibili si possono valutare definendo un livello di efficienza minimo (base-line) e computando ai fini dell'incentivo i punti percentuali oltre al valore di riferimento. La scelta dell'efficienza minima varia per tipologia di UPS (statico o dinamico) e fascia di potenza, dato che a potenze più elevate le efficienze degli UPS statici migliorano. Il rendimento degli UPS statici dovrà essere valutata secondo la norma CEI EN 62030-3:2002 e per i rotanti attraverso la CEI EN 88528-11:2005.

La tabella che segue indica il risparmio medio annuo ottenibile ipotizzando che il parco installato abbia una crescita media annua costante, una potenza media di 55 kVA, e un  $\Delta\eta$  di due punti percentuali rispetto alla baseline,

Risparmio medio annuo ottenibile al 2020	P [kVA]	numero di UPS	media annua installato	Potenza media [kVA]	$\Delta\eta$ [%]	Risparmio [GVAh/anno]	Risparmio [GWh/anno] (cos $\phi$ =0,8)	Risparmio [tep/anno]
2008-2012	11 - 100	19.231	4.808	55	2	46	37	6.931
2012-2016	11 - 100	18.793	4.698	55	2	45	36	6.773
2016-2020	11 - 100	12.142	3.036	55	2	29	23	4.376
Totale risparmio al 2020 [tep]								72.317

### **3. Scheda tecnica relativa ai recuperi termici in ambito industriale**

Negli anni 2005 – 2009 molte delle tecnologie di processo migliorative dell'efficienza energetica sono state oggetto di valutazione ai fini del riconoscimento dei Certificati Bianchi, mediante la presentazione di progetti a consuntivo. Accanto alle tecnologie di processo, elevato numero di progetti ha interessato i recuperi termici, ossia il recupero di quell'energia ancora disponibile nei fluidi da espellere, che tradizionalmente non viene utilizzata.

L'obiettivo della presente scheda tecnica è quello di offrire un metodo di calcolo dei risparmi energetici sufficientemente semplice e flessibile da poter essere utilizzato per diverse situazioni di possibile recupero termico;

Il recupero termico non è riferibile ad una singola tecnologia, poiché non si identifica con un determinato impianto o apparecchio; si tratta, invece, di un intervento nel lay-out d'un processo produttivo determinato dall'esigenza di ottimizzare i flussi di energia.

Negli ultimi decenni, le necessità determinate dalle ricorrenti crisi energetiche sono state d'impulso ad approfondire gli elementi di natura concettuale per affrontare il tema del recupero energetico: come determinare l'assetto ottimale degli scambi di calore fra i vari componenti di un impianto industriale, come definire i criteri discriminatori fra interventi paganti ed interventi inutili etc.

La presente proposta di scheda tecnica è costruita in modo tale da poter essere applicabile a due diverse tipologie d'intervento:

- a) installazione di scambiatori di calore di tipo a piastra ed a fascio tubero, in controcorrente ed in equicorrente, per interventi di riscaldamento e di raffrescamento, in presenza di fluidi liquidi e gassosi.
- b) predisposizione d'un sistema di lavaggio chimico per la manutenzione periodica che riporti lo scambiatore nelle condizioni originarie.

Per quanto riguarda l'installazione di scambiatori di calore si propone il seguente algoritmo di calcolo.

Il calore recuperato viene moltiplicato per 1,1 per tenere conto del rendimento di produzione. Nel caso di recupero di frigoriferie per il preraffreddamento di fluidi adibiti al condizionamento e/o alla refrigerazione, l'energia recuperata viene trasformata in energia elettrica applicando un COP=3 e poi in energia primaria dividendo per un rendimento di centrale pari a 860/1870. Pertanto il recupero di energia primaria sarà pari a 0,725. Si usa lo stesso coefficiente anche in caso di macchina ad assorbimento, essendo il valore correttivo equivalente ad un COP=1,38.

Se poi occorre aggiungere uno o più pompe o ventilatori per superare le maggiori perdite di carico dello scambiatore recuperatore occorrerà tenere conto anche del consumo annuo di energia elettrica di questi ausiliari misurata in kWh

Per quanto riguarda invece i sistemi di pulitura i CB sono riconosciuti solo per il lavaggio chimico degli scambiatori di calore. Non si prende in considerazione il lavaggio meccanico, effettuato con spazzole o scovolini, o mediante getti di aria o risciacquo in acqua, perché ritenuti pratica corrente.

In questo caso, ai fini dell'ottenimento dei CB, il calcolo del risparmio energetico va fatto confrontando condizioni operative omogenee, ex-ante ed ex-post.

#### **4 Scheda tecnica per la valutazione dei risparmi ottenibili con l'applicazione della norma uni en 15232 negli edifici (Domotica)**

Allo stato attuale la diffusione d'impianti di automazione e controllo negli edifici in Italia è molto limitata. Una gestione corretta e automatizzata degli impianti di riscaldamento, condizionamento e illuminazione potrebbe portare ad un notevole risparmio energetico e ad un maggiore comfort abitativo, sia in ambito residenziale che terziario.

La recente norma UNI EN 15232 stima i risparmi conseguibili con l'applicazione di sistemi di automazione negli edifici nuovi o esistenti in campo residenziale e non, separandoli in classi di efficienza in ambiti di applicazione di riscaldamento, raffrescamento, illuminazione, ventilazione e condizionamento. La norma citata individua quattro classi di efficienza energetica nell'automazione dei sistemi in un edificio: la classe D "Non Energy Efficient", la classe C considerata come quella standard di riferimento, la classe B "Advanced" e la classe A di massime prestazioni "High Energy Performance".

L'installazione di sistemi domotici può avvenire sia su edifici nuovi, sia su quelli in fase di ristrutturazione; in entrambi i casi una corretta progettazione consentirà di raggiungere l'integrazione ottimale con la struttura e quindi i massimi benefici.

Dati i consumi degli impianti di riscaldamento in ambito residenziale al 2007 pari a circa 18Mtep, si possono stimare i risparmi conseguibili con l'applicazione della norma in questo settore. Considerando le abitazioni tutte in classe UNI EN 15232 D, senza automazione, solo con il passaggio in classe C ci sarebbe una riduzione del 9% dei consumi mentre con il passaggio in classe B addirittura del 20%.

E' stato stimato che il massimo dei risparmi conseguibili in ambito residenziale mediante l'applicazione dei sistemi domotici agli impianti di riscaldamento e raffrescamento è pari a 4.675 ktep. Nel caso del settore terziario stime di questo tipo restano più difficili, ma sicuramente si avranno rilevanti riduzioni dei consumi, considerato che alla baseline tendenzialmente più elevata fa da contraltare una maggiore numerosità degli interventi di building automation.

Una delle barriere alla diffusione di tali sistemi è anche il maggiore costo iniziale. L'introduzione nel meccanismo dei CB potrebbe stimolare la diffusione di sistemi a più alta efficienza sul fronte dei produttori delle tecnologie, visto che il costo medio di un impianto base in un'abitazione è di circa 3.000 € (classe C) – che possono diventare 15.000 € per impianti avanzati – e dunque il premio dei CB si manterrebbe troppo basso per stimolare le singole realizzazioni.

#### **5. Scheda tecnica per dispositivi per la riqualificazione termodinamica del vapore acqueo attraverso la ricompressione meccanica del vapore**

La ricompressione meccanica del vapore, di seguito RMV, è un processo ad elevata efficienza energetica che consiste nell'incrementare, mediante un compressore meccanico, la pressione e quindi anche la temperatura del vapore proveniente dalla soluzione in ebollizione. Il vapore, così valorizzato nel suo contenuto entalpico, viene utilizzato nel processo al posto di quello prodotto in caldaia con notevole risparmio di combustibile. Questa tecnologia non comporta utilizzo di vapore

vivo prodotto da caldaia, a meno di quello necessario all'avviamento del processo e quello occorrente per i reintegri, ed elimina la necessità del raffreddamento e quindi l'utilizzo del condensatore ausiliario ed i relativi costi.

La RMV comporta però un assorbimento di energia elettrica a fronte di una più consistente riduzione di energia termica con un risparmio finale di energia primaria.

I consumi specifici (elettrici) della RMV sono dell'ordine di 10 – 30 kWh/t acqua prodotta che in termini di energia primaria corrispondono a 78 – 235 kJ/kg contro gli 850 kJ/kg (termico+elettrico) di un impianto a tre effetti.

Per valutare i risparmi ottenibili con la RMV è necessario partire dalle quantità di acqua da far evaporare per concentrare le soluzioni nei settori di applicazione della tecnologia più promettenti. Nella tabella seguente si riportano i valore delle potenzialità tecniche di applicazione della ricompressione meccanica del vapore nel settore industriale all'anno 2009.

	Acqua da evaporare	Consumi attuali		Consumi elettrici RMV	Risparmio energia primaria
		Termici	Elettrici		
		Mm3/a	TJ/a		
Industria alimentare	12,786	13.048	83,84	162,44	282.960
Concentrazione reflui agroalimentare	1,782	2.096	7,34	31,44	42.968
Concentrazione fanghi civili ed industriali	1,483	2.436	27,09	21,22	36.539
Concentrazione reflui industriali liquidi	4,664	7.876	92,22	73,36	113.708
<b>Totale</b>	<b>20,71</b>	<b>25.454,87</b>	<b>210,49</b>	<b>288,46</b>	<b>476.175</b>

Fonte RSE

Il risparmio energetico conseguibile con questa tecnologia è pari alla differenza tra l'energia primaria totale necessaria per far evaporare la soluzione nella situazione ante (baseline), ivi compresa l'energia consumata dagli ausiliari, e l'energia elettrica, espressa in termini di energia primaria, utilizzata dal compressore di vapore nella situazione post.

## **6. Scheda tecnica per l'installazione di dispositivi a biomasse per uso domestico**

Il consumo di biomasse per usi energetici, in particolare riscaldamento, rappresenta nel nostro Paese una realtà consolidata, sebbene presenti ancora ampi margini di miglioramento. I potenziali stimati nel position paper del 2007 del governo italiano sono di 1,9 Mtep per il settore heating/cooling e circa 6 TWh per il settore elettrico, corrispondenti a poco più di 1 Mtep. Secondo ITABIA i dati del position paper risultano sottostimati, non tenendo conto delle biomasse auto-prodotte e auto-consumate al di fuori degli ambiti commerciali, in particolare nel settore



domestico. Utilizzando ed elaborando dati da diverse fonti essa stimava che l'energia primaria per usi termici fosse di circa 4 Mtep, invece che 1,9 Mtep.

Sui dispositivi di conversione ad uso domestico non esiste una banca dati ufficiale e un numero preciso di apparecchi installati; le stime disponibili sono basate sulla quantità di materia prima consumata (a sua volta non completamente tracciabile per le ragioni esposte in seguito), su indagini statistiche telefoniche e mediante questionari su campioni di popolazione, o sulle vendite dei produttori di stufe e caminetti.

Per la raccolta dei dati sulle vendite di dispositivi di conversione, si è trovata collaborazione da parte di alcune associazioni di categoria, mentre è mancata quasi del tutto da parte delle aziende del settore intervistate, alle quali è stato proposto un questionario, unitamente ad una lettera in cui venivano descritte le motivazioni della richiesta dati e i possibili benefici legati all'estensione del meccanismo dei titoli di efficienza energetica (CB) al settore delle biomasse ad uso domestico tramite schede standardizzate. Segno che l'incentivo non è considerato interessante, per complessità o scarso peso, e che la domanda è ritenuta soddisfacente dai produttori. Per sensibilizzare i produttori del settore, si è cercato di illustrargli come il meccanismo potrebbe risultare di loro interesse. I produttori, con le loro catene di installatori e venditori, potrebbero infatti costituire (o appoggiarsi a) delle ESCo che, d'accordo con gli utenti finali, potrebbero richiedere i titoli. Se per esempio si considera in 100.000 pezzi il mercato annuo dei dispositivi a pellet, e dato che l'incentivo viene erogato per cinque anni, si ha una potenzialità di cifre dell'ordine di otto/nove milioni di euro all'anno per 5 anni. Nell'ipotesi di progetto da 25 tep e di riconoscimento totale del risparmio, considerando un consumo sostituito di 1.200 Nm<sup>3</sup> di gas naturale annui per caldaia, la taglia minima per accedere alla richiesta corrisponderebbe all'installazione di 25-30 caldaie o stufe a biomasse, per un controvalore di circa 2.000-2.300 Euro. Si osserva dunque che le cifre divengono interessanti dal lato produzione e tali da poter giustificare la creazione di una struttura dedicata ai rapporti coi propri clienti. È stato fatto presente come con tale fondo si potrebbero, ad esempio, offrire al cliente, in cambio del diritto di acquisire i titoli per il suo impianto, un servizio di manutenzione gratuita, promuovere le vendite, fornire al cliente il certificato di conformità della installazione che gli permetterà di accedere alle detrazioni fiscali del 55%, qualificare gli installatori, fare campagne di formazione, e così via.

Per quanto riguarda il metodo di calcolo dei risparmi, si è deciso di considerare questo intervento addizionale al 100% nel caso in cui si sostituiscano dispositivi alimentati da fonti fossili, mentre una quota percentuale può essere scalata per sostituzione di dispositivi alimentati da fonti rinnovabili.

### ***7. Proposta di scheda tecnica per l'efficienza energetica per l'agricoltura protetta (efficientamento serre agricole)***

Per contrastare le spese energetiche da un lato e la necessità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> dall'altro è ormai improrogabile, per le imprese dell'agricoltura protetta (serricoltura), sia l'introduzione di tecnologie energetiche eco-compatibili e sia il ricorso a pratiche colturali, sistemi e processi produttivi in grado di massimizzare da un lato l'efficienza energetica dei cicli colturali e da un altro lato di favorire l'impiego di energie rinnovabili localmente disponibili per la climatizzazione microclimatica.

Nella tabella seguente si riporta lo schema interventi efficienza energetica delle serre.



<b>Efficienza energetica per l'agricoltura protetta</b>	
<b>Sistemi ed accorgimenti per aumentare l'efficienza energetica</b>	<b>Benefici per l'azienda, la coltura e il microclima</b>
Maggiore coibentazione della serra.	Diminuzione delle superfici di dispersione del calore.
Impiego di sistemi di "teli termici".	Riduzione del volume della serra da climatizzare.
Strategie di controllo e programmazione della °T e dell'UR.	Riscaldamento dell'aria correlato con l'intensità luminosa esterna.
Sistemi e tecniche di accumulo passivo del calore solare.	Massimizzazione della climatizzazione solare.
Coperture trasparenti/filtri per la regolazione della trasparenza alla	Aumento della radiazione visibile (PAR) e diminuzione della radiazione infrarossa (NIR).
Coperture che aumentano la diffusione della radiazione solare diretta.	Aumento della radiazione visibile per le piante.
Aumento della superficie disperdente delle finestrate.	Maggiore ventilazione naturale per il raffrescamento.
Sistemi di cogenerazione.	Impiego di risorse energetiche locali (biomassa).
Lampade a basso consumo o di tipo Light Emitting Diodes (LEDs).	Miglioramento della produttività vegetale e aumento del ciclo di vita delle lampade.
Caldaie a biomassa, pompa di calore geotermica, sistemi fotovoltaici	Innovazione energetica, riduzione delle emissioni di CO2.

## APPENDICE B – BANDI DI FINANZIAMENTO PREDISPOSTI DALLE REGIONI PER IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

Allo scopo di incrementare la quota d'energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica ed il risparmio energetico le Regioni hanno predisposto molti bandi di finanziamento, di cui si riporta un quadro sintetico e da cui si evince un notevole investimento di risorse economiche.

	BANDI
BOLZANO	La Provincia di Bolzano ha emanato tre inviti a presentare proposte progettuali: Primo invito: 27/12/2007, prevede tra le altre cose finanziamenti di 6,8 Mln di € sulla sostenibilità ambientale dello sviluppo economico; Secondo invito: 14/10/2008, prevede tra le altre cose finanziamenti di 9 Mln di € sulla sostenibilità ambientale dello sviluppo economico; Terzo invito: prevede tra le altre cose finanziamenti di 7,9 Mln di € sulla sostenibilità ambientale dello sviluppo economico (che prevede di: - promuovere la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno come vettore di energia rinnovabile (asse 2 linea a); - aumentare i livelli di efficienza del TPL ed il numero dei passeggeri con particolare riferimento alle aree urbane (asse 2 linea c); - promuovere l'adozione di modalità sostenibili di spostamento di persone in ambito urbano (asse 2 linea e).
CALABRIA	<p>13/08/2008 - Emesso dalla Regione Calabria un bando rivolto agli enti locali per finanziare l'ammodernamento del sistema di pubblica illuminazione con la sostituzione dei corpi illuminanti con apparecchiature a basso consumo. La dotazione finanziaria, derivante dal POR 2000-2006, ammonta a 26 milioni di euro. La Regione Calabria, si riserva per i progetti rientranti nel presente bando e valutati positivamente che non saranno ultimati entro la data di chiusura del POR Calabria 2000/2006 di cofinanziare tali progetti nell'ambito del POR FESR Calabria 2007/2013, Asse II – Energia (obiettivo specifico 4.2.1.1, obiettivo operativo 2.1.2, linea d'intervento 2.1.2.2) anche in sostituzione e/o ad incremento delle risorse attualmente individuate.</p> <p>26/03/2010 - Emesso dalla Regione Calabria, nell'ambito del POR FESR 2007-2013, un bando per la promozione di iniziative nel campo del risparmio energetico dell'illuminazione pubblica. Le tipologie di progetti ammissibili riguardano gli impianti di illuminazione di strade, piazze e similari, parchi e giardini pubblici, piste ciclopedonali e gli impianti semaforici per i quali, siano verificate contemporaneamente le seguenti condizioni: a) si preveda l'utilizzo di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa; b) i relativi progetti illuminotecnici comportino un risparmio energetico minimo pari al 25% rispetto alla situazione ante intervento, da dimostrare attraverso opportuna relazione tecnica; c) si preveda di attivare azioni di informazione per la promozione del risparmio energetico negli usi finali. Le risorse finanziarie ammontano a 11,5 Mln di €. Beneficiari sono i Comuni della Regione. Il contributo è pari al 75% per i Comuni con popolazione superiore a 5000 abitanti e al 100% per gli altri comuni.</p> <p>23/04/2010 - Emesso dalla Regione Calabria un bando per il sostegno alla realizzazione di impianti solari fotovoltaici nelle strutture e nelle componenti edilizie di proprietà delle amministrazioni comunali. Il Bando è finanziato dal POR FESR regionale con un importo pari a €15.000.000 a valere sulle risorse della Linea di Intervento 2.1.1.1 "Azioni per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili." Il contributo massimo concesso è pari al 100% delle spese ammesse per i Comuni fino a 5000 abitanti e del 75% per gli altri.</p>
CAMPANIA	18/08/2008 - Stanziati dalla Giunta Regionale Regione Campania un miliardo di euro a valere sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) per finanziare 357 progetti selezionati attraverso il Parco Progetti Regionale e rilevanti progetti per il settore turistico. Al settore energia (impianti fotovoltaici) sono destinati 74 milioni di euro per 40 progetti.

EMILIA ROMAGNA	<p>16/07/2008 - E' stato aperto dalla Regione Emilia Romagna un bando regionale, emesso nell'ambito del POR FESR 2007-2013, diretto alla qualificazione ambientale ed energetica del sistema produttivo regionale, attraverso il sostegno ad interventi di PMI finalizzati a promuovere, il risparmio energetico, l'uso efficiente dell'energia, l'autoproduzione di energia, la valorizzazione delle fonti rinnovabili, sistemi di produzione combinata di diverse forme di energia ed infine la riduzione delle emissioni di gas serra. Le risorse stanziare sono di 15 milioni di euro. La scadenza per la presentazione delle domande è il 31 ottobre 2008.</p> <p>20/10/2008 - Emesso dalla Regione Emilia Romagna un bando di finanziamento per la realizzazione di aree ecologicamente attrezzate nell'ambito territoriale e in attuazione dell'attività III.1.1 del POR FESR 2007/2013 e dell'accordo tra la Regione e le province sottoscritto in data 13 dicembre 2006. La dotazione finanziaria ammonta a 53 milioni di euro. Sono finanziabili: le piattaforme energetiche a fonti rinnovabili, intese come sistema costituito da uno o più impianti di generazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, anche in assetto cogenerativo; i sistemi a rete per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici, per la produzione e la fornitura di aria compressa, freddo tecnologico e altre forme di energia, a servizio dell'area; gli impianti di cogenerazione, trigenerazione e quadrigenerazione ad alto rendimento a servizio dell'area; i sistemi di illuminazione ad alto rendimento delle aree esterne e delle parti comuni; i sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti e delle reti di interesse collettivo. I soggetti beneficiari del finanziamento regionale possono essere i seguenti: enti pubblici; forme di partenariato pubblico/privato; società/enti responsabili della gestione di aree ecologicamente attrezzate; PMI e loro forme associate, selezionate dal soggetto attuatore degli interventi attraverso bandi di gara. I massimali di aiuto sono: 45% dei sovraccosti per gli enti pubblici e 45-65% dei sovraccosti per le imprese. In alternativa per le PMI 10-20% dei costi totali. Se si applica il regime de minimis 50% dei costi totali per tutti.</p> <p>27/01/2011 - Pubblicato sul BUR della Regione Emilia Romagna un bando, emesso nell'ambito del POR FESR 2007-2013, per la concessione di contributi finalizzati a favorire la rimozione dell'amianto dagli edifici, la coibentazione degli edifici e l'installazione e messa in esercizio di impianti fotovoltaici. Possono beneficiare dei contributi del presente bando le PMI della Regione. Le risorse finanziarie ammontano a 9 Mln di euro. Gli interventi che possono beneficiare del contributo previsto nel presente bando sono i seguenti: a) interventi finalizzati alla rimozione e allo smaltimento dei manufatti contenenti cemento-amianto anche di matrice resinosa presenti in edifici, immobili e/o stabilimenti in cui si svolgono attività lavorative; b) interventi di coibentazione degli edifici climatizzati indicati nella precedente lettera a); c) interventi finalizzati alla installazione – sugli edifici indicati nella precedente lettera a) - e messa in esercizio di impianti fotovoltaici di nuova fabbricazione. I regimi di aiuti applicabili sono o il regime de minimis (30-45% dell'investimento) o il regime generale di esenzione (45% dei sovraccosti). Il contributo concedibile per ciascun beneficiario non potrà eccedere, per l'intero complesso di interventi ammessi, la somma complessiva di € 150.000.</p>
-------------------	--

FRIULI	<p>30/12/2009 - Pubblicata sul BUR della Regione Friuli un bando per lo sfruttamento della risorsa geotermica mediante impianti con geoscambio e pompa di calore, per finalità legate alla climatizzazione ambientale, alla produzione di acqua calda sanitaria e ad usi tecnologici. Le risorse finanziarie rese disponibili dal POR FESR 2007-2013 ammontano a 3,08 Mln di €. Beneficiari: Comuni, province e Comunità Montane. I finanziamenti consistono in contributi in conto capitale e, per ciascun progetto, non possono eccedere il 77% della spesa ammissibile. Il limite massimo di contribuzione di ciascun progetto non può essere comunque superiore a 300.000,00 euro, al netto della quota di cofinanziamento a carico dei beneficiari.</p> <p>15/04/2010 - Emesso dalla Regione Friuli un bando per l'assegnazione di contributi per interventi volti allo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia - BIOMASSE. Il bando è finanziato dal POR FESR 2007/2013 con 10,3 Mln di €. Possono beneficiare dei contributi previsti dal presente bando i Comuni. Sono finanziabili interventi appartenenti ad una delle seguenti tre tipologie: a) nuovi impianti di sola produzione termica, di cogenerazione o di trigenerazione alimentati a biomasse agro-forestali, che potranno servire utenze pubbliche e private; b) nuove reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento asservite ad impianti già esistenti e di proprietà del Comune di sola produzione termica, cogenerativi o trigenerativi ed alimentati a biomasse agro-forestali, tali reti potranno servire utenze pubbliche e private; c) nuovi impianti di sola produzione termica, di cogenerazione o di trigenerazione alimentati a biomasse agro-forestali, e allacciati ad una nuova rete di teleriscaldamento o teleraffrescamento, che potranno servire utenze pubbliche e private. I contributi sono in conto capitale, e sono concessi fino ad una misura massima pari al 77% della spesa ammissibile. Il progetto deve avere una percentuale minima di cofinanziamento da parte di ciascun beneficiario, pari al 23% della spesa ammissibile.</p> <p>28/05/2010 - Emesso dalla Regione Friuli un bando, in attuazione del POR FESR 2007/2013 attività 5.1.b, per lo sfruttamento della risorsa geotermica nelle falde geotermiche note ed esistenti nei primi settecento metri. Possono presentare domanda di finanziamento esclusivamente i seguenti soggetti: Comuni, Province e Comunità montane. Sono finanziabili i progetti che prevedono la realizzazione di strutture ed infrastrutture per lo sfruttamento della risorsa geotermica nelle falde geotermiche note ed esistenti nei primi settecento metri, per finalità legate alla climatizzazione ambientale, alla produzione di acqua calda sanitaria, ad usi tecnologici, compresi la realizzazione ed il completamento di reti di teleriscaldamento. Le risorse ammontano complessivamente a euro 1.155.000. I finanziamenti consistono in contributi in conto capitale e, per ciascun progetto, non possono eccedere il 77% della spesa ammissibile.</p> <p>28/05/2010 - Emesso dalla Regione Friuli un bando, in attuazione del POR FESR 2007/2013 attività 5.1.b, per lo sfruttamento della risorsa geotermica nelle falde geotermiche note ed esistenti oltre i settecento metri. Possono presentare domanda di finanziamento esclusivamente i seguenti soggetti: Comuni, Province e Comunità montane. Sono finanziabili i progetti che prevedono la realizzazione di strutture ed infrastrutture per lo sfruttamento della risorsa geotermica in profondità, oltre i settecento metri, anche a completamento di interventi attuati nella programmazione precedente, per finalità legate alla climatizzazione ambientale, alla produzione di acqua calda sanitaria, ad usi tecnologici, compresi la realizzazione ed il completamento di reti di teleriscaldamento. Le risorse ammontano complessivamente a euro 1.925.000. I finanziamenti consistono in contributi in conto capitale e, per ciascun progetto, non possono eccedere il 77% della spesa ammissibile.</p> <p>16/06/2010 - Emesso dalla Regione Friuli un bando che disciplina i criteri e le modalità per l'accesso, da parte delle imprese, ai finanziamenti previsti dal POR FESR 2007-2013 nei seguenti ambiti: Risparmio energetico, Fonti rinnovabili, Cogenerazione di energia e calore, Sostituzione di idrocarburi con altri combustibili. La dotazione finanziaria è di 8 Mln di €. Il contributo viene concesso sotto forma di aiuto non rimborsabile. L'intensità massima degli incentivi corrisposti in regime "de minimis" è pari all'80% della spesa ammissibile.</p>
--------	--

LAZIO	<p>06/09/2008 - Con l'approvazione della Deliberazione n. 611 del 5 agosto 2008, la Giunta regionale del Lazio dà il via all'attuazione della Politica di sviluppo unitaria per il periodo 2007-2013. Si tratta di un primo, importante tassello nel mosaico di attività e interventi che la Regione intende mettere in campo per favorire la crescita armonica e sostenibile del territorio. Le attività prese in considerazione dalla deliberazione si riferiscono agli assi I e II del POR Fesr Lazio. Dell'Asse II: Attività II.1 <i>Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili</i>. Per tutte queste attività vengono definiti i dettagli relativi al contenuto tecnico delle operazioni cofinanziabili, alle spese ammissibili e alle procedure amministrative, tecniche e finanziarie.</p> <p>28/02/2009 - Emesso dalla Regione Lazio, nell'ambito del POR FESR 2007-2013, un bando destinato alle imprese del settore e filiera della Ceramica per interventi di efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili. Nell'ambito di tale bando sono previsti incentivi per un ammontare di 2 Mln di € per servizi specialistici per l'individuazione del Risparmio Energetico e delle Fonti Rinnovabili, Audit energetici e certificazione energetica, efficienza energetica edifici, cogenerazione, gestione energetica e fonti rinnovabili. L'incentivo è del 50% (in regime di esenzione) per i servizi di consulenza per la certificazione ambientale e specialistici per l'individuazione e l'introduzione di nuove tecnologie, del 50% (in regime de minimis) per acquisto e adeguamento impianti, brevetti, know how, del 40% (in regime de minimis) per progettazione e attuazione di soluzioni di efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p>14/05/2009 - Emesso dalla Regione Lazio un bando che promuove la realizzazione di interventi relativi all'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici nelle strutture edilizie di proprietà pubblica insistenti sul territorio della Regione Lazio. Il bando è finanziato con il POR FESR 2007-2013. Le risorse disponibili ammontano a 16.250.000 euro. Il contributo verrà concesso nella misura dell'80% dell'investimento ammissibile per interventi su strutture scolastiche e nella misura del 20% dell'investimento ammissibile per interventi su strutture sanitarie e altre strutture pubbliche; per la copertura della rimanente parte dell'investimento il beneficiario potrà avvalersi di risorse finanziarie proprie o di capitali privati mediante operazioni di finanziamento tramite terzi . Sono ammissibili al contributo pubblico gli interventi per: a. L'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di potenza nominale non superiore a 200 kWp e che comportino un investimento complessivo non inferiore a 100.000 euro, collegati alla rete di distribuzione; b. installazione di impianti solari termici le cui componenti costituiscano parte integrante degli elementi costruttivi di complessi edilizi, che consentano una riduzione pari ad almeno il 30% del fabbisogno annuo di energia elettrica per usi termici dell'edificio, solo se realizzati insieme a un impianto fotovoltaico di cui alla lettera a.</p> <p>14/05/2009 - Emesso dalla Regione Lazio un bando che promuove interventi di efficientamento delle reti di pubblica illuminazione e di sostituzione degli impianti semaforici tradizionali con impianti a LED. Il bando è finanziato con il POR FESR 2007-2013. La procedura è articolata in due fasi. Per la prima fase, relativa al rilevamento dello stato esistente, il contributo è pari al 100% delle spese ammissibili nei limiti previsti dal bando. La seconda fase prevede un contributo pari al 15%, per i primi tre anni, del canone riconosciuto per l'affidamento del servizio di gestione e efficientamento della rete mediante procedura di FTT. Le risorse disponibili ammontano complessivamente a € 12.500.000,00, di cui € 2.500.000,00 per la fase 1 di audit energetico e € 10.000.000,00 per la fase 2 di efficientamento. Beneficiari: Amministrazioni Comunali e Provinciali della Regione Lazio.</p> <p>06/06/2009 - Emesso dalla Regione Lazio un bando che promuove l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili. Il bando finanziato dal POR FESR con 10 milioni di euro è rivolto alle Imprese della Regione. Interventi incentivati: a) Risparmio energetico e ottimizzazione dell'utilizzo di energia sostenuti da una preliminare attività di auditing (interventi per l'efficienza energetica dell'involucro edilizio, acquisto di impianti, beni e strumenti che consentano la riduzione puntuale dei consumi e il conseguimento di più alti rendimenti energetici; pompe di calore ad assorbimento a gas; caldaie centralizzate o a condensazione; impianti di cogenerazione e trigenerazione ad alto rendimento; sistemi di monitoraggio dell'efficienza energetica; impianti per l'utilizzo diretto del calore geotermico mediante pompe di calore; forni ed altri impianti specifici di produzione;</p>
-------	--

	<p>impianti solari termici; reti di teleriscaldamento per la distribuzione di energia termica).</p> <p>b) Interventi finalizzati alla produzione di energia da fonti rinnovabili (impianti solari fotovoltaici; gli impianti micro e mini eolici; impianti di produzione di energia alimentati a biomassa, a biogas o a biocarburanti e sistemi ad essi correlati; interventi correlati a quelli previsti per l'immagazzinamento di energia da fonti rinnovabili mediante sistemi di accumulo energetico).</p> <p>13/06/2009 - La Regione Lazio ha promulgato nell'ambito del POR FESR un bando di incentivazione "Efficienza ed ecosostenibilità del sistema/filiera produttiva regionale della carta". Tra le altre cose il bando incentiva gli investimenti di efficienza energetica finalizzati alla realizzazione di sistemi volti alla gestione efficiente dell'energia nelle cartiere mediante attività tese alla riduzione del fabbisogno energetico. Spese ammissibili: 1) Acquisizione di servizi di consulenza per la certificazione di qualità ambientale e per il monitoraggio e la gestione ambientale; 2) Acquisizione di servizi per audit energetici e di certificazione energetica; 3) Progettazione e attuazione di soluzioni integrate per l'efficienza energetica, la cogenerazione e la gestione energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili. Le risorse finanziarie stanziare per gli incentivi nel settore dell'efficienza energetica ammontano a 2 Mln di €. Gli incentivi verranno erogati secondo le modalità previste dal regime de minimis e da quello in esenzione.</p> <p>21/01/2010 - Pubblicato sul BUR della Regione Lazio un bando di incentivazione, a favore delle imprese, per progetti di innovazione. Le tipologie di intervento sono: A) Accesso integrato; B) Sostenibilità ambientale. Il bando è finanziato dal POR FESR della Regione Lazio con 4 Mln di € di cui 0.5 Mln di € per gli interventi delle attività II.1 del POR (Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili). Tra gli interventi ammessi per la sostenibilità ambientale si segnaliamo: Acquisizione di servizi per audit energetici e di certificazione energetica (contributo del 50% e regime Regolamento CE 800/2008); Progettazione e attuazione di soluzione integrate per l'efficienza energetica, la cogenerazione e la gestione energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili (contributo del 50% e regime de minimis).</p>
LIGURIA	<p>04/02/2009 - Pubblicato sul bollettino ufficiale della Regione Liguria un bando destinato al sostegno di investimenti finalizzati alla produzione di energia da fonti rinnovabili ed alla realizzazione di interventi destinati all'incremento dell'efficienza energetica da parte delle imprese liguri. Sono considerati ammissibili gli investimenti, non inferiori a € 50.000,00 e relativi a: A) Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili: - fotovoltaici sia per autoconsumo che collegati alla rete elettrica di distribuzione; - impianti di cogenerazione a biomasse di potenza superiore a 0,5 Mwt (conformi a quanto stabilito dalla D.G.R. 183/2008) che vengono realizzati esclusivamente nelle aree campione di cui alla D.G.R. 454/2004; - impianti eolici (realizzati in aree idonee di cui alle D.G.R. 966/2002 e 551/2008); B) Programmi di investimento finalizzati al risparmio energetico. Il presente bando dispone di una dotazione finanziaria complessiva pari a 10.000.000,00 di euro. L'agevolazione, a titolo di aiuto in "de minimis", consiste in un contributo a fondo perduto, nella misura del 50% della spesa ammessa.</p> <p>08/07/2009 - Approvato dalla Regione Liguria un bando attuativo Asse 2, linea attività 2.1 "Produzione di energia da fonti rinnovabili e efficienza energetica – soggetti pubblici". Sono ammissibili i seguenti interventi: A) Realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di potenza non superiore ai 20 kW; B) Interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica riguardanti interventi sugli impianti e/o sulle strutture edilizie. Il presente bando dispone di una dotazione finanziaria complessiva pari a 5.000.000. Il contributo consiste in un finanziamento a fondo perduto, nella misura massima del 80% della spesa ammessa e non può comunque essere richiesto un contributo complessivo superiore ad 1.000.000,00 anche nel caso di finanziamenti concessi a più interventi.</p> <p>28/10/2009 - La Giunta regionale della Liguria, con la Delibera n. 1345 del 9 ottobre 2009, ha approvato un nuovo bando per "Produzione di energia da fonti rinnovabili - Enti pubblici" per l'attuazione dell'azione 2.1 del Por 2007-2013 asse 2 - Energia. Le risorse destinate ammontano complessivamente a 4.000.000 euro. Sono ammissibili interventi di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili con esclusione dell'idroelettrico. Il contributo è concesso entro i limiti delle risorse finanziarie disponibili, e consiste in un</p>



	<p>finanziamento a fondo perduto, nella misura massima del 80% della spesa ammessa e non può comunque essere richiesto per ciascun Ente richiedente un contributo complessivo superiore ad € 1.000.000,00 anche nel caso di finanziamenti concessi a più interventi.</p>
LOMBARDIA	<p>21/07/2008 - Pubblicato sul BUR della Regione Lombardia un bando relativo all'ASSE 2 ENERGIA, Linea di intervento 2.1.2.2, del POR FESR: "Interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica", per la presentazione, da parte degli Enti locali, di progetti finalizzati al rifacimento/adeguamento di impianti di illuminazione pubblica esterna esistenti di proprietà pubblica e/o alla realizzazione di nuovi impianti, nei Comuni dotati di piano dell'illuminazione pubblica di cui alla l.r. 17/2000. La dotazione finanziaria del presente bando è pari ad Euro 10.000.000. In data 24/03/2010 sono state incrementate, per un importo pari a 9 Mln di €, le risorse finanziarie relative ai progetti ammessi.</p> <p>13/07/2009 - Con Decreto n. 7152 del 13 Luglio 2009, la Regione Lombardia ha emesso un bando per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nel settore dell'efficienza energetica. Il bando è finanziato dal POR FESR (Asse 1 Linea 1.1.1.1) con una dotazione finanziaria di 15 milioni di euro ed è rivolto alle PMI e agli organismi di ricerca pubblici e privati. Vengono finanziati interventi nei seguenti ambiti: A. Ambito efficienza energetica in edilizia; B. Ambito efficienza energetica nei processi industriali; C. Ambito macchine e motori elettrici ad alta efficienza energetica; D. Ambito tecnologie avanzate per l'illuminazione. L'intensità di aiuto varia tra il 35% e l'80% dell'ESL in funzione del tipo di attività e del beneficiario.</p> <p>16/08/2010 - Approvato dalla Regione Lombardia un bando di incentivazione per l'assegnazione di contributi per la realizzazione di check-up energetici presso le MPMI lombarde. Il bando è stato emesso nell'ambito del Progetto Trend (Tecnologia e innovazione per il Risparmio e l'Efficienza Energetica Diffusa) dell'Asse 1 "Innovazione ed Economia della Conoscenza" del POR FESR 2007/2013 della Regione Lombardia. La dotazione finanziaria è di 2,5 Mln di €.</p> <p>16/09/2010 - Emesso dalla Regione Lombardia, in applicazione del POR FESR 2007-2013, un bando per la realizzazione di sistemi di climatizzazione per il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici pubblici, attraverso pompe di calore. La dotazione finanziaria è di 5 Mln di €. Sono ammissibili progetti per la realizzazione di impianti di generazione di calore a pompa di calore per la climatizzazione invernale di strutture pubbliche o anche impianti a pompa di calore che consentono l'integrazione della climatizzazione invernale con quella estiva e/o la produzione di acqua calda sanitaria. L'entità del contributo pubblico a favore del soggetto beneficiario è pari al 80% del costo totale ammissibile.</p>

MARCHE	<p>15/07/2008 - E' stato approvato dalla Regione Marche un bando regionale, emesso nell'ambito del POR FESR 2007-2013, che promuove l'uso efficiente dell'energia da parte degli Enti pubblici. Quasi 7 milioni di euro destinati a Province, Comuni, Comunita' montane, Consorzi ecc., per finanziare fino all'80% del costo per impianti di cogenerazione (produzione di calore e di elettricita'), trigenerazione (elettricita', calore e freddo) e reti di teleriscaldamento.</p> <p>30/07/2008 - Approvato dalla Giunta Regionale delle Marche il seguente bando finanziato dal POR FESR: "Sostegno agli investimenti finalizzati al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili da utilizzare in contesti produttivi". Gli interventi ammissibili, anche attraverso l'introduzione di nuove tecnologie, si riferiscono alle seguenti tipologie: a) favorire il risparmio energetico e/o l'uso razionale di energia con la riduzione dei consumi di energia elettrica e/o termica, a parita' di produzione, anche con l'introduzione di nuovi processi tecnologici ivi compresa la cogenerazione; b) incentivare la produzione per l'utilizzo diretto di energia tramite impianti alimentati da fonti rinnovabili; per fonti rinnovabili si intendono quelle definite all'art. 2 del D.Lgs 387/2003. Per la realizzazione del presente intervento e' stanziato un importo complessivo pari ad € 1.445.519,29 .</p> <p>07/11/2008 - La Regione Marche, in attuazione del POR FESR 2007-2013, ha emesso un bando di selezione per interventi di efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili nella pubblica illuminazione. Beneficiari del bando sono gli enti pubblici. Le risorse finanziarie disponibili sono pari a 2,5 milioni di euro. L'entita' massima del contributo pubblico e' pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento.</p> <p>07/11/2008 - La Regione Marche, in attuazione del POR FESR 2007-2013, ha emesso un bando di incentivazione di impianti geotermici a bassa entalpia. Beneficiari del bando sono gli enti pubblici. Le risorse finanziarie disponibili sono pari a 1 milione di euro. L'entita' massima del contributo pubblico e' pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento.</p> <p>11/12/2008 - la Regione Marche, in attuazione del POR FESR 2007-2013, ha emesso due bandi: Bando A - incentivazione di impianti fotovoltaici; bando B - incentivazione di impianti solari termici. Entrambi i bandi hanno come beneficiari gli enti pubblici. Le risorse finanziarie disponibili sono pari a 3 milioni di euro per il bando A e circa 1,85 milioni per il bando B. L'entita' massima del contributo pubblico e' pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento.</p> <p>02/03/2009 - Emessi dalla Regione Marche due bandi finanziati dal POR FESR. Il primo bando riguarda l'incentivazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte eolica con aerogeneratori di piccola taglia aventi una potenza nominale minore o uguale a 100 kW. Beneficiari sono gli Enti Pubblici. L'entita' massima del contributo pubblico e' pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento. Le risorse finanziarie attivate con il presente Bando sono pari a Euro 1.250.000,00. Il secondo bando incentiva la realizzazione di impianti per la produzione di energia alimentati a biomassa di potenza termica maggiore o uguale a 1,0 MWt, salvo l'accoglimento da parte della Commissione Europea della richiesta di modifica del POR, approvata dal Comitato di Sorveglianza del 14/11/2008, relativamente all'ammissibilita' anche degli impianti di produzione di energia alimentati a biomassa di potenza termica maggiore o uguale a 0,5 MWt ed inferiore a 1,0MWt. Beneficiari sono gli Enti Pubblici. L'entita' massima del contributo pubblico e' pari al 80% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento. Le risorse finanziarie attivate con il presente Bando sono pari a Euro 4.000.000,00.</p> <p>10/03/2009 - Emesso dalla Regione Marche un bando finanziato dal POR FESR che incentiva il risparmio energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili delle PMI del settore Commercio. Sono ammissibili interventi realizzati o da realizzare in unita' locali ubicate nel territorio della Regione Marche. Gli interventi ammissibili associati allo svolgimento delle relative attivita', consistono nell'introduzione di nuove soluzioni tecnologiche da parte delle imprese del settore commercio, finalizzate ai due seguenti obiettivi: a) incremento dei livelli di efficienza energetica e di contenimento dei consumi energetici da parte delle imprese del settore commercio; b) incremento del ricorso alle fonti</p>
--------	--



	<p>rinnovabili (solare termico e fotovoltaico) per la produzione di energia. Le risorse finanziarie attivate con il presente Bando sono pari a Euro 760.000.</p> <p>26/03/2009 - Emesso dalla Regione Marche un bando per investimenti per il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili a favore delle PMI del settore Cultura. Con il presente bando la Regione Marche intende finanziare: a) audit energetici (diagnosi energetiche) ex ante, finalizzati alla individuazione dell'/degli intervento/i più efficace/i in termini di risparmio energetico, ed ex post, per la valutazione dei risultati; b) interventi di coibentazione dell'involucro edilizio; c) interventi di edilizia bioclimatica; d) realizzazione di sistemi di ventilazione naturale per il periodo estivo; e) sostituzione impianti di riscaldamento finalizzati al risparmio energetico; f) pompe di calore (anche per il raffrescamento estivo); g) interventi per l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili (es.: solare fotovoltaico per produzione elettrica, energia solare termica, ecc.); h) utilizzo di dispositivi a più elevata efficienza per la combustione delle fonti energetiche non rinnovabili; i) adozione di sistemi di posizionamento in stand-by delle apparecchiature in uso saltuario, sistemi di spegnimento automatico di apparecchi in stand-by; j) rifasamento delle linee elettriche strettamente collegate all'installazione di attrezzature e impianti finalizzati al risparmio energetico; k) sostituzione dei motori elettrici e dei sistemi di illuminazione finalizzati al risparmio energetico; l) adozione di sistemi informatici che garantiscano il monitoraggio dei dati energetici; m) ottenimento dell'attestato di qualificazione energetica - ove applicabile in base alla normativa vigente (D.Lgs. 192 del 19/08/2005 e succ. provv.). La dotazione finanziaria è di 760.000 euro. L'intensità d'aiuto è pari al 40% dell'investimento ammissibile in regime "de minimis". Per le micro imprese, per le quali è prevista una riserva del 40% sul totale delle risorse attivate con il presente bando, viene concesso un contributo pubblico in conto capitale fino al 75% dell'investimento ammissibile in regime "de minimis".</p> <p>07/04/2009 - Emesso dalla Regione Marche un bando per investimenti per il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili nelle PMI del settore Turismo. Con il presente bando la Regione Marche intende finanziare una serie di azioni inerenti Progetti Imprenditoriali ad elevato contenuto tecnologico finalizzato: a) conseguire elevati standard di efficienza energetica, ridurre i consumi di energia nella climatizzazione e illuminazione degli ambienti adibiti al soggiorno degli ospiti, nonché nella produzione di acqua calda sanitaria e nell'illuminazione delle aree esterne di pertinenza; b) ridurre i consumi specifici di energia anche attraverso la riprogettazione e la riqualificazione degli impianti adibiti alla gestione dell'energia della struttura, anche attraverso l'adozione di strumenti di misura, controllo e gestione dell'energia utilizzata; c) adottare impianti per produrre energia da fonti rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, energia eolica). La dotazione finanziaria è di 532.000 euro. L'intensità d'aiuto varia tra il 40% e il 50% secondo le dimensioni dell'impresa per i punti a e b e il 20% per il punto c.</p> <p>23/11/2009 - Emesso dalla Regione Marche un bando per l'affidamento di una valutazione indipendente relativa agli interventi nel settore energetico del POR CRO FESR Marche 2007-2013. Base d'asta 125.000 € (IVA esclusa).</p> <p>06/07/2010 - Costituito dalla Regione Marche un Fondo di ingegneria finanziaria per la concessione di garanzie su investimenti delle imprese nelle energie rinnovabili e nel risparmio energetico a valere sulle risorse comunitarie del POR FESR 2007-2013. Le risorse disponibili ammontano a 8,05 Mln di €.</p>
MOLISE	<p>22/09/2009 - Emesso dalla Regione Molise, nell'ambito del POR FESR 2007/2013, un bando a favore delle imprese per l'incentivazione degli investimenti finalizzati al risparmio energetico. Il bando ha per oggetto la concessione di contributi in conto capitale e - ove richiesto - in conto garanzia, per la realizzazione di interventi finalizzati a conseguire elevati standard di efficienza energetica, oggettivi e certificabili, in grado di generare effetti competitivi sul piano economico e ricadute positive sul piano ambientale. Il presente bando prevede una dotazione finanziaria complessiva pari a 9 Mln di €. Le agevolazioni di cui al presente bando consistono in contributi in conto capitale e, ove richiesto dall'impresa richiedente, in contributi in conto garanzia per la realizzazione degli investimenti ammissibili. L'impresa può optare per il "regime de minimis" e/o per l' "aiuto in esenzione", e se intende avvalersi altresì del Fondo di Garanzia regionale.</p>

PIEMONTE	<p>22/04/2008 - Emessi dalla Regione Piemonte due bandi nell'ambito del POR FESR 2007-2013. Il primo: "Incentivazione alla razionalizzazione dei consumi energetici e all'uso di fonti di energia rinnovabile negli insediamenti produttivi", il secondo: "Incentivazione all'insediamento di nuovi impianti e nuove linee di produzione di sistemi e componenti dedicati allo sfruttamento di energie rinnovabili e vettori energetici, all'efficienza energetica, nonché all'innovazione di prodotto nell'ambito delle tecnologie in campo energetico". La dotazione finanziaria è di 50 Mln di euro per il primo bando e 40 Mln per il secondo. Beneficiari: Imprese.</p> <p>09/10/2008 - Emesso dalla regione Piemonte, in ambito POR FESR 2007-2013, un bando di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonte solare su discariche esaurite ed in fase di gestione post-operativa. Il bando e' rivolto agli enti locali e alle imprese. Dotazione finanziaria: 10 milioni di euro.</p> <p>17/11/2008 - Con Delibera della GR n. 55-10095 è stato approvata, nell'ambito delle attività II.1.1 e II.1.3 la Misura: "Incentivazione alla razionalizzazione dei consumi energetici e alla produzione/utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel patrimonio immobiliare delle istituzioni pubbliche e negli edifici adibiti ad uso ospedaliero e sanitario". In seguito ad una ricognizione sul patrimonio edilizio pubblico in ambito regionale, avviata con le Direzioni responsabili, ed in ragione della loro forte valenza a carattere "dimostrativo" sono stati individuati i primi interventi di seguito descritti: Riqualficazione energetica dell'ospedale di Alba-Bra (8 Mln di €) Riqualficazione energetica di Palazzo Nuovo (5 Mln di €) Impianto fotovoltaico su Palaolimpico (0.8 Mln di €)</p> <p>07/04/2009 - Emesso dalla Regione Piemonte un bando di incentivazione, mediante contributi in conto capitale, degli investimenti destinati alla razionalizzazione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare ad uso pubblico, non residenziale, degli Enti Pubblici Territoriali. Il bando, finanziato dal POR FESR 2007-2013, ha una dotazione finanziaria di 15 milioni di euro. L'incentivo ammonta al 60% delle spese ammissibili ed aumenta al 70% nel caso di interventi integrati con Progetti Integrati Territoriali o con Progetti Integrati di Sviluppo Urbano. Per gli immobili esistenti, sono ammissibili gli interventi di riqualificazione energetica, che nel contempo: dimezzino il fabbisogno energetico per il riscaldamento e rispettino i valori massimi di trasmittanza, così come definiti all'articolo 26, Tabella 2 del bando. Per gli immobili di nuova costruzione, sono ammissibili gli interventi, che nel contempo: rispettino i limiti prestazionali dell'involucro edilizio, così come definiti all'articolo 26, Tabella 1 del bando e rispettino i valori massimi di trasmittanza, così come definiti all'articolo 26, Tabella 2 del bando.</p> <p>03/12/2009 - Con Determinazione Dirigenziale n. 589 è stato approvato il Disciplinare per l'attuazione del progetto-pilota: installazione impianto fotovoltaico sul Palasport Olimpico di Torino come previsto dalla delibera della GR n. 55-10095 del 17/11/2008.</p> <p>27/11/2009 - Con Determinazione Dirigenziale n. 345 è stato approvato il Disciplinare per il cofinanziamento di interventi di "riqualificazione energetica di edifici pubblici del Comune di Torino". Le risorse finanziarie messe a disposizione dal POR FESR del Piemonte ammontano a 11,4 Mln di € e il contributo, in conto capitale, viene concesso fino al 70% del costo totale ammissibile di ciascun intervento.</p> <p>08/03/2010 - Emesso dalla Regione Piemonte un bando di incentivazioni all'insediamento di linee di produzione di sistemi e componenti nel campo dell'efficienza energetica e dello sfruttamento delle fonti rinnovabili. Il bando è stato emesso nell'ambito del POR FESR 2007-2013 ed ha una dotazione finanziaria iniziale di 20 Mln di €. Beneficiari sono le PMI e loro consorzi. Non sono ammessi a beneficiare dell'agevolazione progetti di investimento di ammontare inferiore a 100.000,00 €. Le agevolazioni sono concesse tramite finanziamento agevolato, integrato da un contributo a fondo perduto. Si applicano le norme previste dal regime in esenzione o da quello in de minimis.</p> <p>30/08/2010 - Emesso dalla Regione Piemonte un nuovo bando, analogo a quello emesso nel 2008, di incentivazioni alla razionalizzazione dei consumi energetici e all'uso di fonti di energia rinnovabile negli insediamenti produttivi. Il bando è emesso nell'ambito del POR</p>
----------	---

	FESR 2007/2013. Lo stanziamento è di 20 Mln di €.
PUGLIA	21/11/2008 - Regolamenti regionali per aiuti alle imprese.
SARDEGNA	<p>06/04/2009 - Emesso dalla Regione Sardegna un bando per il cofinanziamento di iniziative nel campo del risparmio energetico dell'illuminazione pubblica e del contenimento dell'inquinamento luminoso. Possono presentare domanda di cofinanziamento i Comuni e le Province della Sardegna. La dotazione finanziaria del presente bando ammonta complessivamente a € 20.000.000. Il cofinanziamento massimo per ogni intervento è stabilito nella misura del 90% del costo complessivo. Sono inoltre posti dei limiti, al contributo complessivo in relazione alla grandezza del Comune e per le Province e alla spesa di ogni singolo intervento.</p> <p>30/09/2009 - Emesso dalla Regione Sardegna un bando per il cofinanziamento di impianti solari fotovoltaici e termici integrati nelle strutture edilizie degli ospedali pubblici - POR FESR 2007-2013 Asse III linea di attività 3.1.1c "Sviluppo di energie rinnovabili: energia solare e filiere bioenergetiche". La dotazione finanziaria del presente avviso ammonta a € 6.700.000. Il cofinanziamento destinato alla realizzazione degli interventi è determinato nella misura massima del 90% della spesa ammissibile.</p> <p>16/12/2009 - La Giunta Regionale della Sardegna ha approvato la delibera n. 55/8 per la realizzazione ed il riassetto funzionale di mini centrali idroelettriche e per gli interventi di "efficientamento energetico" del sistema idrico integrato regionale attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. La Regione mette a disposizione circa 29 Mln di € provenienti da fondi POR/FESR 2007-2013 ed autorizza la procedura dell'appalto integrato, consentendo il mantenimento in esercizio delle centrali idroelettriche di Uvini (Diga Mulargia) e di Santu Miali (Furtei) oltre alla realizzazione di due micro centrali idroelettriche per lo sfruttamento dell'energia potenziale dell'acqua trasportata dagli acquedotti.</p> <p>15/09/2010 - Nell'ambito Grande Progetto - Linea di Attività 3.1.1c POR FESR 2007-2013, basato sulla tecnologia del Solare Termodinamico a concentrazione, la Regione sta procedendo alla rimodulazione del medesimo, salvaguardando le finalità della Linea di Attività, con l'individuazione di due o più impianti solari, eventualità prevista dalla deliberazione n. 32/29 del 15 settembre 2010</p> <p>14.04.2011 - Con Delibera n. 19/23 la Giunta Regionale della Sardegna ha dato avvio al Progetto denominato Sardegna CO2.0 finanziato con i fondi del PO FESR 2007-2013 – Asse III Energia volto ad attivare una serie di azioni integrate e coordinate di breve, medio e lungo periodo, destinate a ridurre progressivamente il bilancio di emissioni di CO2 nel territorio regionale. Il progetto prevede il coinvolgimento delle comunità locali con le quali si definiranno e sperimenteranno modelli e protocolli attuativi specifici tesi alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti. L'intento è quello di trasferire i consumi energetici da fonti tradizionali a quelle rinnovabili, ridurre le emissioni di CO2 potenziando la produzione di energia pulita per superare, entro il 2030, la soglia record del 35%. Nell'ambito di tale progetto in data 13.06.2011 il Presidente della Regione ha firmato il "Patto dei Sindaci", alla presenza del direttore generale Energia della Commissione europea, Pedro Ballesteros. Con la sottoscrizione del Patto, la Regione si impegna davanti alla Commissione europea a coinvolgere nel progetto "Sardegna Co2.Zero" i 377 Comuni dell'Isola. Per la realizzazione degli obiettivi energetici, la Regione Sardegna metterà a disposizione delle amministrazioni locali risorse finanziarie (pari a 25 M€) in ordine a programmi di informazione sui cittadini, master per creare nuove figure professionali ma anche verso progetti dedicati al contenimento dei consumi energetici fossili e allo sviluppo delle rinnovabili.</p> <p>19.05.2011 - Con Delibera n. 25/59 sono state approvate le Direttive <i>POR F.E.S.R. 2007-2013 ASSE III – ENERGIA – Sardegna CO2 - Linea di attività 3.1.1.a "Aiuti alle imprese per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili" - Linea di attività 3.1.2.c</i></p>

	<p><i>“Promozione dell'utilizzo da parte delle imprese di tecnologie ad alta efficienza e risparmio energetico e sostegno alla cogenerazione diffusa”.</i> <i>Direttive di attuazione.</i> L'azione ha una dotazione finanziaria di 12 M€. Gli interventi hanno come obiettivo e finalità quello di generare delle condizioni di auto sostenibilità energetica diffusa sul territorio, pertanto gli investimenti nelle fonti rinnovabili devono essere destinati all'autoproduzione per almeno il 70% dell'energia elettrica prodotta. Tali interventi possono riguardare impianti a biomassa, solari termici, fotovoltaici ed eolici, con le caratteristiche tecniche indicate nelle Direttive che saranno specificati nel bando di prossima pubblicazione, mentre gli investimenti nel risparmio energetico devono comportare per l'impresa la riduzione complessiva di almeno il 10% dei propri consumi annui in termini di energia primaria rispetto all'anno precedente. Infine, sono incentivati gli interventi di realizzazione di nuovi impianti di cogenerazione ad alto rendimento o gli interventi per il miglioramento/conversione di un impianto di produzione di energia esistente in una unità di cogenerazione ad alto rendimento.</p> <p>126.05.2011 - L'Assessorato della Difesa dell'Ambiente ha pubblicato il bando GPP - Green Public Procurement <i>Avviso pubblico per il finanziamento di azioni dimostrative di acquisto e consumo sostenibile Asse IV – Ambiente, Attrattività Naturale, Culturale e Turismo</i> su fondi POR FESR 2007-2013 – Asse IV, <b>Obiettivo specifico 4.1</b> “Promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali” - <b>Obiettivo operativo 4.1.2</b> “Miglioramento degli strumenti per la sostenibilità ambientale” - <b>Linea di intervento 4.1.2.d</b> “Azioni di accompagnamento per l'adozione di procedure di acquisti verdi nei settori produttivi, civile e nella Pubblica Amministrazione”. Il bando ha una dotazione finanziaria complessiva di € 1.300.000,00 ed è rivolto a Comuni, che potranno partecipare in forma singola o nelle forme associative previste dal Titolo II, capo V del D.Lgs 18 agosto 2000, n. 267 e s.m. e i., gli Enti Pubblici, gli Enti Gestori di Aree Marine Protette e i Parchi Nazionali e Regionali della Regione Sardegna. Gli interventi ammessi a finanziamento sono “Acquisizione di beni e servizi da parte della Pubblica Amministrazione” e “Opere Pubbliche”.</p>
SICILIA	<p>05/03/2010 - Emesso dalla Regione Sicilia un bando per la concessione di agevolazioni agli Enti locali ed altri Soggetti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'incremento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni climalteranti. Il bando è finanziato dal POR FESR 2007-2013, Asse 2, Obiettivo operativo 2.1.1.2. ed 2.1.2.1. con 60 M €. Sono riportate di seguito le tipologie di intervento ammesse con le categorie di spesa e le risorse assegnate in euro: Solare (Ctg. n. 40; 18.690.696,74); Eolica (Ctg. n. 39; 5.607.711,55); Biomassa (Ctg. n. 41; 8.411.567,01); Idroelettrica, geotermica e altre (Ctg. n. 42; 7.290.024,70); Efficienza energetica, cogenerazione, gestione energetica (Ctg. n. 43; 20.000.000,00). La percentuale di finanziamento può essere erogata nella misura massima dell' 80% dell'ammontare totale del singolo investimento. Nel caso di impianti fotovoltaici classificati come “parzialmente integrati” la percentuale massima del finanziamento è pari al 20%.</p> <p>28/05/2010 - Emesso dalla Regione Sicilia un avviso pubblico per la concessione di agevolazioni finanziarie, attraverso la sottoscrizione di Contratti di Programma Regionali per lo Sviluppo delle Attività Industriali, in attuazione del POR FESR Sicilia 2007 – 2013, linea di intervento 2.1.1.1 “Interventi per la costituzione di filiere produttive di ambito regionale nel campo delle fonti rinnovabili anche attraverso progetti pilota a carattere innovativo (specie nei settori del solare termico a bassa temperatura, solare fotovoltaico, biomassa, mobilità sostenibile, ecoefficienza, biocarburanti e idroelettrico), da attuare in sinergia con l'azione di incentivazione alla trasformazione e commercializzazione sulle colture energetiche no food”. La dotazione finanziaria è di 120 Mln di €. Beneficiari sono, con esclusione delle imprese agricole, la PMI che propone il progetto industriale ed, eventualmente, le altre PMI che realizzano i programmi previsti nello stesso progetto industriale. Gli interventi devono fare riferimento alla produzione di tecnologie inerenti: mini eolico; solare termico (alta e bassa temperatura); solare fotovoltaico; geotermia a bassa entalpia (in complementarietà a iniziative POIN che prevedono interventi sulla geotermia ad alta entalpia); biocarburanti; idroelettrico; progetti per la valorizzazione energetica di biomasse da vegetali (per impianti con potenza superiore ad 1 MW); mobilità sostenibile; ecoefficienza. L'intensità dell'aiuto è del 50% per le piccole imprese e 40% per le medie, con la possibilità di usufruire in alternativa o in</p>

	combinazione di aiuti sui finanziamenti.
TOSCANA	<p>10/11/2008 - Con Delibera della GR 906/2008 la Regione Toscana avvia quanto previsto dall'Asse III del POR FESR, Attività 3.3, stanziando Euro 189558,91 e avviando le seguenti azioni di animazione: 1. Favorire la rimozione degli ostacoli di natura burocratica che fino ad oggi hanno limitato l'efficacia delle misure di risparmio energetico e la diffusione di impianti di produzione di energia da FER; 2. Utilizzo dei sistemi energetici da parte del settore pubblico; 3. Sistemi per l'energia, interfacciamento ed accesso ai sistemi stessi e tecnologia degli impianti; 4. Valutazioni economiche, bilanci energetici- ambientali e modelli di gestione.</p> <p>14/11/2008 - La Regione Toscana ha pubblicato un bando per il sostegno a progetti di ricerca congiunti tra gruppi di imprese e organismi di ricerca in materia di ambiente, trasporti, logistica, infomobilità ed energia. Il bando è finanziato dal POR FESR 2007-2013 con € 9.128.789,79. Sono oggetto del presente bando progetti di ricerca realizzati attraverso la collaborazione effettiva tra imprese (almeno due) e organismi di ricerca. L'attività si sviluppa su due linee di intervento: la linea a) finanzia progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in materia di ambiente e trasporti, logistica e infomobilità; la linea b) finanzia progetti di sviluppo sperimentale in materia di energia.</p> <p>22/06/2009 - Emesso dalla Regione Toscana un bando di attuazione degli interventi in materia di aiuti volti agli investimenti in materia di fonti di energia rinnovabili, risparmio energetico, cogenerazione e teleriscaldamento previsti dal POR-FESR 2007-2013. Il bando è rivolto alle imprese ed agli enti pubblici ed ha una dotazione finanziaria di 29.238.291,17 euro per il periodo 2007-2010. Per la prima apertura del bando, scadenza 30/09/09, le risorse ammontano ad Euro 21.710.183,53 anni 2007-2009, di cui Euro 12.892.579,17 per la linea di intervento 3.1 ed Euro 8.817.604,36 e la linea di intervento 3.2. Le risorse disponibili per la seconda apertura del bando, scadenza 01/03/2010 ammontano ad Euro 7.528.107,64 anno 2010, di cui Euro 4.470.562,10 per la linea di intervento 3.1 ed Euro 3.057.545,54 per la linea di intervento 3.2. Sono ammessi a finanziamento, i progetti di centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili e, precisamente: centrali idroelettriche di piccola e media potenza; impianti solari termici; impianti solari fotovoltaici anche inseriti in contesti di recupero ambientale; impianti eolici; centrali di produzione sia elettrica che termica alimentate a biomasse e biogas e progetti di utilizzo dei fluidi geotermici. Il limite di potenza elettrica ammissibile per i progetti suddetti non dovrà essere superiore a di 10 MW. Per il risparmio energetico sono finanziabili le operazioni che consentano alle imprese di ridurre il consumo di energia utilizzata, in particolare nel ciclo di produzione. Gli aiuti ambientali agli investimenti a favore della cogenerazione sono riferiti esclusivamente agli interventi di cogenerazione ad alto rendimento e che rispettino la seguente condizione: una nuova unità di cogenerazione permetta di ottenere un risparmio generalizzato di energia primaria rispetto alla produzione separata secondo la definizione della direttiva 2004/8/CE e della decisione 2007/74/CE. Gli aiuti ambientali agli investimenti a favore del «teleriscaldamento energeticamente efficiente»: sono ammissibili purché conducano ad un risparmio di energia primaria, che l'impianto stesso soddisfi la definizione di teleriscaldamento energeticamente efficiente e che: a) dall'operazione combinata di produzione di calore (e di elettricità nel caso della cogenerazione) e di distribuzione di calore risulti in un risparmio di energia primaria, oppure b) l'investimento sia inteso a utilizzare e distribuire il calore di scarto ai fini del teleriscaldamento. Gli interventi di cui sopra, dovranno dimostrare, con puntuali diagnosi energetiche, di incidere sensibilmente sui bilanci energetico-ambientali delle imprese e delle pubbliche amministrazioni.</p>
TRENTO	<p>13/10/2009 - Emesso dalla Provincia Autonoma di Trento un bando per Aiuti alle imprese per l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia. Lo stanziamento complessivo previsto per il finanziamento di progetti di cui al presente bando è pari ad euro 2.500.000 messi a disposizione dal POR FESR della Provincia. Le domande di partecipazione al presente bando devono riguardare proposte progettuali per interventi con una spesa totale ammissibile non inferiore ad euro 20.000 e non superiore ad euro 1.000.000. Le percentuali di contributo sono pari a 65% per le piccole imprese, 55% per le medie e 45% per le grandi, in applicazione del Regolamento n. 800/2008.</p> <p>11/08/2009 - Emesso dalla Provincia Autonoma di Trento un bando per Promozione di</p>



progetti di ricerca inerenti il distretto tecnologico Energia e Ambiente. Le domande devono riguardare progetti di ricerca applicata relativi alle fonti rinnovabili (nuovi componenti, tecnologie e soluzioni per la produzione di energia termica ed elettrica proveniente da fonti rinnovabili, quali, ad esempio, quella idroelettrica, solare, eolica, geotermica, biomasse, idrogeno) e all'edilizia sostenibile, con spesa ammissibile non inferiore ad euro 250.000 e non superiore ad euro 1.500.000. Lo stanziamento complessivo previsto per il finanziamento dei progetti di cui al presente bando è pari ad euro 3.000.000, messi a disposizione dal POR FESR della Provincia. Le misure delle agevolazioni variano tra il 10% e il 80% in funzione della dimensione dell'impresa, dell'associazione o meno di imprese e della tipologia di progetto.

04/08/2009 - Emesso dalla Provincia Autonoma di Trento un bando per Contributi ad imprese ed Enti pubblici per investimenti nei settori dell'efficienza energetica e dell'energia rinnovabile. Sono ammissibili le seguenti tipologie di investimento: 1. misure di risparmio energetico; 2. cogenerazione ad alto rendimento; 3. promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili. Le domande di partecipazione al presente bando devono riguardare proposte progettuali per interventi con una spesa totale ammissibile non inferiore ad euro 40.000 e non superiore ad euro 1.000.000. Lo stanziamento complessivo previsto per il finanziamento dei progetti di cui al presente bando è pari ad euro 2.500.000, messi a disposizione dal POR FESR della Provincia. Le agevolazioni sono applicate o in regime de minimis o in regime di esenzione.

22/07/2008 - Emesso dalla Provincia Autonoma di Trento un bando per Promozione di progetti di ricerca inerenti il distretto tecnologico Energia e Ambiente. Sono ammessi alle agevolazioni previste dal presente bando i progetti di ricerca applicata inerenti alle iniziative definite prioritarie dal Programma Pluriennale della Ricerca (PPR), di cui all'articolo 18 della legge provinciale n. 14/2005, ossia i progetti di ricerca applicata relativi a: • edilizia sostenibile (nuovi componenti, tecnologie e soluzioni finalizzate al basso impatto ambientale, riciclabilità e materiali naturali, risparmio ed efficienza energetica); • fonti rinnovabili (nuovi componenti, tecnologie e soluzioni per la produzione di energia termica ed elettrica proveniente da fonti rinnovabili, quali, ad esempio, idroelettrica, solare, eolica, geotermica, biomasse, idrogeno). Le risorse finanziarie complessivamente disponibili per il finanziamento dei progetti approvati secondo i termini del presente bando sono pari ad euro 15.000.000, di cui: - euro 10.000.000 per il finanziamento dei progetti di ricerca applicata per l'edilizia sostenibile, - ed euro 5.000.000 per progetti di ricerca applicata riferiti alle fonti rinnovabili. I progetti devono prevedere una spesa minima ammissibile di euro 250.000, mentre il contributo massimo concedibile è pari a euro 3.000.000. Le misure delle agevolazioni variano tra il 10% e il 80% in funzione della dimensione dell'impresa, dell'associazione o meno di imprese e della tipologia di progetto.

21/09/2007 - Emesso dalla Provincia Autonoma di Trento un bando per la Realizzazione e/o ristrutturazione di edifici pubblici secondo lo standard del basso consumo energetico e del basso impatto ambientale riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale. L'intervento finanziario a carico della Provincia Autonoma di Trento è corrispondente alla percentuale dell'80% (ottanta per cento) della spesa ammissibile, nei limiti di una quota massima di finanziamento per ciascun progetto pari a Euro 3.000.000. Lo stanziamento complessivo previsto per il presente bando è pari ad Euro 9.000.000, messi a disposizione dal POR FESR della Provincia. Con tale bando sono incentivate le seguenti attività: Attività n. 7: Interventi nel settore dell'edilizia finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità e del risparmio energetico, secondo standard di basso consumo e basso impatto ambientale riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale; Attività n. 8: Interventi su infrastrutture (edilizia pubblica, scolastica, socioassistenziale, unità produttive) per soddisfare i criteri di eco-compatibilità e di contenimento dei costi di gestione.

UMBRIA	<p>30/05/2007 - Emesso dalla Regione Umbria un bando per il sostegno alle imprese per investimenti nelle fonti rinnovabili, la tutela e la riqualificazione ambientale. Il bando è finanziato dai fondi strutturali nell'ambito del Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013. Le risorse sono quantificate indicativamente in 6 milioni di euro. Sono concessi contributi agli investimenti delle imprese industriali, artigiane, commerciali e turistiche finalizzati a: ridurre l'inquinamento atmosferico, idrico e acustico; promuovere la qualità ambientale attraverso interventi per la prevenzione e la sicurezza; ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti ed incentivare il recupero dei materiali; perseguire l'utilizzo razionale dell'energia; promuovere l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili e la cogenerazione.</p> <p>15/04/2009 - Emesso dalla Regione Umbria un bando di incentivazione, rivolto alle imprese, per il sostegno all'introduzione di misure ed investimenti volti all'efficienza energetica. Il bando è finanziato dal POR FESR con 17.405.806 euro. Sono ammissibili a contributo: a) investimenti finalizzati a perseguire un utilizzo razionale dell'energia; b) diagnosi energetiche dettagliate dell'intero sito produttivo sul quale si intende realizzare gli investimenti di cui al comma precedente. L'ammontare degli investimenti ammissibili non può essere inferiore a 10 mila euro e il contributo massimo che potrà essere concesso è di 600 mila euro. Gli aiuti, calcolati in Equivalente Sovvenzione Lorda (ESL), saranno erogati in applicazione del regolamento (CE) n. 800/2008 e del regolamento (CE) 1998/2006 relativo agli aiuti in regime "de minimis".</p>
VALLE D'AOSTA	<p>04/11/2008 - Emesso dalla Regione Valle d'Aosta, finanziato dal POR FESR, un bando di incentivazione di progetti di innovazione proposti da imprese in collaborazione con organismi di ricerca. Sono finanziabili quattro tipologie di progetti e tra questi una riguarda le fonti rinnovabili e il risparmio energetico. Dotazione finanziaria 1,4 Milioni di euro, 350.000 euro per tipologia.</p> <p>05/06/2009 - Nell'ambito del POR FESR 2007/2013 la Giunta regionale ha approvato la concessione di un contributo in conto capitale a Telcha S.r.l. a sostegno del progetto che intende realizzare una nuova centrale termica in grado di generare congiuntamente elettricità e calore e recuperare il calore da processo in una fonte di energia primaria. L'energia prodotta dall'impianto alimenterà la rete di teleriscaldamento della città di Aosta che contribuirà a migliorare le condizioni ambientali e l'attrattività dell'area urbana del capoluogo regionale. Il contributo concesso è pari a 5,67 M€. L'intensità dell'aiuto è del 50% delle spese ammissibili.</p>
VENETO	<p>23/03/2010 - Emesso dalla Regione Veneto nell'ambito del POR FESR 2007-2013 un bando per la concessione di contributi in conto capitale per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Le risorse finanziarie disponibili ammontano a euro 6.759.012,20. Beneficiari sono gli Enti Locali. Sono ammissibili impianti per la produzione di energia termica alimentati da biomasse o da fonte solare o da fonte geotermica o da impianti ibridi delle tre fonti. Il bando è volto alla concessione di contributi in conto capitale, sino alla misura massima del 70 per cento dell'investimento ammesso.</p>
PON Ricerca	<p>18/01/2010 - Pubblicato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca un invito per la presentazione di progetti di ricerca industriale e attività non preponderanti di sviluppo sperimentale, nonché correlati progetti di formazione di ricercatori e/o tecnici di ricerca. Possono presentare una proposta progettuale: piccole, medie e grandi imprese (comprese le imprese artigiane), i centri di ricerca con personalità giuridica autonoma, i consorzi e le società consortili e i parchi scientifici e tecnologici. I proponenti sono ammissibili ove dispongano di una stabile organizzazione localizzata nelle Regioni della Convergenza o si impegnino a predisporla in tali aree. Le risorse finanziarie sono a carico del PON Ricerca 2007-2013 con copertura valere sul FESR e sul Fondo di Rotazione pari complessivamente a 465 Mln di €, così individuate per le singole Regioni della Convergenza: Calabria - 80 Mln di €; Campania - 145 Mln di €; Puglia 150 - Mln di €; Sicilia 90 Mln di €. Gli ambiti di intervento sono nove di questi segnaliamo i due seguenti: ENERGIA E RISPARMIO ENERGETICO - Sviluppo di tecnologie, prodotti e processi per le energie rinnovabili e/o per l'utilizzo razionale dell'energia e/o per l'efficienza energetica; TRASPORTI E LOGISTICA AVANZATA - Sviluppo e messa a punto di sistemi e tecnologie per la realizzazione di vettori di trasporto e il miglioramento della logistica dei trasporti terrestri e navali e della mobilità delle persone e delle merci.</p> <p>14/10/2009 - Emesso dal Ministero dello sviluppo Economico un bando con l'obiettivo di promuovere il riposizionamento competitivo del sistema produttivo e la valorizzazione delle</p>



specifiche competenze delle Aree dell'obiettivo Convergenza. Gli interventi sono destinati ad agevolare programmi di sviluppo sperimentale, comprendenti eventualmente anche attività non preponderanti di ricerca industriale riguardanti innovazioni di prodotto e/o di processo. Tra i programmi di sviluppo sperimentale finanziabili, anche con attività di ricerca industriale non preponderante, per la realizzazione di innovazione di prodotto e/o di processo nei settori tecnologici troviamo: sviluppo di impianti e relativi componenti, innovativi e/o a più basso costo, per la produzione di energia da fonti rinnovabili; sviluppo di tecnologie, di componenti e di prodotti innovativi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e per il risparmio energetico; Soggetti beneficiari sono le imprese operanti nei settori: a) industriali diretti alla produzione di beni e servizi; b) agro-industriali che svolgono prevalentemente attività industriale; c) artigianato di produzione di beni di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443; d) centri di ricerca industriale con personalità giuridica autonoma costituiti dai soggetti di cui alle lettere a) e b). Possono partecipare singolarmente o in partenariato purché nessun soggetto sostenga più del 70% e meno del 10% dei costi complessivi eleggibili; in caso di partenariato con Organismi di ricerca, questi ultimi devono sostenere costi minimi superiori al 30% del programma di spesa. La disponibilità finanziaria è di 100 Mln di € per settori tecnologici delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica, delle nanotecnologie e dell'ICT.

## APPENDICE C – DEFINIZIONE DEI CRITERI MINIMI DEL “GREEN PUBLIC PROCUREMENT”

I “criteri ambientali minimi”, indicati nel *Piano d'azione nazionale sul “green public procurement” (PAN GPP)* sono stati in parte già adottati con decreto del Ministro dell'Ambiente, di concerto con i Ministri dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze, ed in parte sono in corso di definizione e saranno adottati nei prossimi mesi, come indicato nel seguito. Ai sensi del PAN GPP solo gli appalti che integrano i criteri ambientali minimi possono essere definiti “verdi”.

I criteri ambientali minimi comprendono una serie di requisiti, tra cui:

- requisiti di efficienza energetica, ove pertinente (ad es. per le attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio, gli apparati per l'illuminazione pubblica stradale, edilizia e materiali da costruzione);
- requisiti tecnici specifici per le categorie di beni connessi all'impiego di energia (per esempio i serramenti esterni);
- istruzioni da fornire al personale della PA volte a promuovere una gestione con ridotti consumi energetici;
- clausole contrattuali volte all'attuazione di sistemi di mobilità sostenibile per il personale impiegato nelle commesse pubbliche ed alla individuazione di azioni per razionalizzare gli spostamenti del personale della pubblica amministrazione, favorendo la diffusione della mobilità sostenibile;
- limiti di emissione di CO<sub>2</sub> per l'acquisto, il noleggio e il leasing dei veicoli per il trasporto di persone e di merci (categorie M1 ed N1).

I criteri ambientali, inoltre, tendono a valorizzare l'acquisto di servizi rispetto all'acquisto di beni, allo scopo di orientare la pubblica amministrazione verso forme integrate di appalto che, comprendendo sia la gestione di impianti che la fornitura di prodotti e l'esecuzione di lavori, consentono la razionalizzazione delle attività e quindi risparmi energetici, la riduzione degli impatti ambientali e dei costi.

Poiché i criteri si riferiscono al ciclo di vita di prodotti e servizi, essi valorizzano i metodi produttivi meno energivori e quindi i prodotti con un minor contenuto energetico (per esempio, nel caso dei servizi di ristorazione collettiva e delle forniture di derrate alimentari, i prodotti biologici).

Tali previsioni renderanno conseguibili risultati, in termini di riduzione degli impatti ambientali ed in particolare di contenimento dei consumi energetici, tanto maggiori quanto più saranno diffuse pratiche d'acquisto in linea con le prescrizioni tecniche del PAN GPP.

### ***I criteri ambientali minimi adottati ed in via di definizione***

Ad oggi sono stati adottati con appositi Decreti del Ministro dell'Ambiente criteri ambientali minimi per:

- “Carta in risme”, rientrante nella categoria “cancelleria (carta e materiali di consumo)” - DM n.111/09, pubblicato nella G.U. del 9/11/2009 n. 261,
- “Ammendanti del suolo”, rientranti nella categoria “servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano )” - DM n.111/09, pubblicato nella G.U. del 9/11/2009 n. 261,
- “Prodotti tessili”, rientranti nella categoria “prodotti tessili e calzature” - DM n. 21/11, pubblicato nella G.U. del 19/03/2011 n. 64,
- “Arredi per l’ufficio”, rientranti nella categoria “arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)” - DM n. 21/11, pubblicato nella G.U. del 19/03/2011 n. 64,
- “Apparati per l’illuminazione pubblica”, rientranti nella categoria “servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)” - DM n. 21/11, pubblicato nella G.U. del 19/03/2011 n. 64:
  - o Lampade a scarica ad alta intensità e sistemi a LED
  - o Corpi illuminanti
  - o Impianti di illuminazione
- Attrezzature elettriche ed elettroniche d’ufficio, rientranti nella categoria “elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d’ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione” - DM n. 21/11, pubblicato nella G.U. del 19/03/2011 n. 64:
  - o Personal computer da tavolo
  - o Personal computer portatili
  - o Stampanti
  - o Apparecchiature multifunzione
  - o Fotocopiatrici.

In relazione alla promozione dell’efficienza energetica negli usi finali, i criteri ambientali minimi relativi alle **attrezzature elettriche ed elettroniche d’ufficio**, prevedono tra i requisiti di base un livello di efficienza energetica pari a quello indicato nell’Energy Star versione vigente e l’assegnazione di un punteggio tecnico premiante per apparecchiature che risultino ancora meno energivore. Inoltre forniscono indicazioni operative per sensibilizzare gli utenti ad una gestione delle apparecchiature volta alla minimizzazione dei consumi energetici.

I criteri ambientali minimi relativi agli **apparati per l’illuminazione pubblica** prevedono requisiti di base in merito all’efficacia luminosa delle lampade e dei sistemi a LED, all’efficienza degli alimentatori, ai fattori di mantenimento del flusso luminoso. Alcuni di tali valori anticipano le misure

che diventeranno obbligatorie ai sensi del Regolamento (CE)245/2009 <sup>46</sup> e del Regolamento (UE)347/2010.

Fra i prodotti e servizi per i quali sono in corso di definizione criteri ambientali minimi, quelli che maggiormente possono contribuire al miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali sono:

- "Serramenti esterni", rientranti nella categoria "edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade", di prossima adozione.  
Tra i criteri di base sono previsti livelli minimi di trasmittanza e di permeabilità all'aria,
- "Autovetture, veicoli commerciali leggeri, autobus e veicoli commerciali pesanti da acquistare, noleggiare o da acquisire in leasing", rientranti nella categoria "trasporti (mezzi e servizi di trasporto, Sistemi di mobilità sostenibile)", in stato di avanzata definizione.  
Tra i criteri di base sono previsti la valorizzazione del minor costo energetico ed ambientale d'esercizio e limiti all'emissione di CO<sub>2</sub>, limitatamente alle autovetture ed ai veicoli commerciali leggeri,
- "Servizi di illuminazione e FM negli edifici", rientranti nella categoria "servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)", in via di avanzata definizione.  
Tra i criteri sono previsti l'installazione di sistemi automatici di gestione degli impianti e di contabilizzazione dei relativi consumi, analisi e diagnosi energetiche degli impianti e degli edifici e la progettazione di interventi di riqualificazione energetica,
- "Servizi di riscaldamento/raffrescamento negli edifici", rientranti nella categoria "servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)", in via di avanzata definizione.  
Sono previsti requisiti analoghi a quelli dei servizi di illuminazione e FM ed inoltre requisiti relativi all'acquisizione di dati climatici in loco.  
Per entrambi i servizi l'obiettivo dei criteri è quello di agevolare le amministrazioni nell'acquisizione di una sufficiente conoscenza degli impianti e degli edifici che consenta successivi interventi di riqualificazione.

Infine è previsto l'avvio di un gruppo di lavoro per la definizione dei criteri ambientali minimi per la costruzione e la ristrutturazione di edifici e per materiali da costruzione, su cui l'aspetto dell'efficienza energetica ha notevole rilievo.

---

<sup>46</sup> Regolamento della Commissione recante "modalità di esecuzione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade"

## APPENDICE D – RETI DI TELERISCALDAMENTO

Il panorama delle reti di riscaldamento nel territorio nazionale mostra<sup>47</sup> uno sviluppo consolidato nell'Italia settentrionale, con la quasi totalità della volumetria teleriscaldata (circa 172 milioni di mc, pari al 97% del totale) localizzata in sole cinque regioni: Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto e Trentino Alto Adige.

Il mix di fonti di energia primaria utilizzato nei sistemi di riscaldamento urbano privilegia il gas naturale (65.5%), seguito da carbone (12.1%), biomasse (9.7%) olio combustibile (6.3%), incenerimento RSU (4.9 %), geotermia (1.1%), recupero da processo industriale(0.5%).

Il gas naturale costituisce ancora la fonte principale, anche se negli ultimi anni si è registrata una crescita nell'utilizzo del recupero energetico da termovalorizzazione dei RSU. Le altre fonti rinnovabili rimangono ancora marginali.

L'energia termica prodotta in cogenerazione costituisce il 56% dell'energia totale immessa nelle reti; l'energia di integrazione prodotta a mezzo di caldaie semplici costituisce il 26%, mentre il 18% circa è costituito da fonti rinnovabili. Complessivamente il 74% dell'energia termica immessa nelle reti di teleriscaldamento italiano è prodotta tramite tecnologie a basso impatto ambientale.

I valori delle emissioni evitate vanno dai circa 600 kgCO<sup>2</sup>/100m<sup>3</sup> per le reti alimentate prevalentemente da sistemi cogenerativi dedicati ai circa 50 kg CO<sup>2</sup>/100m<sup>3</sup> per le reti alimentate unicamente da caldaia di produzione semplice a gas.

L'Associazione Italiana Riscaldamento Urbano (AIRU) ha prefigurato uno sviluppo al 2012 dell'ordine di 100Mm<sup>3</sup> in grado di produrre un risparmio di fonti fossili dell'ordine di 200.000 Mtep/anno e minori emissioni di CO<sub>2</sub> dell'ordine di 500.000 tonnellate/anno. La concretizzazione di tale indagine potrebbe essere supportata da un sistema di incentivazione che premi adeguatamente i risultati energetici e ambientali delle iniziative.

L'incentivazione al teleriscaldamento è costituita da un credito d'imposta attualmente riconosciuto solo a impianti alimentati da biomassa o da geotermia in zone climatiche disagiate ed è stato reso permanente dalla Finanziaria 2009<sup>48</sup>.

L'art. 1 comma 71 della Legge n. 239/2004<sup>49</sup> ha introdotto il diritto all'emissione dei certificati verdi anche per l'energia elettrica prodotta da impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento, limitatamente alla quota di energia termica effettivamente utilizzata per il teleriscaldamento. Tale disposizione è stata successivamente abrogata dall'art. 1, comma 1120, della Legge finanziaria 2007, fatti salvi i diritti acquisiti.

Il teleriscaldamento gode poi del sistema di incentivazione dei certificati bianchi. I risparmi energetici per gli impianti di teleriscaldamento possono essere valutati con metodo analitico mediante la scheda n. 22 dell'AEEG.

---

<sup>47</sup> Pubblicazione ENEA-AIRU- POLIMI (2008): "Teleriscaldamento e sistemi energetici integrati".

<sup>48</sup> Legge 22 dicembre 2008 n. 203 articolo 2 comma 12.

<sup>49</sup> Legge 23 agosto 2004, n. 239 recante norme di "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia", in GU 13 settembre 2004, n. 215.

Nel primo anno di funzionamento del meccanismo dei certificati quasi il 20% dei risparmi è stato ottenuto con la realizzazione *ex novo* o l'estensione di reti di teleriscaldamento, ma tale percentuale è andata diminuendo significativamente nel corso del secondo anno.

Un'ulteriore misura recentemente introdotta per promuovere la diffusione delle reti di teleriscaldamento si trova nel decreto legislativo n. 311/2006. Il decreto di modifica del DLgs n.192/2005 ha, infatti, previsto che, nel caso di nuova costruzione di edifici pubblici e privati, di ristrutturazione degli stessi, sia obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti sia l'involucro dell'edificio sia gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento. Tale disposizione è applicabile, tuttavia, solo nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a 1 km ovvero in presenza di progetti già approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori.

Infine, il decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28, nell'ambito del potenziamento delle infrastrutture di trasporto efficiente dell'energia, ha definito all'articolo 22 ulteriori misure a sostegno delle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, tra cui la creazione di un Fondo di garanzia, alimentato da un corrispettivo applicato sul consumo del gas metano, da utilizzare in sinergia con le previsioni dei piani regionali.

## APPENDICE E – CREAZIONE DI UN FONDO NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA- ECO PRESTITO

Si stima che sul suolo nazionale esistano oltre 2.500.000 di edifici in precario stato di conservazione, che necessitano di essere riqualificati o demoliti e ricostruiti; edifici e complessi edilizi che hanno ormai concluso il proprio ciclo di vita e sono dunque destinati ad “interventi sostanziali di riqualificazione”.

Negli ultimi anni si è prodotto un forte cambiamento culturale rispetto al passato, quando la riqualificazione immobiliare veniva affrontata con una visione prevalentemente architettonica e gli interventi erano perlopiù circoscritti a singoli interventi per singole unità. Oggi, l'impegno nell'attuare politiche di sviluppo sostenibile ed efficientamento energetico attraverso il miglioramento della qualità del sistema energetico-ambientale e la necessità di rilancio del settore edilizio, spingono ad allargare il focus di intervento nel settore edilizio residenziale e a trovare modalità efficaci per la risoluzione di tutte le problematiche – ambientali, urbanistiche, economiche, sociali ed occupazionali – che caratterizzano tali contesti.

Per garantire l'efficienza del sistema “edificio-impianto” nella sua globalità è necessaria la definizione di un metodo progettuale innovativo, che sappia coniugare gli aspetti tecnologici con quelli operativo-gestionali, socio-economici e con una qualità garantita dell'intervento.

L'applicazione di nuove procedure e l'utilizzo di professionalità/maestranze certificate e di contratti con la garanzia del risultato, che assicurino l'utente finale e garantiscano la qualità del lavoro, sono fattori che concorrono a perseguire elevate prestazioni energetico-ambientali e stimolare un mercato in forte difficoltà

Gli obiettivi prestazionali dovranno essere appropriati all'area di intervento, basati su principi di compatibilità ed equilibrio delle azioni e dei processi e finalizzati all'ottimizzazione delle risorse e delle potenzialità del territorio.

Per favorire questa misura è allo studio l'istituzione di un fondo a supporto di interventi in grado di far conseguire prefissati livelli di alta efficienza energetica.

Il fondo ECO PRESTITO sarà di tipo rotativo e fornirà supporto in particolare a soggetti pubblici, privati e/o ESCo attraverso prestiti a tassi agevolati, prestiti legati a indici di prestazione, o altri strumenti di garanzia per la condivisione del rischio. Tali prestiti saranno erogati in relazione alle tipologie degli interventi ed al loro costo.

Il fondo potrà essere affiancato a canali finanziari tradizionali (es. credito bancario) per facilitare l'accesso al credito.

Nei casi in cui l'intervento preveda la demolizione e ricostruzione dell'edificio potrà essere conferito, inoltre, un premio di cubatura fino ad un massimo del 30% del volume demolito.



## APPENDICE F – COMUNICAZIONI AI SENSI DEGLI ARTICOLI 10, PARAGRAFO 2, 14, PARAGRAFO 4 E 15, PARAGRAFO 4, DELLA DIRETTIVA 2010/31/CE

### Elenco delle misure e degli strumenti di cui articolo 10, paragrafo 2, della direttiva 2010/31/CE

L'articolo 10, paragrafo 2, della direttiva 2010/31/CE, prevede che gli Stati membri redigono un elenco di misure e strumenti esistenti ed eventualmente proposti, compresi quelli di carattere finanziario, diversi da quelli richiesti dalla direttiva stessa ma che promuovono i medesimi obiettivi.

Nell'elenco a seguire si riportano gli elementi più significativi a supporto delle direttive EPBD 1 e 2.

#### 1. Strumenti finanziari

##### A. Detrazioni fiscali per interventi di risparmio energetico sul patrimonio immobiliare esistente (pacchetto 55%).

Le detrazioni fiscali per interventi di risparmio energetico sono state introdotte dalla legge finanziaria per il 2007, con validità fino al 31 dicembre 2007. La legge finanziaria per il 2008 ha esteso l'ambito degli interventi ammessi e prorogato il meccanismo fino a tutto il 31 dicembre 2010. La legge di stabilità 2011 (L. 13/12/10 n. 220) ha previsto una nuova proroga degli incentivi per interventi effettuati entro il 31.12.2011

Lo strumento si è rivelato particolarmente efficace per promuovere la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e ha sostenuto le attività imprenditoriali dei settori industriali e artigianali nazionali che producono materiali, apparecchiature e prodotti ad alta efficienza energetica, in un periodo di seria difficoltà economica, generando occupazione per oltre 42.000 addetti.

Al momento si sta valutando una proroga della misura, eventualmente rimodulata e integrata con gli altri strumenti di incentivazione, che garantisca un orizzonte temporale adeguato alla programmazione degli investimenti necessari dell'industria del settore.

La misura e i risultati raggiunti sono ampiamente documentati nel paragrafo 3.1.2. Di seguito ulteriori informazioni.

L'agevolazione consiste nella detrazione dall'imposta lorda della dichiarazione dei redditi del 55% delle spese a carico del contribuente, fino ad un massimo detraibile variabile a seconda del tipo di intervento. Nelle spese soggette a detrazione sono comprese le spese di acquisto delle apparecchiature, dei componenti e dei materiali e le spese per le installazioni e l'esecuzione dei lavori.

Il monitoraggio sull'esperienza condotta in questi anni – eseguito da ENEA su incarico MiSE - mostra risultati molto positivi; relativamente al solo periodo 2007-2010, si stima:

- un numero totale di interventi complessivamente eseguiti pari a circa 1.000.000;
- un investimento complessivo di oltre 11 miliardi di euro;
- un valore totale delle detrazioni di circa 6 miliardi di euro, da ripartire nel periodo 2008-15.

A fronte di tali costi, l'ENEA ha stimato un risparmio energetico di circa 6.500 GWh/anno "persistenti", vale a dire che tale impatto può considerarsi replicabile per qualche decennio.

Nella tabella è riportato il dettaglio delle spese massime detraibili, la stima del numero degli interventi eseguiti al 31.12.2010 ed il risparmio energetico medio annuo atteso per ogni tipologia di intervento ammesso a detrazione fiscale dal DM 07.04.08 e s.m.i.

Tipologia di interventi	Attuale limite massimo della spesa detraibile (€)	Stima (*) del numero di interventi eseguiti al 31.12.2010	Risparmio energetico medio annuo per tipologia intervento (MWh/anno)
Isolamento di pareti, pavimenti e coperture	60.000	50.000	12
Sostituzione finestre	60.000	470.000	2,5
Sostituzione di impianti di riscaldamento con caldaie a condensazione o con pompe di calore o con impianti geotermici	30.000	300.000	10
Installazione di pannelli solari termici	60.000	160.000	7
Interventi complessivi sull'edificio	100.000	20.000	20

(\*) I dati relativi all'anno 2010 sono oggetto di stima, essendo le pratiche inviate ad ENEA modificabili entro il 30.09.2011 (Circolare Agenzia delle Entrate n. 21/E del 23.04.2010)

#### B. Certificati bianchi

Con i DD.MM. 20 luglio 2004 *Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79* e s.m.i. sono stati fissati dei traguardi di efficienza energetica a carico dei soggetti distributori di energia termica e gas con l'emissione di Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi, attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica anche sugli edifici.

La misura e i risultati raggiunti sono documentati nel paragrafo 3.1.5.

#### C. DL 25 marzo 2010, n. 40 "decreto incentivi" e DM 26 marzo 2010

Con il DL 40/2010 e il DM 26 marzo 2010, sono stati introdotti incentivi a sostegno dell'occupazione, delle imprese e dell'incremento diffuso dell'efficienza energetica. Tra gli altri i provvedimenti hanno previsto incentivi per l'acquisto di abitazioni nuove ad alta efficienza, differenziando il contributo per edifici in classe B, da quello per gli immobili in classe A. Al momento il budget previsto è stato esaurito.

Con il fondo di 20 milioni di euro è stato promosso l'acquisto di 2450 immobili di classe B e 1154 di classe A.

#### D. D. lgs 3 marzo 2011, n.28: "conto energia termico"

Il decreto legislativo 28/2011 introduce, agli articoli 27 e 28, un regime di sostegno per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica attraverso i seguenti incentivi:

- a) contributi a valere sulle tariffe del gas naturale per interventi di piccole dimensioni realizzati su edifici esistenti in data successiva al 31 dicembre 2011;
- b) ampliamento e potenziamento del sistema dei certificati bianchi per tutti gli interventi diversi da quelli ricadenti alla lettera a).

I predetti incentivi sono resi operativi con un decreto da emanarsi entro sei mesi dall'entrata in vigore del d. lgs 28/2011 (29 settembre 2011).

## 2. Altri strumenti

### A. Semplificazione, razionalizzazione e aggiornamento delle procedure amministrative e regolamentari.

Nell'ambito delle semplificazioni, razionalizzazioni e aggiornamento delle procedure amministrative e regolamentari, si pongono all'attenzione della Commissione le seguenti:

- Fin dall'entrata in vigore del d.lgs 192 (Allegato I, DPR 59/09 articolo 4, commi da 4 a 7) sono obbligatori requisiti minimi in tutti i casi di ristrutturazione edile e impiantistica, senza limiti di dimensione né di importo dei lavori, quindi ben oltre le direttive EPBD 1 e 2. A titolo esemplificativo, il rispetto di questi requisiti riguarda:
  - rifacimento dell'impermeabilizzazione di una copertura;
  - sostituzione di una singola finestra;
  - sostituzione di un generatore di calore di qualsiasi potenza, con obbligo di diagnosi energetica (e quindi certificazione) nel caso di edifici con potenza installata > di 100 kW);
  - rifacimento dell'intonaco esterno;
  - altro

Si sottolinea che i requisiti richiesti in caso di riqualificazione sono anche più severi dei corrispondenti parametri derivanti dalle prestazioni minime richieste alle nuove costruzioni.

- All'articolo 16, comma 2, del decreto legislativo 192/05, è previsto lo snellimento delle procedure condominiali per la realizzazione dei lavori di riqualificazione energetica degli edifici, quando gli interventi previsti sono stati definiti a valle di una diagnosi e/o certificazione energetica.
- All'articolo 11, commi 1, 2 e 3, del decreto legislativo 115/08 sono stati previsti bonus volumetrici e deroghe dalle distanze minime per favorire la costruzione e la ristrutturazione di involucri edilizi di maggiore efficienza nonché uno snellimento delle procedure autorizzative per favorire l'utilizzo delle fonti rinnovabili negli stessi edifici
- All'articolo 5 del DM 26 giugno 2009, è stato istituito un tavolo di confronto e coordinamento tra lo Stato, le Regioni, le Province autonome e gli enti locali, con obiettivi:

- il monitoraggio dell'applicazione della normativa sulla certificazione energetica degli edifici finalizzato a garantire le più efficaci modalità di trasferimento delle informazioni nei confronti degli acquirenti e dei conduttori degli immobili e alla massima diffusione e omogeneizzazione delle procedure sul territorio nazionale;
  - il confronto e lo scambio di esperienze a supporto della predisposizione dei programmi di riqualificazione del patrimonio immobiliare territoriale ((art. 9, c, 3bis, d. lgs. 192/05);
  - la formulazione di proposte per la realizzazione di un sistema informativo regionale e nazionale, che favorisca la raccolta di dati, in materia di certificazione energetica e di controllo per l'efficienza energetica degli edifici;
  - la formulazione di proposte per l'adeguamento delle disposizioni normative vigenti;
  - la formulazione di proposte per lo sviluppo di iniziative coordinate di informazione dei cittadini favorendo lo scambio di strumenti e l'ottimizzazione delle risorse disponibili;
  - valutazione dei costi di mercato e delle condizioni di accesso al servizio di certificazione energetica degli edifici, sentiti i Consigli nazionali dei professionisti;
  - la formulazione di proposte inerenti lo sviluppo di certificazioni e marchi volontari di qualità energetico-ambientale;
  - le proposte volte ad assicurare la più ampia pubblicità delle condizioni di svolgimento del servizio di certificazione;
  - la promozione del ravvicinamento degli strumenti regionali di certificazione energetica degli edifici alle Linee guida nazionali.
- All'articolo 3, del DPR 59/09, per il calcolo della prestazione energetica degli edifici sono rese obbligatorie le norme della serie UNI/TS 11300, definite nel contesto delle norme CEN predisposte a supporto della direttiva 2002/91/CE.
  - All'articolo 7 del DPR 59/09, è previsto che, per il rispetto delle norme vigenti, tra cui quelle inerenti la certificazione, la prestazione energetica degli edifici sia determinata con l'utilizzo di software commerciali che abbiano superato la procedura di verifica predisposta allo scopo dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI). Sono resi ammissibili i software che per i valori degli indici di prestazione energetica abbiano uno scostamento di più o meno il 5% rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento fornito dal CTI.
  - Con il recente d.lgs. 28/2011 (RES) all'articolo 13 sono state portate modifiche alla disciplina della certificazione energetica prevista dall'articolo 6 del d.lgs.192/05. Tra queste, in anticipo rispetto al prossimo recepimento della direttiva 2010/31/CE, si segnala che dal 1 gennaio 2012 negli annunci immobiliari di vendita è obbligatorio riportare il valore dell'indice di prestazione energetica.

#### **Comunicazione ai sensi dell'articolo 14, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/CE**

L'Italia svolge le ispezioni degli impianti di riscaldamento nel rispetto del paragrafo 1, dell'articolo 14, della direttiva 2010/31/CE e pertanto non è soggetta all'obbligo di presentare una relazione ai sensi dell'articolo 14, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/CE.

#### **Comunicazione ai sensi dell'articolo 15, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/CE**

L'Italia intende svolgere le ispezioni degli impianti di riscaldamento nel rispetto del paragrafo 1, dell'articolo 15, della direttiva 2010/31/CE e pertanto non è soggetta all'obbligo di presentare una relazione ai sensi dell'articolo 14, paragrafo 4, della direttiva 2010/31/CE.

Su questo tema si informa la Commissione che, a causa dei ritardi dovuti alla definizione della normativa tecnica specifica, il nostro Paese ha in itinere uno schema di regolamento che disciplina le ispezioni degli impianti di climatizzazione estiva e le integra alle corrispondenti ispezioni per gli impianti di riscaldamento. Per questo provvedimento, si prevede la conclusione della procedura tra novembre 2011 e gennaio 2012.

Si ricorda che le ispezioni degli impianti di riscaldamento sono presenti nell'ordinamento italiano dal 1976 (L. 373/76), sono state aggiornate nel 1993 (DPR 412/93) e ulteriormente riviste con il recepimento della direttiva 2002/91/CE (d.lgs 192/05 e DPR 59/09).