



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

Luglio 2014

Sommario

Executive summary.....	6
1 Premessa	11
2 Rassegna degli obiettivi nazionali di efficienza e di risparmio energetici	13
2.1 Obiettivi nazionali di efficienza energetica 2020.....	14
2.2 Risparmio di energia primaria	16
2.3 Risparmio di energia finale	18
3 Misure politiche di attuazione della direttiva sull'efficienza energetica	20
3.1 Misure orizzontali	20
3.1.1 Regimi obbligatori di efficienza energetica e misure politiche alternative.....	20
3.1.2 Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia	32
3.1.3 Misurazione e fatturazione.....	34
3.1.4 Programmi d'informazione e formazione dei consumatori	42
3.1.5 Disponibilità di regimi di qualificazione, accreditamento e certificazione.....	45
3.1.6 Servizi energetici.....	48
3.1.7 Altre misure orizzontali di efficienza energetica	54
3.2 Efficienza energetica nell'edilizia.....	60
3.2.1 Quadro legislativo per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici	60
3.2.2 Strategia di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare nazionale	71
3.2.3 Stima dei risparmi di energia conseguibili al 2020 a normativa vigente.....	78
3.3 Efficienza energetica negli edifici degli enti pubblici.....	79
3.3.1 Edifici del governo centrale	79
3.3.2 Valutazione statistica dei consumi energetici	82
3.3.3 Edifici di altri enti pubblici	85
3.3.4 Acquisto da parte di enti pubblici.....	86
3.4 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settori industriale e dei trasporti compresi	89
3.4.1 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settore industriale	89
3.4.2 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settore trasporti	91
3.5 Promozione di riscaldamento e raffreddamento efficienti	96

3.5.1	Valutazione del potenziale nazionale della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti.....	96
3.5.2	La cogenerazione in Italia	98
3.5.3	Altre misure di efficienza nel riscaldamento e nel raffreddamento	99
3.6	Trasformazione, trasmissione e distribuzione dell’energia e gestione della domanda	102
3.6.1	Criteri di efficienza energetica nelle tariffe di rete e nella regolamentazione del settore elettrico	102
3.6.2	Agevolare e promuovere la gestione della domanda	103
3.6.3	Efficienza energetica nella progettazione e nella regolamentazione delle reti	105
	APPENDICE A - Metodologie di calcolo per il monitoraggio delle misure	108
	APPENDICE B – Campagne informative.....	116
	APPENDICE C - Criteri Minimi Ambientali (CAM) sui servizi energetici per gli edifici e sull’illuminazione pubblica	126
	APPENDICE D - Bandi di finanziamento predisposti dalle Regioni per il miglioramento dell’efficienza energetica.....	128

Indice delle figure

Figura 2.1 - Evoluzione dei consumi primari in Italia nello Scenario di Riferimento Primes2008, Scenario Assenza di misure e Scenario SEN (Fonte: elaborazioni MSE e ENEA)	18
Figura 3.1 – Titoli di Efficienza Energetica emessi e previsti	21
Figura 3.2 – Risparmi annui di energia finale attesi dal meccanismo dei certificati bianchi (Mtep)	21
Figura 3.3 – TEE emessi dall'avvio del meccanismo a fine dicembre 2012 (dato cumulato). (Fonte: GME).	22
Figura 3.4 – TEE emessi dall'avvio del meccanismo a fine dicembre 2013 (dato cumulato). Fonte: GME.	23
Figura 3.5 – Evoluzione della generazione di certificati nei diversi settori	24
Figura 3.6 - Risparmi di energia finale conseguiti dall'avvio del meccanismo e risparmi previsti (Mtep) .	29
Figura 3.7- Risparmi annui di energia finale attesi dal Conto Termico (Mtep)	31
Figura 3.8 Quadro di sintesi del conseguimento dei risparmi (Mtep di energia finale).....	32
Figura 3.9- Andamento ricerche su Internet rispetto ai temi Detrazioni 55% ed Efficienza Energetica....	42
Figura 3.10 – Ripartizione della numerosità e del volume di affari delle ESCo in Italia (2010).....	49
Figura 3.11 - Fatturato per settore cliente	49
Figura 3.12: Disposizione delle ESCo per area tecnologica	50
Figura 3.13: Gruppi di attività nell'area dei servizi energetici.....	50
Figura 3.14: Fatturato per comparto industriale.....	51
Figura 3.15: Percentuale di ESCo per comparto industriale.....	51
Figura 3.16: Previsioni investimenti per il prossimo triennio.....	51
Figura 3.17: Determinanti della competizione nel settore dei servizi energetici	52
Figura 3.18: Utilità delle politiche pubbliche.....	52
Figura 3.19- FESR settore energia: fonti di finanziamento degli interventi (%)	55
Figura 3.20 – Settore energia: risparmio energetico per tipologia di intervento (%)	56
Figura 3.21 – FESR settore energia: risparmio energetico (ktep/anno) e riduzione di emissioni (ktCO2/anno).....	56
Figura 3.22 - OT 4 : Peso indicativo per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR).....	57
Figura 3.23– Distribuzione geografica dei Comuni italiani aderenti al Patto dei Sindaci.....	59
Figura 3.24 – Distribuzione dei consumi per fonte, valori assoluti (sinistra) e relativi (destra).....	82

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 -Obiettivo di Efficienza Energetica al 2020 (energia finale e primaria, Mtep/a)	15
Tabella 2.2 Stime di consumi e produzione di energia al 2020	16
Tabella 2.3– Risparmi energetici conseguiti nel periodo 2005-2012 e attesi al 2016 secondo il PAEE 2011 (energia finale, Mtep/a)	19
Tabella 3.1 – Obiettivi nazionali annuali 2005-12	22
Tabella 3.2 - Ripartizione dei TEE 2012 per tipologia di titolo e di soggetto proprietario, (fonte AEEG). .	23
Tabella 3.3 – Risparmi energetici annuali derivanti dai Certificati Bianchi, anni 2007-2012	24
Tabella 3.4 – Poteri calorifici inferiori (PCI) dei combustibili	25
Tabella 3.5 – Categorie di intervento e valori di vita utile (U), vita tecnica (T), coefficiente di durabilità (τ).....	26
Tabella 3.6 – Principali indicatori relativi alle imprese industriali e dei servizi (2011).....	33
Tabella 3.7 -Potenziali di risparmio energetico, raggiungibili attraverso interventi singoli o combinati...	44
Tabella 3.8- Responsabili nominati nel 2013 dai soggetti obbligati.....	53
Tabella 3.9 – Fondo Kyoto: interventi finanziati nel Primo Ciclo di Programmazione, anno 2012.....	54
Tabella 3.10 - Edifici residenziali di nuova costruzione. Comparazione degli indici di prestazione energetica delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge.....	65
Tabella 3.11 - Edifici ad uso ufficio di nuova costruzione. Comparazione degli indici di prestazione energetica delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge.....	65
Tabella 3.12 - Edifici esistenti. Comparazione delle trasmittanze termiche delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge.....	66
Tabella 3.13 - Edifici residenziali nel 2011 per epoca di costruzione	72
Tabella 3.14 - Edifici residenziali nel 2011 per zona climatica	72
Tabella 3.15- Potenziale di riduzione consumi al 2020 per interventi sugli edifici residenziali eseguiti a partire dal 2014	75
Tabella 3.17 - Potenziale di riduzione dei consumi al 2020 per interventi globali sugli edifici non residenziali eseguiti a partire dal 2014.....	77
Tabella 3.18 – Suddivisione per pubblica amministrazione centrale.....	81
Tabella 3.19 – Stima dei consumi termici ed elettrici	83
Tabella 3.20 – Superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione e relativi consumi energetici.....	83
Tabella 3.21– Soluzioni di risparmio energetico su occupazioni della pubblica amministrazione centrale	83
Tabella 3.22 – Risparmi energetici e per interventi di riqualificazione e obiettivo di risparmio al 2020...	84
Tabella 3.23– Stima del contributo dei Criteri Ambientali Minimi nel settore IT	89
Tabella 3.24– Stima del contributo dei Criteri Ambientali Minimi nel settore dell'illuminazione pubblica	89
Tabella 3.25 -TEE rilasciati per procedimenti inerenti RVC conclusi positivamente dal GSE.....	90
Tabella 3.26- Percentuale di TEE richieste per settore produttivo (Fonte: GSE)	90
Tabella 3.27 – Percentuale di TEE richiesti per tipologie di intervento prevalente IND-T (Fonte:GSE).....	90

Executive summary

Il PAEE 2014 descrive gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020, le misure di policy attivate per il loro raggiungimento e i risultati raggiunti al 2012.

In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida per la compilazione della Commissione Europea e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN), riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, e specifica i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica, descritti in dettaglio nel terzo capitolo.

Tabella ES.1 - Risparmi attesi in energia finale (Mtep/a) al 2020 per settore

Settore	MISURE PREVISTE NEL PERIODO 2011-2020					FEC*	PRIMARIA
	Standard Normativi	Misure e investimenti mobilità	Conto Termico	Detrazioni fiscali	Certificati Bianchi	RISPARMIO ATTESO al 2020	RISPARMIO ATTESO al 2020
Residenziale	1,60		0,54	1,38	0,15	3,67	5,14
Terziario	0,20		0,93		0,10	1,23	1,72
PA	0,10		0,43		0,04	0,57	0,80
Privato	0,10		0,50		0,06	0,66	0,92
Industria					5,10	5,10	7,14
Trasporti	3,43	1,97			0,10	5,50	6,05
TOTALE	5,23	1,97	1,47	1,38	5,45	15,50	20,05

(Fonte: elaborazione MSE e ENEA)

Il secondo capitolo presenta, inoltre, la valutazione quantitativa dei risparmi conseguiti al 31 dicembre 2012 per effetto delle misure di policy già attive nel Paese, sia in relazione agli obiettivi al 2016 fissati dal PAEE2011, sia in relazione agli obiettivi della SEN relativi al periodo 2011- 2020.

Tabella ES. 2 – Risparmi energetici conseguiti nel periodo 2005-2012 e attesi al 2016 secondo il PAEE 2011 (energia finale, Mtep/a)

	MISURE				Risparmio conseguito * 2005-2012	Risparmio atteso al 2016	Obiettivo raggiunto (%)
	Decreto Legislativo 192/05	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali del 55%	Ecoincentivi e Regolamento 443/2009			
Residenziale	2,10	1,31	0,71	-	3,79	5,16	73,5%
Terziario	0,06	0,11	0,02	-	0,19	2,11	9,0%
Industria	0,15	1,57	0,04	-	1,76	1,73	101,8%
Trasporti	-	-	-	0,63	0,63	1,87	33,6%
TOTALE	2,32	2,99	0,77	0,63	6,38	10,88	58,6%

* Al netto di duplicazioni e considerando nell'industria gli incentivi per motori e inverter erogati nel periodo 2007-2010, non descritti in dettaglio per via dell'esiguo risparmio energetico conseguito. (Fonte: Elaborazione ENEA)

Tabella ES.3 – Risparmi energetici annuali conseguiti nel periodo 2011-2012 e attesi al 2020 secondo la SEN (energia finale, Mtep/a)

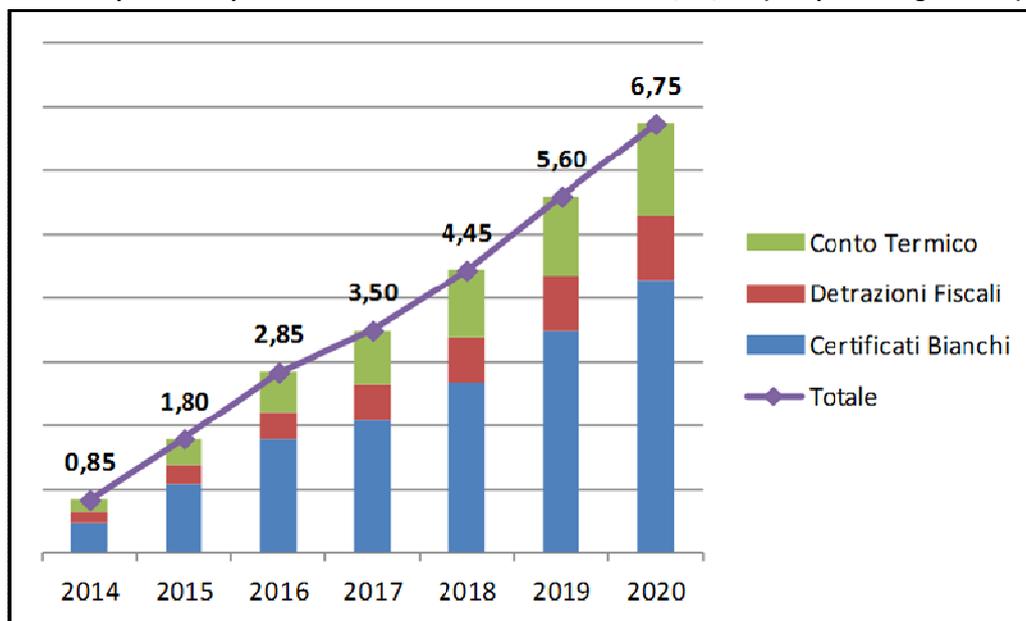
Settore	MISURE				Risparmio conseguito 2011-2012	Risparmio atteso al 2020	Obiettivo raggiunto (%)
	Decreto Legislativo 192/05	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali del 55%	Regolamento 443/2009			
Residenziale	0,62	0,14	0,21	-	0,96	3,67	26,2%
Terziario	0,02	0,03	0,01	-	0,05	1,23	4,1%
Industria	0,05	1,04	0,01	-	1,09	5,10	21,4%
Trasporti	-	-	-	0,22	0,22	5,50	4,0%
TOTALE	0,68	1,20	0,23	0,22	2,33	15,50	15,0%

Fonte: Elaborazione ENEA

Il terzo capitolo oltre ad illustrare con maggior dettaglio le misure di policy già attive e i recenti provvedimenti volti al loro potenziamento, descrive con dettaglio le nuove misure introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE, stimando, ove già possibile, l'impatto atteso in termini di risparmio energetico per settore economico.

Nello specifico, il paragrafo 3.1 è dedicato a descrivere le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi (CB), le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico. Secondo le stime riportate nel paragrafo, tali misure permetteranno di conseguire il target obbligatorio di risparmio energetico cumulato negli usi finali al 2020, determinato con la metodologia di calcolo indicata all'articolo 7 della direttiva 2012/27/UE.

Figura ES.1 - Stima del contributo delle principali misure di efficienza al raggiungimento del target di risparmio imposto dall'articolo 7 della direttiva 2012/27/UE (Mtep di energia finale)



(Fonte: Elaborazione MSE- ENEA)

Tali risparmi costituiscono una quota parte dei target fissati dall'Italia con la SEN e comunicati alla Commissione ad aprile 2013. Al raggiungimento del target nazionale fissato dalla SEN contribuirà infatti l'applicazione delle normative previste dalle direttive comunitarie (EPBD e Ecodesign) nonché le misure introdotte a seguito del recepimento della direttiva 2012/27/UE.

Il paragrafo 3.1 riporta, infine, informazioni aggiornate sullo stato dell'arte e sulle nuove misure previste per il settore dei servizi energetici e quello della misurazione e fatturazione energetica nonché per gli strumenti di diagnosi e gestione energetica, per la qualificazione e l'accreditamento degli esperti, e per i programmi di formazione e informazione dei consumatori. Per quanto riguarda la stima del contributo al raggiungimento degli obiettivi SEN grazie all'incremento degli audit energetici, è stato ipotizzato un risparmio del 5% annuo indotto su consumi in energia primaria delle circa 3500 grandi imprese soggette all'obbligo, corrispondenti a 1,4 Mtep e compresi nelle stime relative al regime dei certificati bianchi. Tale dato appare senz'altro conservativo, anche in relazione alla previsione di avvio di un programma d'incentivazione di audit anche presso le PMI.

Il paragrafo 3.2 è dedicato al settore dell'efficienza energetica del parco immobiliare nazionale, sia pubblico che privato. In particolare è illustrato un quadro d'insieme, composto sia dalle misure di promozione dell'efficienza energetica di tipo regolatorio e quelle di incentivazione. Nel paragrafo sono descritte le finalità dell'istituendo Fondo nazionale per l'efficienza energetica, introdotto nel decreto legislativo di recepimento della direttiva 2012/27/UE volto a sostenere interventi di efficienza energetica realizzati dalla Pubblica Amministrazione, le ESCO e le imprese a fronte di interventi di incremento dell'efficienza energetica su propri immobili, impianti e processi produttivi. È riportata, inoltre, una rassegna del parco edilizio nazionale al fine di stimare le potenzialità della riqualificazione energetica nel settore civile.

Il contributo agli obiettivi nazionale del settore dell'edilizia è stimato in 4,9 Mtep/a (di cui 3,67 Mtep/a dal settore residenziale e 1,23 Mtep/a dal terziario, tabella ES.1). Le considerazioni che hanno portato alla quantificazione di tale valore possono essere sintetizzate come segue:

- applicazione dei nuovi standard previsti dalla EPBD per gli edifici e dalla Direttiva Ecodesign per gli impianti di condizionamento invernale ed estivo: si valuta un contributo alla cifra totale dell'ordine di 1,6 Mtep/a per gli edifici residenziali e 0,2 Mtep/a per i non residenziali;
- meccanismo delle detrazioni fiscali: si può stimare che esso contribuirà alla generazione di un risparmio di 1,38 Mtep/a di energia finale nel settore residenziale;
- conto termico si può stimare che esso contribuirà alla generazione, di un risparmio di 1,47 Mtep/a di energia finale, di cui 0,54 Mtep/a nel settore residenziale e 0,93 Mtep nel settore terziario, sia pubblico che privato;
- certificati bianchi: sebbene più orientati verso il settore industria, in base ai dati storici si può stimare che genereranno un risparmio nel settore civile pari a 0,25 Mtep/a di energia finale, di cui 0,15 Mtep/a nel settore residenziale e 0,1 Mtep/a nel settore terziario.

Nel paragrafo, inoltre, sono sinteticamente riportati i risultati dello studio del potenziale di risparmio nel settore civile, inteso come quel risparmio che si otterrebbe se, nel periodo 2014-2020, fossero realizzati tutti gli interventi di efficientamento energetico con rapporto costo beneficio favorevole e non già eseguiti, indipendentemente dalla capacità di spesa dei soggetti esecutori e dalle risorse messe in campo grazie agli strumenti di promozione dell'efficienza energetica. Lo studio è stato completato con un'attenta analisi delle principali barriere che potrebbero ostacolare il corretto svolgimento del previsto piano di riqualificazione degli edifici.

Il tema della promozione dell'efficienza energetica negli edifici della pubblica amministrazione, con particolare attenzione alla PA centrale, è trattato nel paragrafo 3.3. Nello specifico viene descritta la metodologia utilizzata per determinare la popolazione degli immobili della PA centrale interessati agli interventi di miglioramento della prestazione energetica, la stima dell'obiettivo di risparmio energetico cumulato da conseguire al 2020 nonché gli strumenti messi in campo per conseguire tale target.

Tabella ES.6 – Risparmi energetici e per interventi di riqualificazione e obiettivo di risparmio al 2020

Anno	Superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione (m ²)	Consumi totali (GWh/anno)	Risparmio (GWh/anno)							Risparmio Totale al 2020 (GWh/anno)
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
2014	412.919	62,8	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	119,1
2015	407.090	61,9		16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	100,7
2016	401.633	61,1			16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	82,8
2017	389.977	59,3				16,1	16,1	16,1	16,1	64,3
2018	378.671	57,6					15,6	15,6	15,6	46,8
2019	367.705	55,9						15,2	15,2	30,3
2020	357.067	54,3							14,7	14,7
Totale	2.715.061	413,0	17,0	33,8	50,4	66,4	82,0	97,2	111,9	458,7

Fonte: elaborazione ENEA su dati Agenzia del Demanio

Il risparmio cumulato al 2020, ottenuto sommando i risparmi annuali che si protraggono nel tempo (dal 2014 al 2020) in funzione dell'anno di realizzazione degli interventi, ammonta a circa 458,7 GWh, pari a 0,039 Mtep. Nel paragrafo, infine, è dedicato un focus particolare allo stato dell'arte in tema di *Green Public Procurement* (GPP) e Criteri Ambientali Minimi (CAM) negli acquisti della Pubblica Amministrazione.

Il paragrafo 3.4 illustra le misure per la promozione dell'efficienza energetica nei settori dell'industria e dei trasporti. Per il settore industria viene sinteticamente richiamato il meccanismo dei certificati bianchi che costituisce lo strumento più importante per il raggiungimento dell'obiettivo di efficienza energetica nel settore, fissato in 5,1 Mtep. In merito al settore dei trasporti sono descritti i risparmi di energia attesi dalle principali misure/programmi articolati in interventi volti al rinnovo del parco veicoli stradale, alla promozione della mobilità sostenibile, allo sviluppo della infrastruttura ferroviaria e dei sistemi avanzati di gestione della logistica. In particolare, si stima che, grazie al miglioramento delle prestazioni energetiche delle nuove autovetture e dei veicoli commerciali leggeri, imposto alla case costruttrici di veicoli dal Regolamento CE 443/2009 e dal Regolamento 510/2011 e alla implementazione delle misure per incentivare la diffusione di veicoli a basse emissioni e ad alimentazione elettrica, si possa conseguire un risparmio energetico di circa 3,43 Mtep al 2020 (Tabella ES.1). Le misure per la mobilità sostenibile contribuiranno per circa 1,97 Mtep, articolate nei seguenti settori: trasporto pubblico locale e rinnovo parco autobus (0,9 Mtep), infrastrutture ferroviarie (0,45 Mtep), servizi della Piattaforma Logistica Nazionale (0,5 Mtep), incentivi al rinnovo del parco auto del 2009 (0,12 Mtep).

Il paragrafo 3.5, oltre a fornire un quadro di sintesi sul tema della cogenerazione in Italia al 2012, descrive la metodologia per la valutazione del potenziale nazionale della cogenerazione ad alto rendimento, del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti e altri sistemi di riscaldamento e raffreddamento efficienti. Inoltre, sono riportate le principali misure finalizzate a promuovere l'efficienza energetica nell'ambito della cogenerazione.

Il paragrafo 3.6, infine, tratta il tema l'efficienza energetica nella trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia. Nel paragrafo sono delineati i criteri di efficienza energetica da introdurre o da rafforzare nella struttura delle tariffe dell'energia e in quelle di rete nonché nella regolamentazione del settore elettrico, gli interventi per promuovere in modo effettivo la partecipazione della domanda al mercato dell'energia e le nuove forme di aggregazione ed offerta dei servizi di sistema.

La riduzione dei consumi di energia determinata dalle nuove misure introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e che potrà essere valutata a valle dell'emanazione dei relativi provvedimenti attuativi, congiuntamente agli effetti degli strumenti già attivi consentirà di trarre al 2020 gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia.

1 Premessa

La crisi economica che ha investito le economie occidentali ha depresso notevolmente anche il contesto economico italiano. In questa fase storica, la crescita sostenibile è dunque l'obiettivo principale del Governo e del Paese, ottenibile solo attraverso un accrescimento sostanziale della competitività del sistema produttivo.

Tra i principali fattori che possono migliorare la competitività del Paese, rispetto alla concorrenza internazionale, il settore energetico ha un ruolo predominante, seppur scontando alcune debolezze strutturali.

In primo luogo, l'Italia ha prezzi dell'energia mediamente superiori ai concorrenti europei, e ancor più rispetto ad altri Paesi come gli Stati Uniti. Ciò è dovuto a varie ragioni. Il mix energetico, in particolare per la produzione elettrica, è sostanzialmente basato sul gas - con prezzi che solo recentemente si stanno allineando a quelli dei mercati europei - differenziandosi molto dalla media UE che contempla un notevole apporto del nucleare e del carbone. Gli incentivi alla produzione da fonte rinnovabile elettrica in Italia hanno inoltre un significativo impatto sul prezzo finale dell'energia elettrica, insieme ad altri costi dovuti a politiche pubbliche sostenute dalle tariffe (oneri per smantellamento del nucleare, ricerca di sistema, regimi tariffari speciali) e agevolazioni per alcuni tipi di produzione e per alcuni segmenti di utenti.

In secondo luogo, l'Italia ha una situazione piuttosto critica in termini di sicurezza e indipendenza degli approvvigionamenti. Al 2012, l'82% del fabbisogno energetico italiano (pari a 163,2 Mtep, -5% rispetto al 2011, fonte: EUROSTAT¹) è coperto da importazioni nette, con produzione nazionale da rinnovabili, gas e greggio che coprono rispettivamente solo l'11,1%, il 4,3% e il 3,5% del fabbisogno nazionale².

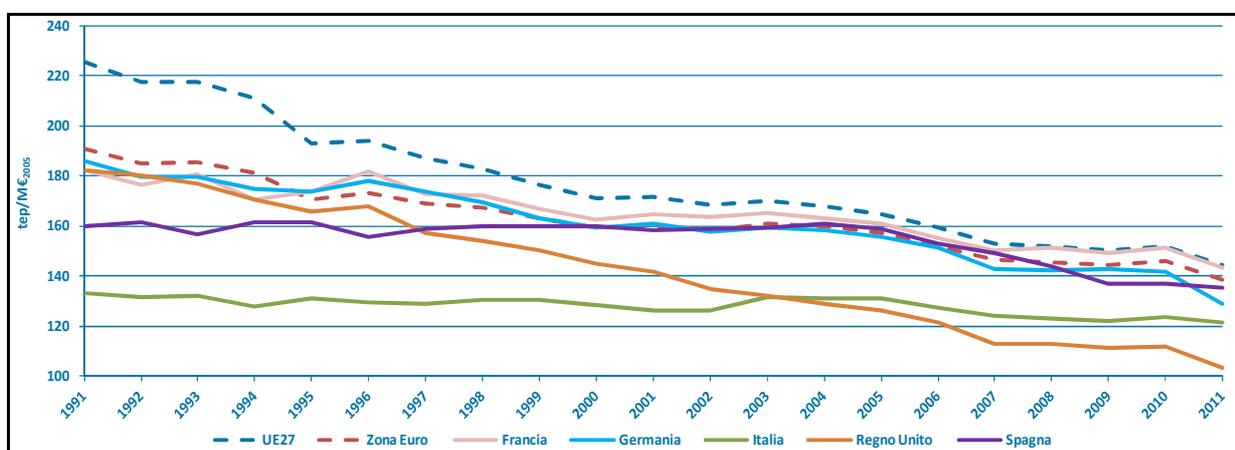
¹ Esistono delle differenze nelle modalità di contabilizzare i consumi di energia fra le procedure del BEN (Bilancio Energetico Nazionale) e quelle EUROSTAT, che producono valori finali diversi:

- produzione elettrica da geotermia, da fonte eolica, fotovoltaica ed idroelettrica nel BEN è valutata in energia primaria (2200 kcal/kWh) e in EUROSTAT in energia finale (860 kcal/kWh). Lo stesso coefficiente, 2200 kcal/kWh, è utilizzato per valutare l'energia elettrica importata ed esportata nel BEN;
- produzione di energia elettrica e calore: nel BEN è contabilizzato il consumo di combustibili per la sola produzione di energia elettrica, in EUROSTAT si contabilizzano i consumi di combustibili in entrata negli impianti di produzione di energia (sola energia elettrica e produzione combinata di energia elettrica e calore);
- conversione in energia termica: nel BEN si passa dalle fonti espresse in quantità in fonti espresse in kcal (con fattore 10E9) utilizzando i poteri caloriferi inferiori (assunti pari a 2500 kcal/kg per le biomasse ed i rifiuti, siano essi oli vegetali, cippato bagnato, residui di plastica e carta); per l'elettricità da biomasse e da rifiuti viene applicata la stessa conversione utilizzando il dato dell'elettricità effettivamente generata;
- calore: EUROSTAT contabilizza il consumo di calore negli usi finali non presente nel BEN;
- gas naturale: i consumi di gas naturale nel BEN, principalmente in industria, sono superiori a quelli riportati da Eurostat in quanto è incluso il consumo di gas naturale per la produzione di calore utilizzato nel processo produttivo e non altrove contabilizzato.

² La somma tra importazioni nette e produzione interna non necessariamente è pari al 100%, in quanto parte della produzione interna (pari nel 2012 allo 0,9%) potrebbe essere destinata ad esportazioni.

Il dato si confronta con una quota media di importazioni nette nell'Unione Europea a 28 Paesi significativamente più bassa, pari circa il 55%. Il fenomeno ha un forte impatto macro-economico per il Paese, che nel 2012 ha speso 57,9 miliardi di euro in importazioni di petrolio e gas.

Il sistema energetico del Paese può tuttavia far leva su importanti punti di forza. L'Italia è oggi uno dei Paesi a maggior efficienza energetica (-19% di intensità energetica primaria³ rispetto alla media UE e -14% rispetto alla media dell'Eurozona nel 2011, Figura 1.1); inoltre si è osservata una riduzione dei consumi finali negli ultimi anni (pari a 119 Mtep nel 2012, esclusi gli usi non energetici, -2% rispetto al 2011), non solo come risultato della crisi economica, ma anche della riduzione di intensità energetica (-5% dal 2005) cui hanno contribuito gli incrementi di rendimento della generazione elettrica ed i risparmi energetici conseguiti dall'attuazione delle misure previste dal piano di efficienza energetica negli usi finali, quali le detrazioni fiscali, i certificati bianchi, i requisiti minimi per edifici e per apparecchiature elettriche, ecc.. Nel 2011 l'*American Council for an Energy-Efficient Economy* (ACEEE) ha posizionato l'Italia al terzo posto al mondo, dopo Gran Bretagna e Germania, per gli sforzi nazionali compiuti a favore dell'incremento dei livelli di efficienza energetica.



Fonte: elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico e ISTAT

Figura 1.1– Intensità energetica primaria nell' UE27 (tep/M€₂₀₀₅), anni 1991-2011⁴

L'Italia può inoltre vantare un buon livello di avanzamento tecnologico, con alcune punte di eccellenza: è il primo paese al mondo nella diffusione di sistemi di "smart-metering"⁵ che, come noto, rappresentano una componente essenziale per la gestione/riduzione dei fabbisogni energetici (*demand-side management*) ed è dotata di un parco di generazione CCGT tra i più efficienti.

Il settore energetico rappresenta, infine, un importante segmento del sistema produttivo nazionale, con circa 470.000 addetti (uno dei pochi in crescita con circa 36.000 nuovi occupati nel corso del 2011). Il settore ha sviluppato importanti aree di competitività a livello internazionale, sia nelle aree delle economie 'pulite' (come ad esempio nel solare a concentrazione, nelle rinnovabili termiche e in diversi

³ L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra il fabbisogno energetico (espresso in ktep) e il PIL (espresso in milioni di euro a prezzi 2005).

⁴ L'intensità energetica viene calcolata come unità di energia per unità di prodotto interno lordo (PIL); M€₂₀₀₅ è l'unità di misura del PIL, che rappresenta miliardi di euro e variazioni % dal 2005.

⁵ Lo smart metering è un sistema di telettura basato su reti di sensori (wireless, Plc, RS485) per il monitoraggio in tempo reale dei consumi di luce, gas e acqua.

settori dell'efficienza energetica) sia in quelle più tradizionali (come nell'esplorazione e produzione di idrocarburi).

2 Rassegna degli obiettivi nazionali di efficienza e di risparmio energetici

La tabella seguente riassume i principali indicatori relativi ai consumi energetici (fonte: EUROSTAT, cfr. nota 1) del Paese al 2012 , come richiesto dall'allegato XIV della Direttiva 2012/27/UE.

	2011	2012
Consumo di energia primaria	171,78 Mtep	163,05 Mtep
Consumo di energia totale finale (esclusi usi non energetici)	121,3 Mtep	119,01 Mtep
Consumo di energia ripartito per settori		
• <i>industria</i>	30,13 Mtep	29,31 Mtep
• <i>trasporti</i>	41,82 Mtep	39,45 Mtep
• <i>residenziale</i>	31,32 Mtep	31,33 Mtep
• <i>servizi</i>	15,75 Mtep	15,93 Mtep
• <i>agricoltura</i>	2,70 Mtep	2,63 Mtep
• <i>bunkeraggi</i>	0,15 Mtep	0,16 Mtep
Valore aggiunto a prezzi base per settore		
• <i>industria</i>	318.112 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005	275.994 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005
• <i>servizi</i>	942.899 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005	928.306 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005
Reddito disponibile delle famiglie	1.092,242 M€ (totale) 17.979 € (procapite)	1.069,697 M€ (totale) 17.922 € (procapite)
Prodotto interno lordo (PIL)	1.425.792 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005	1.389.043 M€ Valori concatenati con anno riferimento 2005
Energia elettrica prodotta dalla generazione di energia termica (produzione lorda)	227.700,2 GWh	216.810,6 GWh
di cui: <i>Energia elettrica prodotta dalla cogenerazione di calore ed elettricità (produzione lorda)</i>	81.906,0 GWh	63.070 GWh
Calore prodotto dalla generazione termica	59.944,0 GWh	56.447,0 GWh
Calore prodotto da incluso il calore di scarto impianti industriali (produzione lorda da combustibili fossili)	40.798,0 GWh	33.281 GWh
Consumo di combustibile per la generazione termoelettrica	41,830 Mtep	40,300 Mtep
Numero di passeggeri-chilometro (pkm)	915.663 Ml pax-km (2010)	885.718 Ml pax-km (2011)

	882.777 Ml pax-m (2011)**	796.201 Ml pax-m (2012)**
Numero di tonnellate-chilometro (tkm) *	207.181 Ml tonn-km (2010) 190.983 Ml tonn-km (2011) **	189.401 Ml tonn-km (2011) 155.448 Ml tonn-km (2012) **
Popolazione	59.394.207 (al 1° gennaio 2012)	59.685.227 (al 1° gennaio 2013)

* Escluso oleodotti

**Dati provvisori Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti

2.1 Obiettivi nazionali di efficienza energetica 2020

La Strategia Energetica Nazionale (SEN), approvata con il Decreto Interministeriale dell'8 marzo 2013, orienta gli sforzi del Paese verso un miglioramento sostanziale della competitività del sistema energetico insieme con la sostenibilità ambientale. In particolare, la SEN si propone di trarre al 2020 quattro obiettivi principali:

- riduzione dei costi energetici con l'allineamento dei prezzi ai livelli europei (risparmio sulla bolletta nazionale di elettricità e gas stimato in circa 9 miliardi di euro l'anno);
- superamento degli obiettivi europei definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (riduzione delle emissioni di GHG del 21% rispetto al 2005, riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale e raggiungimento del 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi);
- maggiore sicurezza di approvvigionamento, con una riduzione della fattura energetica estera di circa 14 miliardi di euro l'anno;
- spinta alla crescita e all'occupazione con l'avvio di investimenti, sia nei settori tradizionali che nella *green economy*, per 170-180 miliardi di euro entro il 2020.

Le azioni proposte nella strategia energetica si inseriscono nella definizione di un percorso di decarbonizzazione al 2050 per l'Italia secondo lo scenario *Roadmap 2050* analizzato dalla DG Energia della Commissione Europea.

Per il raggiungimento di questi obiettivi la strategia individua sette aree prioritarie di intervento con specifiche misure concrete a supporto. Prima tra tutte è l'efficienza energetica che contribuisce contemporaneamente al raggiungimento di tutti e quattro gli obiettivi di politica energetica della SEN. L'efficienza energetica ha infatti il pregio di essere lo strumento più economico per l'abbattimento delle emissioni di CO₂, con un ritorno sugli investimenti positivo per il Paese, di generare domanda in un mercato dove sono attive molte imprese italiane, di accrescere la sicurezza energetica e di ridurre il deficit della bilancia commerciale.

In termini di obiettivi quantitativi, il programma di promozione dell'efficienza energetica al 2020 si propone di:

- risparmiare 15,5 Mtep di energia finale annui (20 Mtep di energia primaria), raggiungendo al 2020 un livello di consumi circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo, basato su un'evoluzione 'inerziale' del sistema (Modello Primes 2008);
- evitare l'emissione di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Nella tabella 2.1⁶ sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento.

Tabella 2.1 -Obiettivo di Efficienza Energetica al 2020 (energia finale e primaria, Mtep/a)

Settore	MISURE PREVISTE NEL PERIODO 2011-2020					FEC*	PRIMARIA
	Standard Normativi	Misure e investimenti mobilità	Conto Termico	Detrazioni fiscali	Certificati Bianchi	RISPARMIO ATTESO al 2020	RISPARMIO ATTESO al 2020
Residenziale	1,60		0,54	1,38	0,15	3,67	5,14
Terziario	0,20		0,93		0,10	1,23	1,72
PA	0,10		0,43		0,04	0,57	0,80
Privato	0,10		0,50		0,06	0,66	0,92
Industria					5,10	5,10	7,14
Trasporti	3,43	1,97			0,10	5,50	6,05
TOTALE	5,23	1,97	1,47	1,38	5,45	15,50	20,05

* FEC: Final Energy Consumption

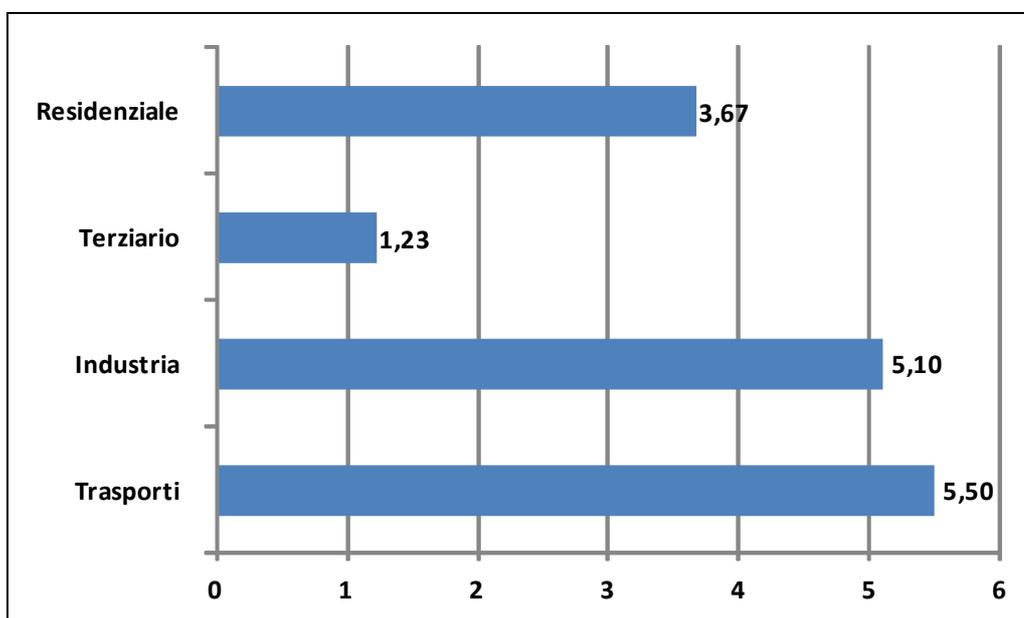


Figure 2.1 - Risparmi attesi in energia finale (Mtep/a) al 2020 per settore (Fonte: elaborazione MSE e ENEA)

⁶ Conto Termico, meccanismo di incentivazione istituito con DM 12/2012 attivo da aprile 2013, vedi paragrafo 3.1.1.2(testo completo DM disponibile su: <http://www.gazzettaufficiale.biz/atti/2013/20130001/12A13721.htm>)

Rispetto alle previsioni riportate nella Relazione annuale sull'efficienza energetica 2013, le stime dei risparmi attesi per settore economico sono state riviste con una riduzione nel settore terziario compensata dai risparmi conseguibili nel settore industriale.

Di seguito si riporta la tabella con le stime dei dati di consumi e di produzione di energia elettrica al 2020.

Tabella 2.2 Stime di consumi e produzione di energia al 2020

	Unità	2020
Consumi totali energia primaria	Mtep	158
Produzione di energia elettrica	TWh	320
<i>Produzione termoelettrica</i>	<i>TWh</i>	<i>221</i>
Consumi totali energia finale	Mtep	124
<i>Industria</i>	<i>Mtep</i>	<i>32,4</i>
<i>Trasporti</i>	<i>Mtep</i>	<i>41,5</i>
<i>Residenziale</i>	<i>Mtep</i>	<i>30,2</i>
<i>Terziario</i>	<i>Mtep</i>	<i>19,6</i>

2.2 Risparmio di energia primaria

Il Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica 2011 prevede un obiettivo di riduzione dei consumi di energia finale di 10,88 Mtep/a al 2016, corrispondente ad una riduzione di circa il 9,6% rispetto alla media dei consumi registrati nel periodo 2001-2005 nei settori non ETS. A tale scopo, il Piano prevede una serie di misure e di meccanismi di incentivazione atti ad ottenere risparmi energetici in tutti i settori di impiego dell'energia.

Tali misure possono essere riassunte in:

- standard minimi di prestazione degli edifici;
- detrazioni fiscali per la riqualificazione degli edifici;
- meccanismo dei Titoli di Efficienza ("certificati bianchi");
- incentivazione al rinnovo del parco auto ed autocarri fino a 3,5 tonnellate.

Il risparmio conseguito al 2012 attraverso tali misure è stato di circa 6,3 Mtep/a in termini di energia finale, corrispondenti a circa 8,3 Mtep/a in fonti primarie. Il dettaglio dei risparmi registrati da ciascuna misura e la metodologia di calcolo adottata sono riportati nel successivo paragrafo.

Per quanto riguarda la valutazione dei risparmi ottenuti a livello settoriale (energia primaria) riportati in questa sede, le ipotesi assunte sono state:

- per i settori Residenziale, Terziario ed Industria, si è stimato che, complessivamente, il risparmio conseguito sia per oltre un quinto elettrico e per il rimanente termico (anche alla luce del monitoraggio effettuato sugli strumenti di incentivazione);

- nel settore Trasporti si è assunto che l'intero risparmio sia conseguito sotto forma di prodotti petroliferi;
- i fattori di conversione energia primaria/finale sono pari a circa 1,1 per i prodotti petroliferi e il gas naturale;
- per l'energia elettrica il coefficiente di trasformazione al 2012 è stato posto pari a 1,86 : nel calcolo si è tenuto conto del rendimento medio del parco termoelettrico nazionale (circa 46% al 2012) e della quota di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (27% al 2012).

Per quanto riguarda il contributo dei vari settori energetici, quasi il 60% dei risparmi registrati al 2012 risulta imputabile al settore Residenziale; il contributo dell'Industria è di circa il 30%, mentre limitato è quello dei trasporti e del terziario (rispettivamente 7% e 3%).

In termini di emissioni evitate, si stima che le misure descritte in precedenza abbiano permesso di evitare l'emissione di circa 20 Mt di CO₂/a al 2012 (considerando un fattore di emissione medio del parco di generazione elettrica di circa 385 grammi CO₂/kWh).

Se nel PAEE 2011 l'obiettivo di riduzione era stato individuato sulla base di una percentuale minima di risparmio rispetto ad un valore di consumo di riferimento (media anni 2001-2005 non ETS), nella SEN il target viene calcolato come differenza tra due possibili scenari di evoluzione del sistema energetico nazionale:

- il primo, chiamato *Scenario in assenza di misure*, rappresenta una evoluzione del sistema nel caso di interruzione di tutte le misure di supporto all'Efficienza Energetica (tale evoluzione non contabilizza nessuno dei risparmi attesi dal PAEE dopo il 2011);
- Il secondo, *Scenario SEN*, rappresenta invece l'evoluzione del sistema con un pacchetto di misure di Efficienza Energetica (di queste, una parte già previste dal PAEE).

Si sottolinea che fino al 2010 i due scenari sono coincidenti (Figura 2.2), scontando entrambi gli effetti delle misure previste dal PAEE fino a quella data.

Il nuovo obiettivo di riduzione di consumi atteso per il 2020, circa 20 Mtep in energia primaria, si basa sia sul rafforzamento delle misure e degli strumenti già esistenti, che sull'introduzione di nuovi meccanismi atti a superare le difficoltà riscontrate in alcuni settori, così come emerso dall'attività di monitoraggio. Nel paragrafo successivo sono descritte le singole misure adottate ed il dettaglio dei risparmi attesi da ciascuna di esse.

I contributi attesi dai diversi settori di impiego nel 2020, in termini di energia primaria, sono di 5,14 Mtep/a dal Residenziale, 1,72 Mtep/a dal Terziario, 7,14 Mtep/a dall'Industria e 6,05Mtep/a dai Trasporti.

Per quanto riguarda le ipotesi assunte per il calcolo dei risparmi in energia primaria, valgono quelle descritte in precedenza per il 2012. Unica eccezione è il coefficiente di trasformazione *energia primaria/finale* utilizzato per il parco elettrico, leggermente inferiore, pari a 1,76 (è stato infatti ipotizzato un leggero incremento del rendimento medio del parco termoelettrico).

In termini di emissioni di CO₂ evitate, è possibile stimare pari a 50-55 Mt/a nel 2020 l'effetto del pacchetto di misure predisposte (considerando un fattore di emissione medio del parco elettrico nazionale di circa 350 grammi CO₂/kWh al 2020).

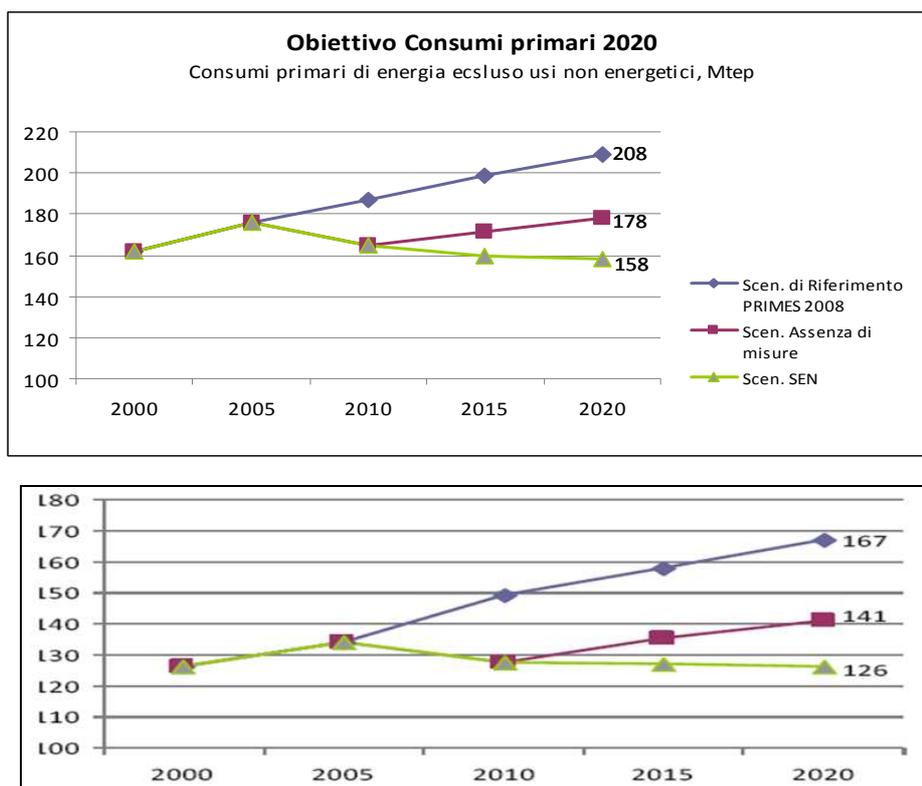


Figura 2.1 - Evoluzione dei consumi primari in Italia nello Scenario di Riferimento Primes2008, Scenario Assenza di misure e Scenario SEN (Fonte: elaborazioni MSE e ENEA)

2.3 Risparmio di energia finale

La valutazione quantitativa dei risparmi conseguiti al 2012 è stata effettuata con riferimento agli obiettivi del PAEE 2011, relativi al periodo 2007-2016.

In particolare, sono state analizzate le seguenti misure di miglioramento dell'efficienza energetica:

- **Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del d.lgs. 192/05** con riferimento alla prescrizione di Standard Minimi di Prestazione Energetica degli edifici (SMPE): il risparmio complessivo è di circa 2,3 Mtep/a, derivanti principalmente dalla sostituzione di impianti termici nel residenziale.
- **Riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%)** per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti: il risparmio energetico complessivo è pari a circa 0,8 Mtep /a.
- **Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi:** fornisce al 2012 un risparmio energetico di circa 3 Mtep/a, con un apporto crescente dei progetti realizzati nell'industria.
- **Misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture e autocarri fino a 3,5 tonnellate** (attuati nel periodo 2007-2009) e applicazione del **Regolamento Comunitario CE**

443/2009: il risparmio energetico complessivo derivante dalle due misure è superiore a 0,6 Mtep/a.

- Facendo riferimento a quanto previsto nel PAEE 2011, il risparmio energetico complessivo derivante dalle misure analizzate ammonta circa 6,4 Mtep/a, superiore del 58% all'obiettivo previsto al 2016. Tale risultato deriva in particolare dai settori del residenziale e dell'industria: quest'ultimo ha superato con quattro anni di anticipo l'obiettivo prefissato (Tabella 2.3).

Tabella 2.3– Risparmi energetici conseguiti nel periodo 2005-2012 e attesi al 2016 secondo il PAEE 2011 (energia finale, Mtep/a)

Tipologia	Decreto Legislativo 192/05	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali del 55%	Ecoincentivi e Regolamento 443/2009	Risparmio conseguito* 2005-2012	Risparmio atteso al 2016	Obiettivo raggiunto (%)
Residenziale	2,10	1,31	0,71	-	3,79	5,16	73,5%
Terziario	0,06	0,11	0,02	-	0,19	2,11	9,0%
Industria	0,15	1,57	0,04	-	1,76	1,73	101,8%
Trasporti	-	-	-	0,63	0,63	1,87	33,6%
TOTALE	2,32	2,99	0,77	0,63	6,38	10,88	58,6%

* Al netto di duplicazioni e considerando nell'industria gli incentivi per motori e inverter erogati nel periodo 2007-2010, non descritti in dettaglio per via dell'esiguo risparmio energetico conseguito. Fonte: Elaborazione ENEA.

Dalla precedente Tabella 2.3 si apprezzano gli effetti del meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica, i cui risparmi ammontano al 45% circa del totale conseguito, e del Decreto Legislativo 192/05, con il 35% circa dei risparmi.

Restrungendo il campo di osservazione degli strumenti analizzati in precedenza al solo periodo 2011-2012, il confronto con gli obiettivi al 2020 riportati nella Tabella 2.1 evidenzia come i settori del residenziale e dell'industria abbiano superato rispettivamente un quarto e un quinto dell'obiettivo previsto, per un totale di oltre 2,3 Mtep/a risparmiati (Tabella 2.3).

Tabella 2.3 – Risparmi energetici annuali conseguiti nel periodo 2011-2012 e attesi al 2020 secondo la SEN (energia finale, Mtep/a)

Tipologia	Decreto Legislativo 192/05	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali del 55%	Regolamento 443/2009	Risparmio conseguito 2011-2012	Risparmio atteso al 2020	Obiettivo raggiunto (%)
Residenziale	0,62	0,14	0,21	-	0,96	3,67	26,2%
Terziario	0,02	0,03	0,01	-	0,05	1,23	4,1%
Industria	0,05	1,04	0,01	-	1,09	5,10	21,4%
Trasporti	-	-	-	0,22	0,22	5,50	4,0%
TOTALE	0,68	1,20	0,23	0,22	2,33	15,50	15,0%

Fonte: Elaborazione ENEA

Il settore delle costruzioni ha beneficiato, in questi anni di crisi, dell'apporto positivo del comparto della manutenzione edilizia (ordinaria, ma soprattutto straordinaria), unico contributo che ha ridotto la pesante caduta del settore a partire dal 2008. Infatti, gli investimenti nel settore sono riconducibili per due terzi ad interventi di recupero sul patrimonio esistente, segno evidente di una trasformazione ormai consolidata verso la riqualificazione.

Nel 2012 sono state complessivamente presentate 571.200 domande per la detrazione fiscale delle spese di riqualificazione edilizia, di cui 265.000 relative all'efficientamento energetico. Gli investimenti attivati che hanno usufruito della detrazione sono stimati, per il 2012, in circa 14 miliardi, di cui circa 3

miliardi ascrivibili agli interventi di riqualificazione energetica. A tali investimenti corrisponde una stima di circa 207.000 occupati diretti e 311.000 complessivi, di questi la quota parte relativa alla riqualificazione energetica ammonta a 44.000 diretti e 67.000 complessivi. Si tratta di numeri significativi, considerando che, nello stesso anno, il settore ha perso circa 200.000 occupati.

I dettagli sulle metodologie di calcolo per il monitoraggio sono descritti nell'Appendice A.

3 Misure politiche di attuazione della direttiva sull'efficienza energetica

3.1 Misure orizzontali

3.1.1 Regimi obbligatori di efficienza energetica e misure politiche alternative

L'Italia adempie all'art. 7 della DEE grazie al sistema dei Certificati bianchi (anche Titoli di Efficienza Energetica - TEE). In vigore inizialmente nel quinquennio 2005–2009, esteso poi fino al 2012, si tratta di un meccanismo di incentivazione consistente nella creazione di un mercato di certificati attestanti la riduzione dei consumi di energia primaria derivanti da misure e interventi di efficienza energetica negli usi finali, sulla base dei DD.MM. 20 luglio 2004 e del DM 28 dicembre 2012.

L'articolazione del meccanismo prevede attualmente i seguenti capisaldi:

1. il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha in carico l'attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi;
2. il miglioramento dell'efficienza energetica va realizzato *presso gli utenti finali*;
3. il Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente, stabilisce periodicamente *gli obiettivi nazionali di incremento dell'efficienza energetica* a carico di soggetti obbligati;
4. i distributori di gas ed elettricità con più di 50.000 clienti finali sono i *soggetti obbligati* al raggiungimento dei predetti obiettivi;
5. soggetti obbligati e soggetti volontari (distributori con meno di 50.000 clienti, società di servizi energetici, soggetti con obbligo di nomina di energy manager, soggetti con energy manager volontario, soggetti che hanno implementato un sistema di gestione dell'energia conforme alla ISO 50001) possono agire negli usi finali implementando misure che producano titoli di efficienza;
6. le proposte per l'ottenimento dei titoli sono sottoposte ad un'istruttoria tecnico-amministrativa affidata ad ENEA o RSE;
7. il GME (gestore dei mercati energetici) emette i certificati a conclusione della valutazione
8. è attivo un *mercato* dei suddetti titoli in base a contrattazioni bilaterali e accesso alla borsa;
9. il 31 maggio di ogni anno il GSE verifica il raggiungimento dell'obiettivo da parte dei soggetti obbligati;
10. è previsto un *contributo tariffario* a favore delle aziende di distribuzione obbligate a parziale copertura degli oneri sostenuti per il raggiungimento degli obiettivi;
11. sono irrogate *sanzioni* a carico dei soggetti obbligati nei casi di inadempienza.

La Figura 3.1 riporta i risparmi annui conseguiti dall'avvio del meccanismo e quelli previsti fino al 2020.

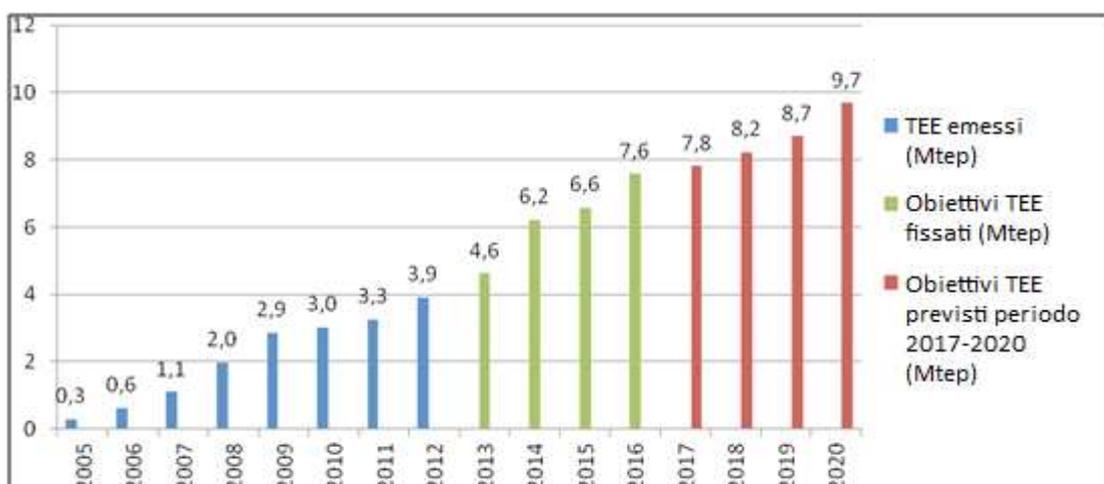


Figura 3.1 – Titoli di Efficienza Energetica emessi e previsti

Al fine di stimare l'apporto del meccanismo dei certificati bianchi agli obiettivi di risparmio fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della direttiva 2012/27/UE devono essere estratti i risparmi di energia finale che si stima verranno generati da nuovi progetti realizzati a partire dal 1° gennaio 2014 e che si stima che continueranno a generare benefici fino almeno al 31 dicembre 2020. In Figura 3.2 si riporta una stima della generazione annuale di tali risparmi pari a circa 16,03 Mtep di energia finale in valore cumulato.

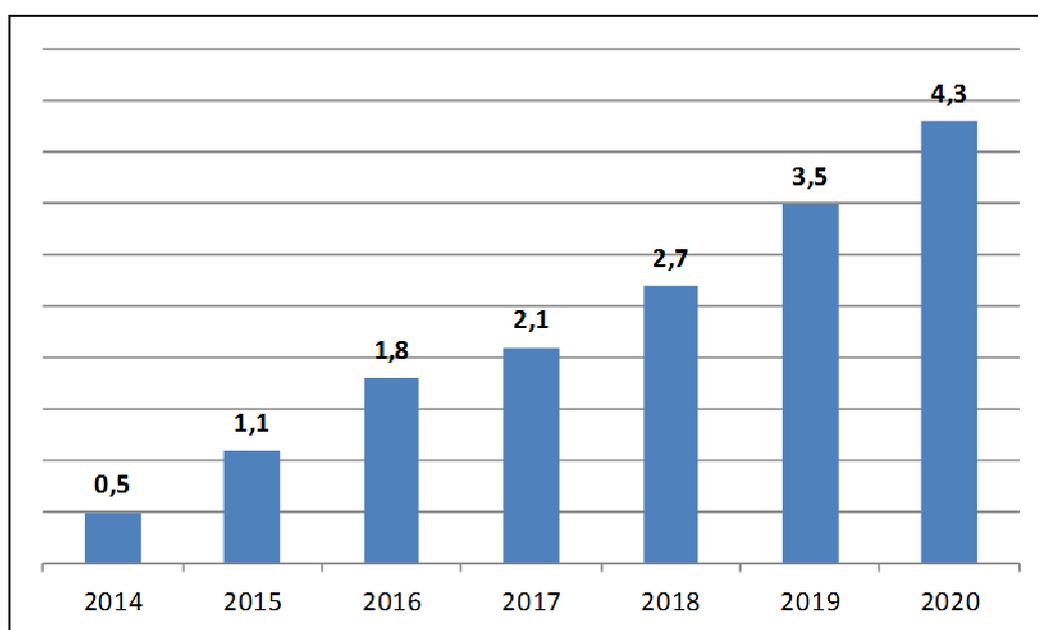


Figura 3.2 – Risparmi annui di energia finale attesi dal meccanismo dei certificati bianchi (Mtep)

Ai 4,3 Mtep/a conseguibili al 2020 per interventi effettuati durante il periodo 2014-2020, vanno ad aggiungersi circa 1,2 Mtep/a ottenuti per interventi durante il periodo 2011- 2013⁷. Nel complesso, il risparmio atteso al 2020 per interventi durante il periodo 2011-2020 è pertanto di 5,45 Mtep/a.

Gli obiettivi fissati nei decreti ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i., per il periodo 2005-2012, erano quelli riportati in Tabella 3.1. Al 31 dicembre 2012 il sistema avrebbe dovuto produrre 22,4 tep di risparmi energetici addizionali.

Tabella 3.1 – Obiettivi nazionali annuali 2005-12

Anno	Gas [Mtep/a]	Elettricità [Mtep/a]	Totale [Mtep/a]
2005	0,1	0,1	0,2
2006	0,2	0,2	0,4
2007	0,4	0,4	0,8
2008	1,0	1,2	2,2
2009	1,4	1,8	3,2
2010	1,9	2,4	4,3
2011	2,2	3,1	5,3
2012	2,5	3,5	6,0
Totali (Mtep)	9,7	12,7	22,4

Il grafico di Figura 3.3 illustra il consuntivo al 31 dicembre 2012 in termini di TEE emessi (fonte GME).

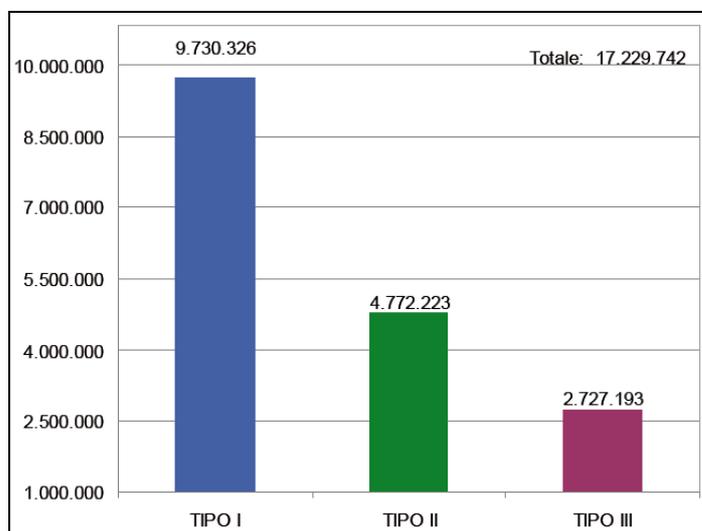


Figura 3.3 – TEE emessi dall'avvio del meccanismo a fine dicembre 2012 (dato cumulato). (Fonte: GME).

La diversità tra l'obiettivo nazionale ed il consuntivo è dovuta al meccanismo di flessibilità che consente ai soggetti obbligati di ottemperare al proprio obiettivo entro due anni successivi all'anno d'obbligo. In

⁷ I risparmi 2013 stimati in via conservativa sulla base dei primi dati aggregati relativi al 2013 pubblicati dal GME: http://www.mercatoelettrico.org/It/MenuBiblioteca/Documenti/20140130RapportoSemestrelli_2013_TEE.pdf.

merito alle interazioni tra titoli emessi, titoli annullati e titoli ancora circolanti, l'AEEG ha comunicato che, alla data del 1° giugno 2013 e dopo il completamento delle operazioni di annullamento, sui conti proprietà erano ancora presenti 725.953 titoli. Di questi, 254.462 erano posseduti dal GSE in virtù delle operazioni di ritiro effettuate ai sensi della normativa CAR, e i titoli ancora utili per il conseguimento degli obiettivi erano pari a 471.491, equivalenti al 7,86% dell'obiettivo complessivo 2012 (v. Tabella 3.2). In Tabella 3.2 è riportata la ripartizione dei TEE al 2012 per tipologia di titolo e di soggetto proprietario.

Tabella 3.2 - Ripartizione dei TEE 2012 per tipologia di titolo e di soggetto proprietario, (fonte AEEG).

Tipologie di TEE:	I	II	III	II-CAR	TOT	notazione
TEE presenti al 31/5/2013 su tutti i conti proprietà, di cui:	1.858.913	2.399.973	1.625.703	374.134	6.258.723	A
posseduti dai soli distributori obbligati	1.742.295	2.150.562	1.573.539	116.721	5.583.117	A1
posseduti dal solo GSE	0	0	0	254.462	254.462	A2
posseduti da soggetti diversi dai precedenti	116.618	249.411	52.164	2.951	421.144	A3
TEE annullati dai distributori obbligati	1.735.158	2.107.640	1.573.252	116.720	5.532.770	B
TEE presenti su tutti i conti proprietà dopo annullamento,	123.755	292.333	52.451	257.414	725.953	C = A - B
posseduti dai soli distributori obbligati	7.137	42.922	287	1	50.347	C1 = A1 - B
posseduti dal solo GSE	0	0	0	254.462	254.462	C2 = A2
posseduti da soggetti diversi dai precedenti	116.618	249.411	52.164	2.951	421.144	C3 = A3

Per completezza si riporta nel grafico di Figura 3.4 il consuntivo generale degli effetti del meccanismo, il quale ha prodotto da gennaio 2005 l'emissione di circa 24 milioni di TEE, corrispondenti ad un valore di ca 2,4 € miliardi di euro.

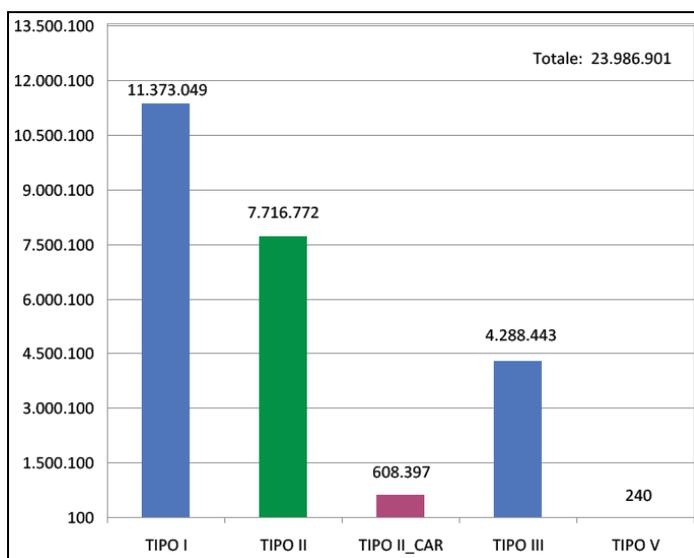


Figura 3.4 – TEE emessi dall'avvio del meccanismo a fine dicembre 2013 (dato cumulato). Fonte: GME.

Riguardo la forma energetica risparmiata, i certificati bianchi prevedono:

- risparmi di energia elettrica
- risparmi di gas naturale
- risparmi di altri combustibili (per autotrazione o non)
- Dal 2005 al primo semestre 2012, i dati di monitoraggio indicano che il 60% dei risparmi ottenuti ha riguardato l'energia elettrica, il 26% il gas naturale e il 14% risparmi di altri combustibili. Tali interventi hanno riguardato tutti i settori economici, dal civile all'industria, dai trasporti al

settore terziario. La ripartizione dei risparmi generati dal 2005 al primo semestre 2012 è riportata in Figura 3.5.

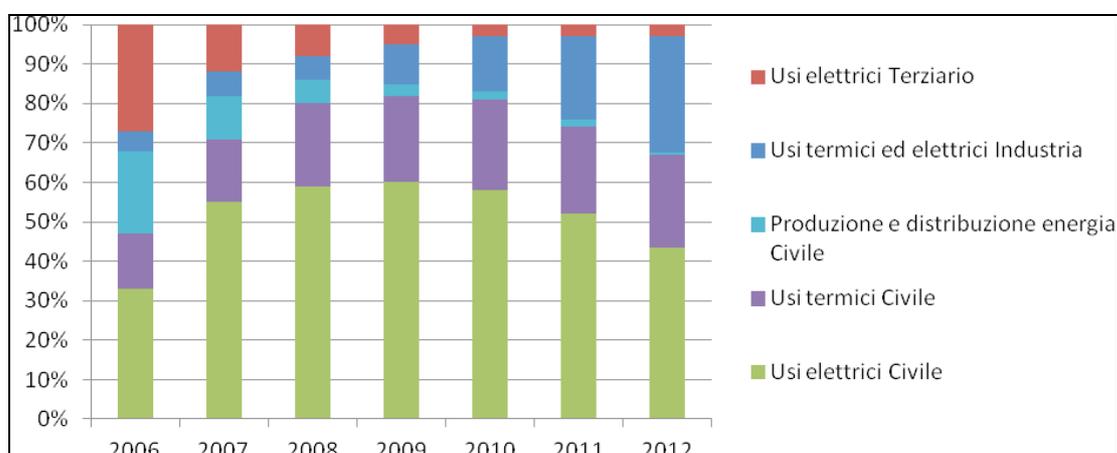


Figura 3.5 – Evoluzione della generazione di certificati nei diversi settori

La Tabella 3.3 evidenzia come i risparmi in tep derivanti da schede a consuntivo⁸, analitiche e standard hanno prodotto nel complesso al 2012 un risparmio che sfiora i 35.000 GWh/a, pari a 3 Mtep/a.

Tabella 3.3 – Risparmi energetici annuali derivanti dai Certificati Bianchi, anni 2007-2012

Tipologia di intervento	Cumulato al 2008 (tep/anno)	Cumulato al 2009 (tep/anno)	Annuale 2010 (tep/anno)	Annuale 2011 (tep/anno)	Annuale 2012 (tep/anno)	Cumulato al 2012 (tep/anno) Energia primaria	Cumulato al 2012 (GWh/anno) Energia finale
1-Schede standard e analitiche	1.132.074	2.046.252	89.957	79.937	87.811	2.303.957	16.218
2-Schede a consuntivo	88.966	270.650	384.779	396.442	924.108	1.975.979	18.582
2.1-GEN-IND	0	34.256	13.131	36.178	21.373	104.938	759
2.2-E-IND	88.966	166.314	58.945	132.385	211.078	568.722	2.970
2.3-T-CIV	0	13.203	4.090	4.618	3.140	25.051	291
2.4-T-IND	0	55.777	306.443	211.331	652.299	1.225.851	14.254
2.5-GEN-CIV	0	0	0	6.490	0	6.490	55
2.6-IP	0	333	120	3.641	0	4.094	22
2.7-E-CIV	0	768	2.050	599	28.285	31.702	170
2.8-CIV-ITC				1.200	0	1.200	6
2.9-IND-FF					7.932	7.932	55
TOTALE (1+2)	1.221.040	2.316.902	474.736	476.379	1.011.919	4.279.936	34.800

Analizzando l'andamento della distribuzione dei TEE emessi per tipologia di intervento e tenendo conto delle indicazioni della SEN, secondo la quale è l'industria il principale settore che andrà a beneficiare di tale meccanismo di incentivazione, l'obiettivo complessivo al 2020 di 5,45 Mtep/a può essere così suddiviso (come riportato nella tabella 2.1):

- Industria: 5,1 Mtep/anno;
- Residenziale: 0,15 Mtep/anno;
- Terziario: 0,1 Mtep/anno;

⁸ Per analogia con le schede standard e analitiche, sono stati considerati i risparmi previsti dalle Proposte di Progetto e Programma di Misura (PPPM) approvate, onde depurare la valutazione dei risparmi energetici conseguiti dagli effetti della crisi economica.

- Trasporti: 0,1 Mtep/anno.

Nell'ambito del sistema nazionale dei certificati bianchi valgono i seguenti tenori di energia (poteri calorifici inferiori) per i diversi combustibili.

Tabella 3.4 – Poteri calorifici inferiori (PCI) dei combustibili

Combustibile	Unità di misura	PCI ^(a)
<i>Fonti primarie</i>		
Carbon fossile cokerie	kcal/kg	7.400
Carbone da vapore	kcal/kg	6.300
Carbone altri usi	kcal/kg	7.400
Lignite	kcal/kg	2.500
Gas naturale	kcal/Sm ³	8.250
Petrolio greggio e semilavorati	kcal/kg	10.000
Rifiuti solidi urbani	kcal/kg	2.500
<i>Fonti secondarie</i>		
Carbone di legna	kcal/kg	7.500
Coke da cokeria	kcal/kg	7.000
Coke di petrolio	kcal/kg	8.300
Gas di cokeria	kcal/Sm ³	4.300
Gas di officina	kcal/Sm ³	4.300
Gas di altoforno	kcal/Sm ³	900
GPL	kcal/kg	11.000
Gas residui di raffineria ^(b)	kcal/kg	12.000
Distillati leggeri	kcal/kg	10.400
Benzine	kcal/kg	10.500
Petrolio	kcal/kg	10.300
Gasolio	kcal/kg	10.200
Olio combustibile ATZ	kcal/kg	9.800
Olio combustibile BTZ	kcal/kg	9.800

Note:

(a) I valori di PCI indicati in tabella sono tratti dal Bilancio energetico nazionale 2000, Ministero delle attività produttive, Direzione generale delle fonti di energia e delle risorse minerarie. Nei casi in cui il combustibile considerato non sia ritenuto classificabile in una delle tipologie elencate, il valore di PCI adottato per la valutazione dei risparmi energetici conseguiti dovrà essere certificato da un laboratorio qualificato ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera e), dei decreti ministeriali 20 luglio 2004. Ai combustibili solidi, liquidi e gassosi riconosciuti come "energia da fonti rinnovabili" ai sensi del decreto legislativo n. 28/2011 viene convenzionalmente applicato un valore di potere calorifico pari a 0.

(b) Compresi i gas residui di processi chimici

Per l'energia elettrica risparmiata negli usi finali vale la seguente conversione (delibera AEEG EEN 3/08):

$$1 \text{ kWh} = 0,187 \cdot 10^{-3} \text{ tep}$$

Nel sistema dei certificati bianchi, ogni misura eligibile va associata ad una specifica categoria di intervento. Per ogni categoria di intervento è definita la vita tecnica, ossia “il numero di anni successivi alla realizzazione dell'intervento durante i quali si assume che gli apparecchi o dispositivi installati funzionino e inducano effetti misurabili sui consumi di energia” (delibera AEEG EEN 9/11). Per ogni misura eligibile i risparmi sono prodotti per la durata della vita tecnica. In Tabella 3.5 sono riportate le categorie di intervento ed le relative vite tecniche.

Poiché i risparmi sono riconosciuti per la durata della vita utile (tipicamente 5 anni), si tiene in conto dei risparmi prodotti fino ad esaurimento della vita tecnica moltiplicando i risparmi annui (in tep) per un coefficiente di durabilità 'tau' dato da:

$$\tau = 1 + \frac{\sum_{i=0}^{T-1} (1 - \delta)^i}{U}$$

in cui:

U = vita utile

T = vita tecnica (Tabella 3.5)

δ= tasso di decadimento dei risparmi(pari al 2% annuo).

Tabella 3.5 – Categorie di intervento e valori di vita utile (U), vita tecnica (T), coefficiente di durabilità (τ).

	U	T	τ
IND-T) Processi industriali: generazione o recupero di calore per raffreddamento, essiccazione, cottura, fusione ecc.	5	20	3,36
IND-GEN) Processi industriali: generazione di energia elettrica da recuperi o da fonti rinnovabili o cogenerazione ⁱ	5	20	3,36
IND-E) Processi industriali: sistemi di azionamento efficienti (motori, inverter ecc.), automazione e interventi di rifasamento	5	15	2,65
IND-FF) Processi industriali: interventi diversi dai precedenti, per l'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout d'impianto finalizzati a conseguire una riduzione oggettiva e duratura dei fabbisogni di energia finale a parità di quantità e qualità della produzione	5	20	3,36
CIV-T) Settori residenziale, agricolo e terziario: generazione di calore/freddo per climatizzazione e produzione di acqua calda	5	15	2,65
CIV-GEN) Settori residenziale, agricolo e terziario: piccoli sistemi di generazione elettrica e cogenerazione ⁱ	5	20	3,36
CIV-FI) Settori residenziale, agricolo e terziario: interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisogni di illuminazione artificiale	5	30	4,58
CIV-FC) Settori residenziale, agricolo e terziario: interventi di edilizia passiva e interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione invernale ed estiva	8	30	2,91
CIV-ICT) Settori residenziale e terziario: elettronica di consumo (sistemi di	5	5	1,00

intrattenimento e attrezzature ICT di largo consumo ad alta efficienza)			
CIV-ELET) Settori residenziale e terziario: elettrodomestici per il lavaggio e per la conservazione dei cibi	5	15	2,65
CIV-FA) Settori residenziale, agricolo e terziario: riduzione dei fabbisogni di acqua calda	5	10	1,87
CIV-INF) Settore residenziale, agricolo e terziario: riduzione dei fabbisogni di energia con e per applicazioni ICT	5	10	1,87
IPUB-NEW) Illuminazione pubblica: nuovi impianti efficienti o rifacimento completa degli esistenti	5	15	2,65
IPUB-RET) Illuminazione pubblica: applicazione di dispositivi per l'efficientamento di impianti esistenti (retrofit)	5	10	1,87
IPRIV-NEW) Illuminazione privata: nuovi impianti efficienti o riprogettazione completa di impianti esistenti	5	15	2,65
IPRIV-RET) Illuminazione privata: applicazione di dispositivi per l'efficientamento di impianti esistenti (retrofit)	5	10	1,87
TRASP) Sistemi di trasporto: efficientamento energetico dei veicoli	5	10	1,87
RETI) Interventi di efficientamento delle reti elettriche e del gas naturale	5	20	3,36

3.1.1.1 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio

Le detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica degli edifici sono state introdotte in Italia dalla legge finanziaria per il 2007 e sono tuttora attive. Queste hanno giocato un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'efficienza energetica nel settore residenziale. Il totale degli interventi eseguiti (circa 1,5 milioni al 31 dicembre 2012), ha contribuito a generare un risparmio di energia finale che supera ad oggi 0,86 Mtep/a, corrispondente a un beneficio ambientale in termini di CO₂ non emessa in atmosfera pari a oltre 2 milioni di tonnellate annue.

Possono beneficiare delle detrazioni tutti i contribuenti, persone fisiche, professionisti, società e imprese che sostengono spese per l'esecuzione degli interventi su edifici esistenti. Sono ammessi alla detrazione i familiari⁹ conviventi con il possessore o detentore dell'immobile e i locatari, intestatari di regolare contratto di affitto.

Le detrazioni fiscali (destinate al settore civile, sia residenziale che terziario), consistono in riduzioni dell'Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) e dell'Ires (Imposta sul reddito delle società) concesse per interventi che aumentino il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti e che riguardino, in particolare, le spese sostenute per:

- la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento tramite riqualificazione energetica globale;
- il miglioramento dell'isolamento termico dell'edificio (sostituzione di finestre comprensive di

⁹ Individuati ai sensi dell'articolo 5, comma 5 del Tuir (testo unico delle imposte sul reddito approvato con DPR n. 917 del 1986)

- infissi e coibentazioni di coperture, pareti verticali e pavimenti);
- l'installazione di pannelli solari termici;
- la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (con caldaie a condensazione o pompe di calore);
- la sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore.

Il calcolo del risparmio energetico può essere effettuato autonomamente dal tecnico incaricato dal beneficiario oppure essere desunto per mezzo degli algoritmi di calcolo messi a punto da ENEA. Inoltre per gli interventi riguardanti la riqualificazione globale dell'edificio o dell'unità immobiliare o quelli insistenti sull'involucro edilizio opaco, è previsto l'obbligo di produrre l'attestato di prestazione energetica e quindi il valore del risparmio energetico connesso all'intervento risulta facilmente desumibile.

L'attività di monitoraggio del meccanismo delle detrazioni fiscali prevede:

- una prima definizione dei parametri significativi a descrivere i risultati del meccanismo fiscale;
- una successiva fase di verifica di congruità dei dati tecnici forniti dai beneficiari;
- l'esclusione dalla base dati delle pratiche contenenti significative anomalie tecniche;
- una verifica - su scala nazionale e di dettaglio - del campione statistico definito;
- una fase finale di interpolazione dei dati filtrati.

I risparmi indicati nella domanda di accesso alle detrazioni fiscali sono sottoposti dall'ENEA ad una verifica di congruità. L'Agenzia delle Entrate esegue invece controlli a campione, dal punto di vista fiscale, al fine di verificare la correttezza degli importi portati in detrazione sulla base delle spese fatturate.

Il Governo e il Parlamento hanno prorogato la misura fino a tutto il 2015 (fino a giugno 2016 per gli interventi sulle parti comuni degli edifici) ed innalzato l'aliquota al 65%, ma ha già previsto la rimodulazione del meccanismo, in un'ottica di razionalizzazione della spesa, al fine di rendere l'incentivo strutturale.

I risultati ottenuti dall'attivazione dello strumento ad oggi sono stati significativi e permettono di effettuare una stima sul potenziale di risparmio del meccanismo negli anni futuri e fino al 2020. In Figura 3.6 si riporta l'andamento dei risparmi di energia finale monitorato dall'avvio del meccanismo al 2012 e la stima dei risparmi annui conseguibili fino al 2020.

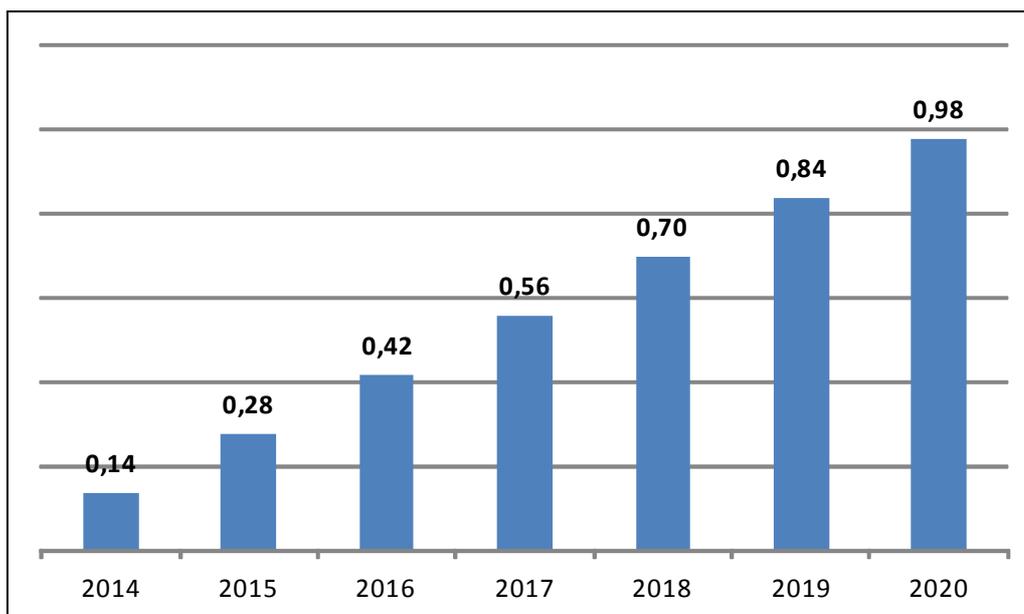


Figura 3.6 - Risparmi di energia finale conseguiti dall'avvio del meccanismo e risparmi previsti (Mtep)

3.1.1.2 Il Conto Termico

Il meccanismo incentivante del *Conto Termico*, introdotto dal decreto ministeriale 28 dicembre 2012, rappresenta a livello nazionale il primo strumento di incentivazione diretta della produzione di energia termica rinnovabile e, contemporaneamente, il primo strumento che permetta l'accesso della Pubblica Amministrazione agli interventi di efficientamento energetico degli edifici e degli impianti. Il Conto Termico è operativo dal mese di luglio 2013.

Il meccanismo di incentivazione è rivolto ad amministrazioni pubbliche ed a soggetti privati, intesi come persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario.

Tali soggetti possono avvalersi di una ESCO per la realizzazione degli interventi, utilizzando un contratto di finanziamento tramite terzi, di servizio energia o di rendimento energetico.

Il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) è il soggetto responsabile dell'attuazione e della gestione del meccanismo, provvedendo anche all'assegnazione, all'erogazione, alla revoca degli incentivi, curando l'effettuazione delle verifiche.

L'ENEA, in accordo con GSE, collabora alla predisposizione dei contenuti tecnici per l'attuazione del decreto e partecipa alle verifiche e ai controlli. Fornisce inoltre supporto specialistico al GSE per le funzioni di monitoraggio e predispone, sempre in collaborazione con il GSE, la relazione annuale.

L'Autorità per l'energia elettrica e il gas predispone il contratto tipo tra GSE e beneficiario e definisce le modalità con le quali le risorse per l'erogazione degli incentivi trovano copertura sul gettito delle componenti delle tariffe del gas naturale. Provvede inoltre alla copertura dei costi sostenuti per lo svolgimento delle attività di GSE ed ENEA.

Il Conto Termico incentiva gli interventi di efficientamento energetico elencati di seguito, realizzati dalle amministrazioni pubbliche:

- isolamento termico delle pareti;

- sostituzione di strutture verticali trasparenti (finestre);
- installazione di sistemi di schermatura e ombreggiamento;
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con caldaie a condensazione.

Nell'ambito della produzione di calore da fonti rinnovabili sono incentivati, inoltre, uno o più interventi, elencati di seguito, effettuati dalle amministrazioni pubbliche e dai soggetti privati:

- sostituzione di generatori di calore con pompe di calore elettriche e a gas, comprese le pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria;
- sostituzione di generatori di calore con generatori di calore, termocamini e stufe alimentati a biomassa;
- installazione di collettori solari termici e sistemi di *solar cooling*.

Il limite massimo di potenza per poter accedere alla domanda di richiesta di incentivo è pari a 1.000 kW termici o 1.000 metri quadri lordi di superficie per il solare termico. Nel caso di interventi di efficienza energetica è stato posto un limite di spesa massimo in relazione al tipo di intervento effettuato.

L'incentivo viene quantificato a) in base alla tipologia di intervento, b) in funzione dell'incremento dell'efficienza energetica conseguibile con il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'immobile, c) in funzione dell'energia producibile con gli impianti alimentati a fonti rinnovabili. L'incentivo copre una parte delle spese sostenute, ed è erogato in rate annuali per una durata variabile (fra 2 e 5 anni) in base agli interventi realizzati.

Il Conto termico è stato avviato nel mese di luglio 2013, e non sono ancora disponibili dati di monitoraggio che permettano una stima dei risparmi conseguibili su base storica. Sono state condotte delle simulazioni al fine di quantificare l'apporto del Conto termico agli obiettivi di risparmio fissati dall'articolo 7, paragrafo 1 della DEE. In Figura 3.7 si riporta la previsione dei risparmi, pari a circa 5,88 Mtep di energia finale in valore cumulato negli anni 2014-2020.

In particolare, gli 1,47 Mtep/a previsti in totale al 2020 sono da attribuire principalmente al settore terziario (0,93 Mtep/a) mentre i rimanenti 0,54 Mtep/a al settore residenziale. Ci si riserva tuttavia la possibilità di rimodulare queste stime di impatto in base ai risultati effettivi, che, come era prevedibile per il primo periodo di applicazione, sembrano soffrire la novità dello strumento e la parallela proroga delle detrazioni fiscali, strumento questo molto più conosciuto e collaudato.

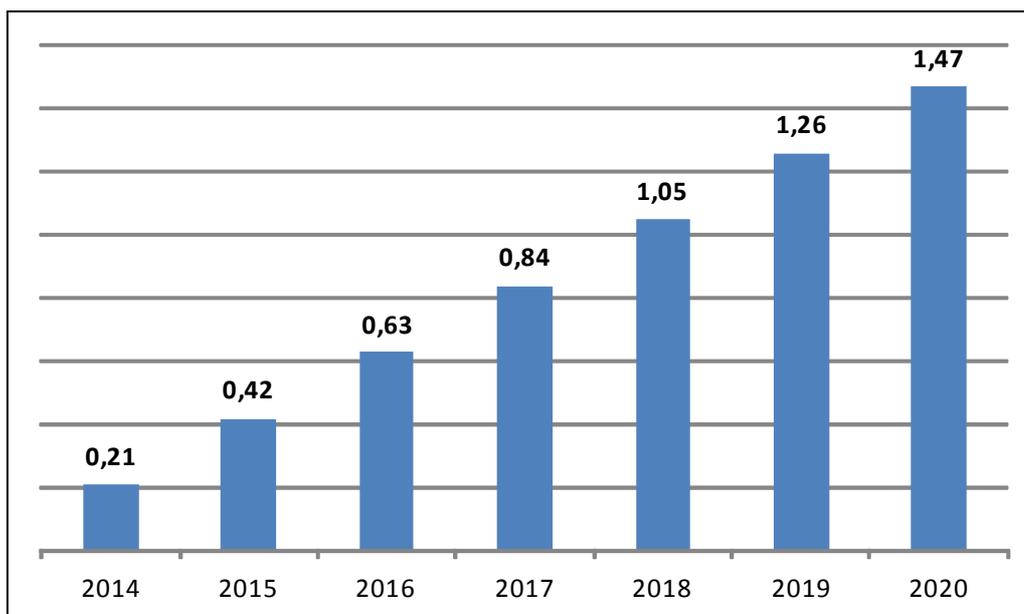


Figura 3.7- Risparmi annui di energia finale attesi dal Conto Termico (Mtep)

3.1.1.3 Quadro di sintesi dei meccanismi incentivanti

In figura 3.8 si riporta un quadro di sintesi sugli obiettivi di risparmio relativi ai meccanismi proposti. A fronte di un obiettivo minimo di risparmio di 25,5 Mtep di energia finale, i meccanismi proposti conducono ad un risparmio cumulato di 25,83 Mtep, di cui circa il 62% ottenuto con il regime d'obbligo dei certificati bianchi. Per mezzo dei risultati annuali forniti dai collaudati strumenti di monitoraggio previsti nei tre strumenti, sarà possibile agire tempestivamente qualora si rilevasse una progressione dei risparmi insufficiente al raggiungimento degli obiettivi.

Si evidenzia, infine, che tali obiettivi vincolanti di risparmio di energia finale costituiscono una quota parte dei target fissati dall'Italia con la Strategia Energetica Nazionale e comunicati alla Commissione ad aprile 2013, come previsto all'articolo 3 della Direttiva 2012/27/UE. Nella valutazione dei risparmi, infatti, non sono stati considerati gli effetti derivanti dall'applicazione delle normative previste dalle direttive comunitarie (EPBD e Ecodesign) e dalle misure che saranno introdotte a seguito del recepimento della stessa direttiva 2012/27/UE. Inoltre, non è stato conteggiato il contributo delle misure di policy per l'efficienza energetica promosse a livello territoriale finanziate anche attraverso i fondi strutturali.

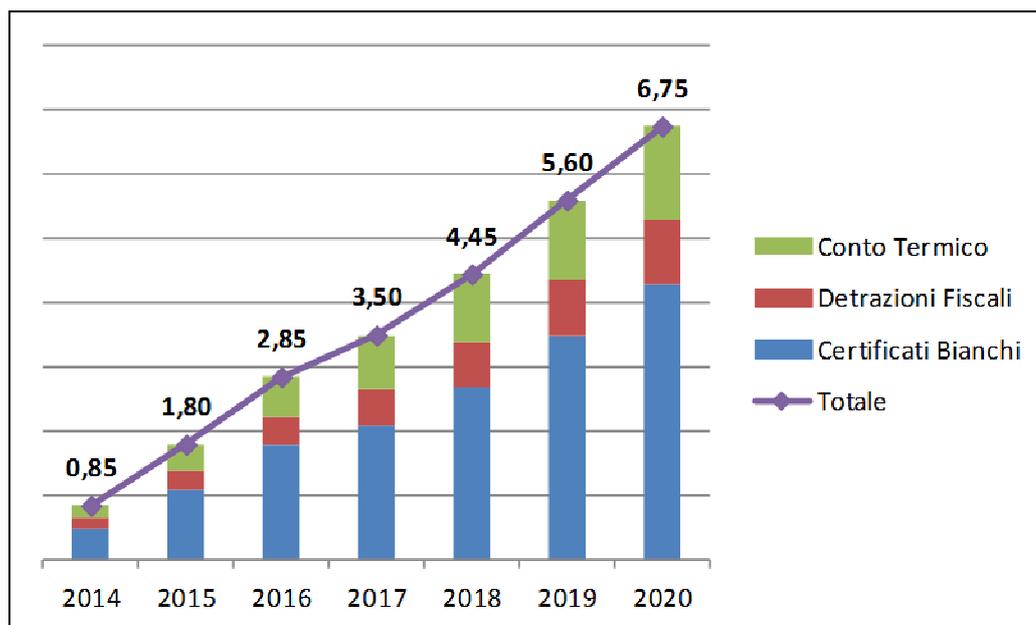


Figura 3.8 Quadro di sintesi del conseguimento dei risparmi (Mtep di energia finale)

3.1.2 Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia

L'Italia, in merito alle diagnosi energetiche nell'industria, ha avviato le prime esperienze significative all'inizio degli anni novanta. Negli anni 1989-1991, infatti, furono utilizzati fondi europei per realizzare una larga campagna di diagnosi nelle regioni del Centro-Sud Italia, che ha coinvolto oltre 500 PMI in vari settori, per le quali furono individuate misure di risparmio energetico per un totale di circa 260 ktep. Negli ultimi anni, l'iniziativa più significativa è stata condotta dalla regione Lombardia con il programma TREND10, finalizzato alla promozione e alla realizzazione di audit energetici di qualità, condotti da esperti qualificati, presso PMI manifatturiere localizzate nella regione Lombardia. Il programma, non ancora concluso, ha coinvolto 500 piccole e medie aziende presso le quali sono stati condotti audit di qualità, le cui diagnosi hanno portato alla pianificazione di 150 interventi di realizzazione delle soluzioni individuate, di cui 90 finalizzate. Il progetto, il cui costo è stato pari a 8,5 M€, ha attivato la realizzazione di interventi di efficienza energetica che hanno generato risparmi per circa 4.000 tep.

A seguito del recepimento della direttiva è previsto che le grandi imprese, aventi siti produttivi localizzati nel territorio nazionale, eseguano un audit energetico di qualità entro il 5 dicembre 2015. Secondo il rapporto ISTAT "Struttura e competitività delle imprese", pubblicato il 13 dicembre 2013, sono circa 3.500 le imprese con un numero di addetti superiore a 250 e un fatturato superiore a 50 M€ (cfr. tabella 3.6).

¹⁰ (Tecnologia e innovazione per il Risparmio e l'efficienza Energetica Diffusa, <http://trend.finlombarda.it/home>).

Tabella 3.6 – Principali indicatori relativi alle imprese industriali e dei servizi (2011)

Classi di addetti	Imprese	Addetti	Dipendenti	Dimensione media	Fatturato (M€)	Valore aggiunto (M€)
0-9	4.146.060	7.681.141	2.871.111	1,9	785.350	226.470
10-19	135.963	1.779.373	1.561.982	13,1	311.737	72.044
20-49	53.673	1.595.353	1.510.212	29,7	346.387	75.456
50-249	21.526	2.065.736	2.034.227	96,0	605.016	122.085
250 e oltre	3.429	3.152.732	3.147.329	919,4	955.158	224.887
Totale	4.360.651	16.274.335	11.124.861	3,7	3.003.649	720.943

Considerando quanto disposto dal comma 6 dell'art. 8 della DEE, al 17 Gennaio 2014 sono state certificate 183 organizzazioni e 220 siti in Italia secondo la norma ISO 50001¹¹. Tali aziende – purché il sistema di gestione ISO 50001 implementato preveda esplicitamente l'esecuzione di audit di qualità – sono esentate dall'obbligo.

L'Italia ha previsto nel decreto di recepimento della direttiva l'estensione dell'obbligo anche alle imprese ad elevato consumo di energia che ricadono nell'ambito di applicazione dell'articolo 39, comma 1, del decreto legge 22 giugno 2012, n. 83, indipendentemente dalla dimensione. Il ricorso a audit energetici periodici è reso facoltativo per le imprese ad elevato consumo di energia che hanno adottato sistemi di gestione dell'energia ISO 50001. L'efficacia di tale disposizione è garantita attraverso la realizzazione di un registro informatizzato contenente l'elenco delle aziende soggette ad obbligo a cui è associato un programma di controlli da effettuare su un selezione casuale e statisticamente significativa di audit svolti.

Sul piano professionale, al fine di incrementare la qualità dei servizi energetici offerti in tale settore, decorsi 24 mesi dalla data di recepimento della Direttiva 2012/27/UE, l'Italia ha previsto l'obbligo di certificazione alle norme UNI 11352 e UNI 11339 o alle norme per certificare gli auditor energetici, attualmente in fase di elaborazione, per i soggetti che intendono eseguire diagnosi energetiche.

Lo stesso decreto prevede che entro il 31 dicembre 2014 il Ministero dello sviluppo economico, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, pubblici un bando per la selezione e il cofinanziamento di programmi presentati dalle Regioni finalizzati a sostenere la realizzazione di audit energetici presso le PMI. Per la realizzazione del programma, il decreto, alloca 15 milioni di euro all'anno per il periodo 2014-2020. Nell'ipotesi di cofinanziare il 50% i costi delle Regioni per concedere un'agevolazione del 50% delle spese sostenute dalle PMI per la realizzazione della diagnosi energetica, si stima di coinvolgere nell'iniziativa circa 15.000 imprese l'anno.

ENEA avvierà un'azione di accompagnamento al programma formando auditor, pubblicando guide tecniche, supportando le regioni nella predisposizione dei programmi, istituendo una banca dati delle diagnosi eseguite, monitorando l'esecuzione delle attività e verificando la qualità delle diagnosi eseguite tramite controlli a campione. UNI-CEI, in collaborazione con CTI ed ENEA, elaborerà norme tecniche per la certificazione volontaria degli auditor.

Per quanto riguarda la stima dei risparmi conseguibili attraverso l'obbligo dell'audit energetico da parte delle grandi imprese è stato ipotizzato un risparmio del 5% annuo indotto su consumi in energia

¹¹ Fonte: http://www.fire-italia.it/2014_aziende_certificate_ISO_50001.pdf.

primaria delle circa 3500 grandi imprese soggette all'obbligo, che è stato valutato pari a circa 28Mtep (corrispondente al valore aggiunto complessivo delle aziende per il valore di intensità energetica media italiana). Il risparmio totale conseguibile ammonta a 1,4 Mtep. Tale dato appare conservativo considerando che il decreto di recepimento della Direttiva 2012/27/CE sottopone all'obbligo di audit anche le imprese "energivore" e, soprattutto, prevede la realizzazione di un programma per incentivare la realizzazione di audit presso le PMI.

3.1.3 Misurazione e fatturazione

I misuratori elettronici fiscali si collocano al confine tra le reti di distribuzione dell'energia e l'utenza. Questa posizione offre l'opportunità di aggiungere funzionalità utili a distributori e a venditori per migliorare il servizio da loro offerto, agli utilizzatori di utilizzare i dati della fornitura per migliorare la gestione dei prelievi. Tuttavia per sfruttare appieno queste potenzialità e coinvolgere il consumatore finale nel paradigma delle smart grid è necessaria la disponibilità di un canale di comunicazione bidirezionale tra il misuratore elettronico e il centro di gestione dei misuratori. La bidirezionalità delle comunicazioni permettere sia il monitoraggio dei prelievi e dei parametri di rete significativi, sia di trasferire al consumatore i segnali caratteristici delle smart grid, ovvero i segnali di mercato (tariffe elettriche) e di sistema (parametri elettrici da rispettare).

In Italia la sostituzione dei contatori dell'elettricità tradizionali con una infrastruttura per la misura intelligente dell'energia elettrica è iniziata tra il 2001 e il 2002. Tale infrastruttura di misura ha consentito l'apertura del mercato dell'energia avvenuta dal luglio 2007, permettendo ai consumatori di cambiare fornitore di energia anche attraverso una semplice telefonata e consentendo la fatturazione dell'energia per fasce tariffarie (es. F1, F2, F3). Mentre a livello italiano il cammino d'integrazione del consumatore nelle smart grid ora si orienta ad estendere le potenzialità dell'attuale sistema di gestione dei contatori elettronici, a livello europeo ci si concentra ancora su come diffondere la tecnologia dei contatori elettronici in quegli stati che ancora non l'hanno scelta. L'obiettivo è di raggiungere almeno l'80% dei consumatori europei entro il 2020 come auspicato dalla Commissione Europea. Negli ultimi anni le Istituzioni Europee sono intervenute su più fronti: adeguamenti legislativi, incarichi a organi di standardizzazione e promozione di progetti a supporto delle attività pre-normative.

L'Italia è vista come un precursore, ovvero indipendentemente dalla DEE si è avviata sulla strada della misura intelligente dell'energia elettrica e ora sta procedendo a predisporre una infrastruttura per la gestione dei gruppi di misura intelligenti del gas. La DEE in realtà va anche ancora la misura intelligente di energia elettrica e gas, auspicando anche la misurazione intelligente del calore per il riscaldamento degli edifici e per la produzione dell'acqua calda.

3.1.3.1 Evoluzione del quadro legislativo

L'impiego di sistemi di misura elettronici è citato espressamente nelle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio riguardo l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici (2006/32/CE, Articolo 13) e nella direttiva sulle misure per la sicurezza dell'approvvigionamento di elettricità e per gli investimenti nelle infrastrutture (2005/89/CE, Articolo 5). La necessità è stata successivamente ribadita

dalla Commissione Europea nella comunicazione del gennaio 2007 al Consiglio e al Parlamento Europeo (COM (2006) 841 definitiva), che sottolinea come l'uso esteso di misuratori intelligenti potrebbe aumentare la competizione nel mercato europeo dell'energia. Nel 2009 l'indirizzo impresso dagli organi comunitari si è fatto ancora più marcato. La Direzione Generale Imprese e Industria, attraverso il mandato M/441, ha chiesto agli organi di standardizzazione Europei CEN, CENELEC e ETSI di definire uno standard per l'interoperabilità dei sistemi di misura elettronici per elettricità, gas, calore e acqua. Nel futuro mercato elettrico, tali sistemi dovranno contribuire ad aumentare la consapevolezza dei consumatori sull'utilizzo reale delle risorse energetiche favorendo anche la modulazione della domanda nel tempo. Questo documento ha evidenziato nella mancanza di standard la barriera principale che ha ostacolato la diffusione su vasta scala dei sistemi elettronici di misura e ha chiesto agli organi di standardizzazione di dedicare maggiori risorse in questo settore. Vista l'urgenza imposta alle direttive europee il mandato ha imposto che tutto il lavoro sia fatto in soli 30 mesi, a partire dall'autunno 2009, ovvero dall'accettazione dell'incarico da parte degli organi di standardizzazione. Contestualmente al mandato M/441, la Commissione Europea ha promulgato anche la comunicazione (COM (2009) 111 finale) indirizzata al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni. Tale comunicazione invita a concordare "specifiche funzionali minime" per i sistemi avanzati di misura che dovranno essere installati nei 27 Paesi Europei. Queste specifiche, compatibili con il citato mandato M/441, devono permettere ai gestori delle reti, ai fornitori e soprattutto ai consumatori di gestire efficacemente il proprio fabbisogno energetico e di utilizzare soluzioni automatizzate per la gestione dell'energia. La (COM (2009) 111 finale), dichiara altresì che i sistemi avanzati di misura sono il primo passo sulla strada che porta alle smart grid, le quali favoriranno una migliore gestione del consumo di energia e l'integrazione delle fonti di energia alternative e rinnovabili su scala ben più vasta di quanto sia oggi possibile, con ripercussioni positive in termini di sicurezza energetica e di tutela dell'ambiente.

In seguito la Commissione Europea ha approvato il "Terzo pacchetto energia", cinque diverse misure normative pubblicate il 14 agosto 2009, che attivano gli stati membri dell'Unione affinché siano rafforzati i diritti dei consumatori-utenti delle reti di pubblica utilità di elettricità (Direttiva 2009/72/CE) e gas (Direttiva 2009/73/CE), aprendo sempre più al mercato e alla concorrenza. Vengono trattati anche la trasparenza e la chiarezza della fatturazione, la rendicontazione degli effettivi consumi, l'assistenza e i risarcimenti che devono essere forniti in caso di servizio inefficiente (come nel caso di una voce in bolletta non giustificata). Inoltre il consumatore, grazie all'interoperabilità del misuratore, deve essere libero di cambiare il proprio fornitore di energia facilmente e senza alcun aggravio di costi, ovvero senza dover sostituire il misuratore di energia stesso.

Il Terzo pacchetto energia raccomanda anche la separazione "unbundling" tra chi gestisce le reti, chi fornisce il servizio e chi produce energia al fine di favorire l'entrata sul mercato di nuove società che possano utilizzare le reti esistenti. Anche il Terzo pacchetto energia identifica l'adozione dei misuratori elettronici come primo e più importante passo della trasformazione delle reti della distribuzione attuali verso le smart grid: secondo l'intenzione della Commissione Europea nel 2020, l'80% dei punti di misura dovrebbe essere provvisto di misuratori intelligenti (smart meter). L'Associazione dei regolatori europei (ERGEG), nel "Position Paper on Smart Grids" del 10 dicembre 2009, ben sintetizza il ruolo dei misuratori intelligenti nello scenario smart grid. L'analisi costi-benefici (CBA) fatta da importanti università e l'esperienza italiana sulla misura intelligente dell'energia elettrica hanno evidenziato una netta prevalenza dei benefici sui costi di predisposizione e gestione delle infrastrutture. Tuttavia in merito alla misura intelligente del gas, alcune associazioni di categoria hanno sollevato qualche perplessità.

Contatori di elettricità

L'Italia ha recepito le direttive europee con il decreto legislativo n.115 del 30 maggio 2008 (articolo 17). L'Autorità regolatrice italiana (AEEG), anche anticipando le direttive europee e la successiva legislazione italiana primaria, ha emesso delibere sia per favorire l'installazione di misuratori elettronici di energia elettrica (delibera n. 292/06), sia per la messa in servizio dei gruppi di misura del gas (scadenza 2016), con funzioni di telelettura e telegestione (delibera ARG/gas 155/08).

L'Italia ha avviato l'adozione della misurazione intelligente nel settore elettrico sulla base di un approccio volontario, guidato dall'iniziativa dei DSO, in particolare ENEL Distribuzione, che successivamente si è trasformato in un roll-out obbligatorio su decisione dell'Autorità per l'Energia elettrica, il gas e il sistema idrico (AEEG). Le infrastrutture per l'Automated Meter Reading (AMR) sono state completate su iniziativa ENEL con l'implementazione di un piano che ha previsto l'installazione di circa 36,7 milioni di contatori tra il 2001 e il 2011, ben prima che il regime obbligatorio venisse posto in essere.

Solo in Italia, Danimarca e Svezia, una parte significativa dell'implementazione nel settore elettrico è stata avviata dai DSO sui loro fondi propri, con la remunerazione attraverso tariffe di rete introdotte solo in una fase successiva. In Italia il sistema tariffario per la misurazione (introdotto nel 2004) ha consentito un pieno recupero degli investimenti, mentre nel caso della Danimarca e Svezia un parziale recupero degli investimenti ha avuto luogo anche attraverso la tariffa di rete.

Nel caso degli Stati membri che hanno già completato il roll-out elettrico, vale a dire Italia, Finlandia e Svezia, alcuni dati effettivi sono disponibili, ma un resoconto completo non è ancora disponibile. L'implementazione del sistema di smart metering elettrico in Italia è stato originariamente guidato da significativi risparmi operativi (€ 500.000.000 all'anno per circa 30 milioni di contatori), mentre ora si sta spostando verso il coinvolgimento del cliente ai fini anche del risparmio energetico. In questa prospettiva è stato impostato il recepimento della DEE art. 9.

Nella tabella che segue è illustrato il quadro attuale della situazione nel settore elettrico.

Member States rolling out smart meters	CBA Outcome	Deployment Strategy	Metering Market	Responsible party - implementation and ownership	Responsible party - access to metering data	Financing of roll-out
Austria	positive	No action	Regulated	DSO	DSO	Network tariffs
France	positive	Mandatory	Competitive	DSO	DSO	Network tariffs
Ireland	positive	Mandatory	Regulated	DSO	DSO	Network tariffs
Italy	positive	Mandatory	Regulated	DSO	DSO	Metering tariff
Luxembourg	positive	Mandatory	Regulated	DSO	DSO	Network tariffs

Netherlands	Positive	Mandatory (opt-out option)	Regulated	DSO		Network tariffs
UK - Great Britain	positive	Mandatory	Competitive	Supply companies	Central Data Hub	Private funds

L'Italia ha contribuito nel 2013 alla stesura del Rapporto " BENCHMARKING THE SMART METERING DEPLOYMENT IN THE EU-27 WITH A FOCUS ON ELECTRICITY" predisposto dalla Commissione europea e di prossima pubblicazione. In effetti le direttive 2009/72 e 2009/73 (Terzo Pacchetto Energia) obbligano gli Stati membri a garantire l'attuazione di sistemi di misurazione intelligenti per il beneficio a lungo termine dei consumatori. L'implementazione, secondo il Terzo pacchetto, può essere subordinata alla valutazione positiva dei costi e dei benefici a lungo termine - una analisi dei costi benefici (ACB) - da completare entro il 3 settembre 2012. Nel caso specifico dell'energia elettrica, c'è l'obiettivo di allacciare entro il 2020 almeno l'80% dei casi valutati positivamente a livello economico.

In linea con lo spirito del Terzo Pacchetto, e integrando le sue disposizioni, la direttiva sull'efficienza energetica sostiene lo sviluppo dei servizi energetici sulla base dei dati provenienti da contatori intelligenti, dalla *demand response* e dalla dinamica dei prezzi, come elementi essenziali per la realizzazione di un mercato *retail /consumer-centrico*.

Lo scopo del Rapporto è quello di presentare il risultato di una valutazione comparativa delle ACB e dei relativi piani di misurazione intelligenti per l'energia elettrica e il gas degli Stati membri in conformità con le disposizioni dell'allegato I.2 del Terzo pacchetto energia. L'analisi è stata eseguita anche in linea con le questioni fondamentali enunciate nella raccomandazione 2012/148/EU per sostenere gli Stati membri nella loro preparazione alla misurazione intelligente. Particolare attenzione viene data alla realizzazione delle funzionalità di misurazione intelligenti che dovrebbero consentire la partecipazione attiva dei consumatori nel mercato della fornitura di energia elettrica.

In Italia, mentre sono disponibili soluzioni tecnologiche per mettere a disposizione dati ai consumatori ogni dieci minuti e sono già disponibili in progetti su larga scala, non sono tuttavia ancora a disposizione di tutti i consumatori. L'attuale sistema di Smart metering consente letture ad intervalli di quindici minuti al *back-office*. Per consentire ai clienti e ai soggetti terzi designati dal consumatore di accedere direttamente a questi dati, ENEL ha sviluppato una interfaccia di misurazione (Smart Info[®]) che è attualmente disponibile in alcuni progetti pilota per consentire la verifica in campo dei reali benefici. La Commissione a livello informale ha raccomandato che, essendo la tecnica già disponibile, dopo le esperienze pilota di considerare di estendere la possibilità di offrire interfacce di misura per i clienti finali, su richiesta, al fine di incentivare il risparmio energetico e consentire la partecipazione attiva dei consumatori.

Nella tabella che segue sono riassunti i primi risultati ACB dei paesi che hanno già completato il roll-out dei contatori elettrici.

MS already completed roll-out	Metering points in the Country	Roll-out period Start Date	Roll-out period End Date	Penetration rate by 2020 (%)	SM lifetime (years)
Finland	3,300,000	2009	2013	97%	15 - 25
Italy	36,700,000	2001	2011	99%	15
Sweden	5,200,000	2003	2009	100%	10

MS already completed roll-out	Investment (CAPEX + OPEX, € mn)	Total Benefit (€ mn)	Consumers' benefit (%)	Energy savings	Peak Load shifting	Discount rate used
Finland	692	NA	NA	1-2%	2.0%	NA
Italy	3359	6398	NA	NA	NA	4.5%
Sweden	1500*	1677	19.7%	1 - 3%	NA	NA

L'analisi costi-benefici (ACB) fatta da importanti università e l'esperienza italiana sulla misura intelligente dell'energia elettrica hanno evidenziato una netta prevalenza dei benefici sui costi di predisposizione e gestione delle infrastrutture.

Per quanto riguarda la tecnologia di comunicazione, l'Italia ha adottato un sistema tra il contatore e il Data Management System (DMS) basato su un Data Concentrator (DC) di tipo PLC/GSM-GPRS. In particolare il Power Line Carrier (PLC) insieme con il GPRS (General Packet Radio Service) sembra essere la tecnologia più diffusa per comunicare tra il contatore e il DC.

Contatori del gas

Anche per quanto riguarda il quadro regolatorio per i contatori del gas l'Italia ha anticipato le altre nazioni europee. Il Comitato Italiano Gas (CIG) in attuazione del mandato conferitogli dalla Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG) con la Delibera 155/08 relativa alle "direttive per la messa in servizio dei gruppi di misura del gas, caratterizzati da requisiti funzionali minimi e con funzioni di telelettura e telegestione, per i punti di riconsegna delle reti di distribuzione del gas naturale", ha completato l'iter delle norme UNI/TS 11291 sui "Sistemi di misurazione del gas. Dispositivi di misurazione del gas su base oraria" [UNI/TS 11291 Sistemi di misurazione del gas - Dispositivi di misurazione del gas su base oraria, Comitato Italiano Gas]. In questo ambito, uno specifico gruppo di lavoro si è occupato delle procedure di sicurezza e della descrizione dei requisiti funzionali del contatore elettronico del gas, con particolare riferimento alla sicurezza fisica e alla sicurezza delle comunicazioni. Sono stati considerati i casi d'uso che riguardano installazione, esercizio, manutenzione e cambio di concessione, ponendo particolare attenzione allo scambio informativo a mezzo wireless, ai protocolli dotati di crittografia nelle soluzioni identificate per assicurare una adeguata autonomia al gruppo Gruppo di Misura (GdM) anche nel caso di alimentazione a batteria. La fase che ha riguardato i contatori di grossa taglia G40 (portate superiori a 65 m³/h) può ritenersi conclusa, essendo già passati alla fase di installazione. Ora l'attenzione è rivolta ai gruppi di misura per l'utenza domestica che saranno anche dotati di elettrovalvola per l'interruzione del flusso da remoto (per attivazione e la disattivazione dei contratti), ovvero per gruppi di misura con portata minore di 10 m³/h. Infatti, con la Delibera 393/2013/R/gas sui "Progetti pilota smart metering multiservizio" l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha definito la procedura e i criteri di selezione per la sperimentazione di soluzioni multi-servizio per tali misuratori. Tale provvedimento definisce le

modalità per la presentazione e i criteri per la selezione di progetti pilota per la sperimentazione di smart metering multi-servizio, ovvero che includano nella telegestione non solo punti di misura relativi al servizio gas ma anche altri servizi di pubblica utilità, nonché l'incentivo applicabile ai progetti che verranno selezionati. I risultati di tale sperimentazione saranno determinanti al fine del recepimento dell'art. 9 comma 2 della DEE in quanto consentiranno di definire le specifiche dei contatori individuali di nuova generazione, che potranno dispiegare tutti i benefici per i consumatori previsti dalla direttiva.

La direttiva 2009/73 non dà alcun obiettivo specifico per l'attuazione di sistemi di misurazione intelligenti del gas, ma in ogni caso si valuta che sarà necessario un ragionevole periodo di tempo per la distribuzione, come anche sostenuto nella rispettiva nota interpretativa della Commissione. Tuttavia per il gas sembra essere più difficile dimostrare un caso aziendale positivo. Ciò è dimostrato dalle ACB condotte finora che non giustificano l'introduzione dei contatori intelligenti gas nella maggior parte degli Stati membri.

Cinque Stati membri (Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi e Regno Unito) hanno previsto il roll-out dello smart metering gas entro il 2020. Secondo le stime preliminari, questo comporterà l'installazione di circa 40 milioni di contatori intelligenti entro il 2020 con un investimento cumulato di 10 miliardi di euro. In Italia è stata condotta una ACB nel 2008 e il regolatore (AEEG) ha previsto un roll-out dei contatori intelligenti con livello di attuazione diverso per ogni categoria di clientela. Nel 2012 l'Italia ha aggiornato i suoi obiettivi di diffusione portandoli al 60% nelle famiglie entro la fine del 2018, invece del 80% entro il 2017. Nel seguito sono riportati i piani di introduzione della misurazione intelligente nel settore gas per alcuni paesi (tra cui l'Italia) che hanno deciso di rendere obbligatorio il sistema o hanno effettuato una valutazione costi-benefici (ACB) con esito positivo.

Stato Membro	Punti di misura	Periodo di Roll-out	Tasso di diffusione nelle famiglie (%)	Vita tecnica dello Smart Meter (anni)
Austria	1,470,000	2011-2017	95%	12
France	11,000,000	2014-2020	100%	20
Ireland	600,000	2015-2019	100%	17
Italy	22,200,000	2010-2018	60%	15
Luxembourg	80,000	2015-2020	95%	
Netherlands	6,900,000	2014-2020	80%	
United Kingdom	26,600,000	2012-2019	97%	15

L'interoperabilità: chiave per lo sviluppo di una nuova generazione di contatori elettronici

I sistemi di misura elettronici che sono stati installati fino a pochi anni fa, di fatto possono essere considerati la prima generazione. Questi sistemi consentono il metering intelligente dell'energia elettrica e in alcuni casi anche il multi-metering di gas, calore e acqua, ma mancano della possibilità di interoperare con sistemi di simili funzionalità prodotti da altri costruttori. Per molto tempo, infatti, i costruttori hanno trovato vantaggioso fornire soluzioni complete, sviluppando in proprio tutte le funzionalità richieste dai committenti, ma anche rendendo difficile ad eventuali altri costruttori

l'interfacciarsi con i loro sistemi. L'eccezione italiana è dovuta al fatto che il distributore si è fatto carico di tutte le fasi di ricerca, sviluppo e manutenzione del prodotto finale. La mancanza di standard di comunicazione aperti e in grado di garantire l'interoperabilità di dispositivi prodotti da costruttori anche tra loro concorrenti, è stata identificata dalla commissione Europea, come la barriera principale all'adozione dei sistemi di misura elettronici da parte della maggior parte delle utility di distribuzione dei Paesi europei. Da qui nasce il Mandato M/441 EN della Commissione Europea agli organi di standardizzazione CEN, CENELEC e ETSI che si è focalizzato, appunto, nella promozione di standard aperti supportati da diversi costruttori. L'opera di standardizzazione è ormai completata. Il sistema di misura dell'energia elettrica italiano, ormai giunto nell'ultima decade di vita, è in grado di rilevare le curve di carico (ovvero di fornire informazioni sul "tempo effettivo d'uso") solo per i clienti con potenza installata maggiore di 55 kW (TIS "Testo Integrato su "Settlement"", ARG/elt 107/09 e successivi aggiornamenti). Tuttavia anche tale informazione non può essere fornita con la tempestività richiesta dalla DEE. E' necessario quindi che i prossimi sistemi di misura intelligente siano conformi a standard riconosciuti a livello internazionale, che garantiscano l'interoperabilità tra sistemi di costruttori differenti (come lo standard IEC 62056 aggiornato a valle del mandato M/441 della Commissione Europea agli organi di standardizzazione internazionali CEN, CENELEC e ETSI). In questo modo è possibile garantire il ritorno dell'investimento nel tempo e l'espandibilità del sistema di misura limitando i costi. Il recepimento della DEE da parte del Governo italiano tiene proprio conto proprio di questi aspetti dando mandato ad AEEG di definire le specifiche dei prossimi sistemi di misura intelligenti affinché abbiano funzionalità utili all'utente, ai fornitori di energia, che assicurino la sicurezza e protezione dei dati e che siano utili alla generazione distribuita.

Misuratori di calore per multi-utenze

Il recepimento della direttiva DEE fornisce chiarimenti riguardo alla misurazione del consumo di riscaldamento, raffreddamento ed acqua calda per uso domestico nei condomini e negli edifici polifunzionali ai quali detti servizi sono forniti da un impianto di teleriscaldamento/teleraffreddamento, da una fonte centrale che alimenta una pluralità di edifici oppure da una fonte di riscaldamento/raffreddamento centrale comune per un singolo edificio. Per quanto riguarda la misurazione individuale del consumo di calore nei condomini e negli edifici polifunzionali, sussiste l'obbligo, per le imprese di fornitura del servizio, di installare contatori individuali in ogni appartamento o unità di tali edifici entro il 31 dicembre 2016, laddove tecnicamente fattibile ed efficiente in termini di costi. Se l'installazione di contatori di calore individuali non è tecnicamente fattibile o efficiente in termini di costi, occorre installare sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore individuali in corrispondenza di ciascun radiatore. Solo nei casi in cui si dimostri che nessuna delle due soluzioni precedenti sarebbe efficiente in termini di costi, si dovrebbe procedere a introdurre regole trasparenti per il conteggio del consumo individuale. Alcune regioni italiane hanno anticipato questa legislazione, imponendo ai condomini obblighi con scadenza 2013 e 2014, come nel caso della delibera della regione Lombardia n. 3522 del 23 maggio 2012 e del DGR n. 85-3795 del 27 aprile 2012 con cui la Giunta Regionale del Piemonte¹² ha disposto la proroga della scadenza per l'installazione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, inizialmente prevista per il 1 settembre 2012 al 1 settembre 2014.

¹² Regione Piemonte ha inoltre predisposto e approvato nel marzo 2013 le "linee guida per l'adozione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione di calore" (www.regione.piemonte/ambiente/aria).

3.1.3.2 Metodi di fatturazione trasparente

In Italia, in mancanza di sistemi di misura elettronici e nel caso in cui il cliente finale non comunichi la lettura del contatore per un determinato periodo di fatturazione, la fatturazione si basa sul consumo stimato o su di un importo forfettario. In Italia l'autolettura di contatori dell'energia elettrica e il gas è regolata dalla Delibera ARG/com 164/08 "Testo integrato della regolazione della qualità dei servizi di vendita di energia elettrica e di gas naturale (TIQV)". Il recepimento della DEE prevede che, in caso di presenza di sistemi di misura intelligente, i clienti finali devono poter accedere a informazioni complementari sui consumi storici ovvero:

- dati cumulativi relativi ad almeno i tre anni precedenti o al periodo trascorso dall'inizio del contratto di fornitura, se inferiore. I dati corrispondono agli intervalli per i quali sono state effettuate le fatturazioni;
- dati dettagliati corrispondenti al tempo di utilizzazione per ciascun giorno, mese e anno. Tali dati sono resi disponibili al cliente finale via internet o mediante l'interfaccia del contatore per un periodo che include almeno i 24 mesi precedenti o per il periodo trascorso dall'inizio del contratto di fornitura, se inferiore.

Alcuni fornitori di energia, in autonomia, già provvedono a rendere disponibili via internet i dati di fatturazione presenti sulle bollette cartacee. L'attuale sistema di misura italiano, autonomamente, non è tecnologicamente adeguato a mettere a disposizione i dati dettagliati corrispondenti al tempo di utilizzazione per ciascun giorno (incluso il giorno precedente), né attraverso un portale collegato al sistema di gestione centrale delle misure, né attraverso il display sul contatore intelligente. Tuttavia potrebbe essere previsto già da ora che il contatore metta a disposizione un'interfaccia di comunicazione che riporti entro l'unità abitativa le misure di consumo utili sia ai sistemi di gestione dell'energia domestica sia alla creazione di una base dati dei propri consumi, secondo quanto previsto dalla DEE.

Informazioni utili all'incremento dell'efficienza energetica

In merito ai nuovi servizi energetici, si fa presente che oggi il cliente finale italiano non può chiedere al proprio fornitore di energia che i propri dati di fatturazione siano resi disponibili a un soggetto terzo fornitore di servizi designato dal cliente finale stesso, a meno che il fornitore di questi servizi non si intesti direttamente il contratto di fornitura. Questa situazione può costituire una barriera alla diffusione di nuovi attori nel settore elettro-energetico che propongono studi o servizi innovativi, quali in particolare le ESCO. Di fatto, in linea con quanto previsto dalla DEE, le attuali bollette dell'energia elettrica e il gas già prevedono spiegazioni sulla fatturazione, informazioni riguardo le diverse voci della tariffa e l'invio in formato elettronico. Inoltre sul portale internet delle Autorità sono presenti spiegazioni aggiuntive delle bollette e un sistema per confrontare le offerte di diversi fornitori di energia elettrica e gas. Per adeguarsi al rafforzamento delle richieste previsto dalla DEE, il recepimento prevede che nella misura in cui sono disponibili informazioni relative alla fatturazione energetica e ai consumi storici dei clienti finali, queste siano rese disponibili, su richiesta formale del cliente finale, a un fornitore di servizi energetici designato dal cliente finale stesso.

3.1.3.3 Costi dovuti alla fatturazione e informazione

La DEE prevede che questi costi non compaiano come voce in bolletta, ma siano inglobati nelle altre voci. Attualmente è previsto un corrispettivo per i costi di misura ed invio della bolletta cartacea. Alcuni fornitori di energia prevedono l'opzione di invio elettronico della bolletta con conseguente eliminazione dei costi di spedizione. Nel provvedimento di recepimento italiano della DEE, si dà mandato ad AEEG affinché non siano applicati specifici corrispettivi ai clienti finali per la ricezione delle fatture, delle informazioni sulla fatturazione e per l'accesso ai dati relativi ai loro consumi.

3.1.4 Programmi d'informazione e formazione dei consumatori

I principali strumenti adottati in Italia nell'ultimo triennio per favorire cambiamenti comportamentali da parte dell'utenza finale sono stati: incentivi, contributi o sovvenzioni, erogazione di informazioni, progetti esemplari, attività sul luogo di lavoro, educazione al risparmio energetico.

Il successo del meccanismo di detrazione fiscale 55% (e 65%), documentato dai risparmi conseguiti nel nostro Paese, è anche dovuto all'attività di collegamento diretto fra la PA ed i cittadini svolto dal Ministero dello Sviluppo Economico nelle attività di informazione e sensibilizzazione relative al meccanismo stesso; hanno contribuito alla diffusione delle informazioni anche l'Agenzia per le Entrate, le Agenzie regionali e provinciali per l'Energia e le amministrazioni comunali. Si evidenzia, inoltre, come tale forma di incentivo abbia agito da *driver* per l'efficienza energetica. Nella Figura 3.9 è visualizzato l'andamento (è stato utilizzato Google Trend) della domanda di informazione su Internet da parte dell'utenza finale e l'andamento delle ricerche operate sulla rete rispetto ad alcune *keyword*, in particolare i termini analizzati sono stati: "Detrazioni 55%", "Efficienza Energetica"¹³.

Appare evidente come le ricerche sull'Efficienza Energetica abbiano subito un importante incremento in concomitanza con l'introduzione dell'incentivo e siano continuate anche successivamente, nonostante l'informazione sul 55% si sia saturata.

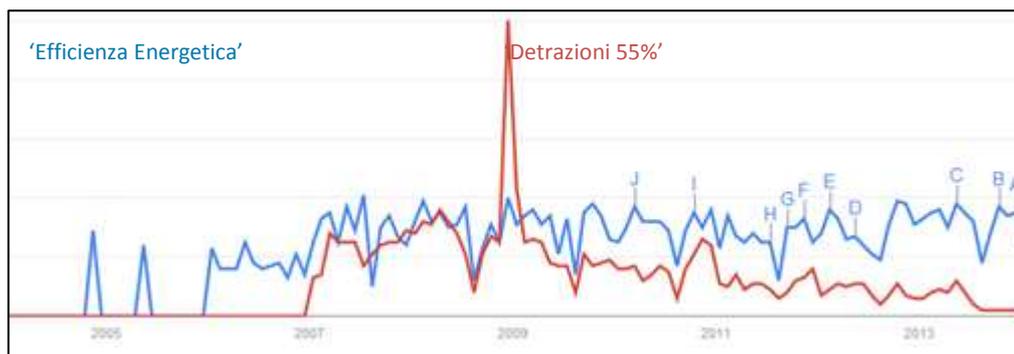


Figura 3.9- Andamento ricerche su Internet rispetto ai temi Detrazioni 55% ed Efficienza Energetica

¹³ Google Trends è un servizio di pubblica utilità offerto da Google. Il servizio consente di visualizzare l'andamento delle ricerche su una determinata keywords nel corso del tempo. E' sufficiente digitare una keyword per visualizzare quante persone l'hanno cercata in un orizzonte temporale di cinque anni. E' anche possibile effettuare contemporaneamente più ricerche su un medesimo grafico. Ogni keyword viene rappresentata da un colore diverso. Oltre a mostrare il volume delle ricerche effettuate sul motore di ricerca Google (search volume) il servizio Google Trends consente di analizzare anche il volume di news pubblicate sull'argomento nel corso del tempo. Le ricerche possono essere effettuate sia a livello globale e sia a livello nazione. In questo modo è possibile comprendere se un determinato tema ha perso di interesse o ha acquistato una crescente popolarità.

A livello nazionale i principali soggetti che erogano informazioni sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica verso le PMI e le utenze domestiche sono l'ENEA, il GSE, l'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il Sistema Idrico. Periodicamente sono organizzate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dai Ministeri competenti campagne di informazioni dedicate. A livello regionale e periferico sono attive le Regioni, le Province, le amministrazioni comunali, le Agenzie locali per l'Energia e le Camere di Commercio.

A tale scopo si sono utilizzati diversi mezzi di comunicazione radio, TV, rete internet, giornali e progetti integrati, nell' Appendice B vengono riportate alcune iniziative esemplari.

3.1.4.1 Piano Integrato di Diffusione dell'Efficienza Energetica (PIDEE)

Fermo restando l'efficacia delle azioni già svolte e dei modelli informativi applicati fino a questo momento in Italia, ai fini del recepimento degli art. 12, 16 e 17 della Direttiva 2012/27/UE, assicurando una strategia di diffusione integrata, mirata a contribuire al conseguimento degli obiettivi e al successo delle azioni previsti nel PAEE 2014-2016 e a diffondere sul territorio nazionale, regionale e periferico un'informazione trasparente relativa al tema dell'Efficienza Energetica, verrà messo a punto un Piano Integrato di Diffusione dell'Efficienza Energetica (PIDEE) da realizzarsi in ambito nazionale e interregionale, in stretta collaborazione con le Regioni e con le associazioni di categoria più rappresentative.

Oggetto del Piano sono le attività di informazione e formazione sull'efficienza energetica; in particolare il PIDEE definisce obiettivi, destinatari, strategia e contenuti degli interventi informativi e formativi, il budget, gli organismi responsabili dell'attuazione e le modalità per la valutazione ex-post dell'attività.

In conformità con le indicazioni della Direttiva 2012/27/UE, le principali azioni della strategia di diffusione dell'efficienza energetica da inserire nel PIDEE sono:

- Diffusione presso PA, PMI e consumatori di informazioni sulle buone pratiche adottate nell'ambito delle misure per il miglioramento dell'efficienza energetica;
- Rafforzamento delle attività di comunicazione sui temi dell'EE per migliorare la fruibilità e la trasparenza delle informazioni, organizzazione di iniziative mirate a favorire comportamenti energeticamente consapevoli per specifici target (es. associazioni di casalinghe, studenti istituti superiori, università);
- Predisposizione di criteri e linee guida rivolte ad Enti Locali ed operatori di mercato per la valutazione ed il monitoraggio dei risultati conseguenti alla promozione dell'EE;
- Progettazione, realizzazione e test , in collaborazione con operatori di settore (gestori, distributori, associazione etc.), di strumenti per assicurare la divulgazione a tutti i pertinenti attori di mercato di informazioni in merito ai meccanismi di efficienza energetica e ai quadri finanziari attraverso mezzi diretti (informazioni da computer o contatori intelligenti combinati con display a domicilio) e indiretti (bollette 'intelligenti' contenenti informazioni storiche e comparative sul consumo di energia).
- Promozione degli audit energetici quale strumento utile per fornire le informazioni necessarie all'attuazione di misure di efficienza energetica, valutandone l'efficacia comunicativa
- Sensibilizzazione degli operatori della filiera edilizia, con particolare riferimento al mercato immobiliare e attivazione di forme di collaborazione per la predisposizione di strumenti per la sensibilizzazione dell'utenza finale sulla prestazione energetica degli edifici.

- Collaborazione con enti di ricerca, università e aziende per la valutazione dei costi di sistemi e componenti per l'EE, la comparazione tra le diverse tecnologie utilizzabili per un determinato servizio energetico e la possibilità di utilizzo di tecnologie innovative in ambito domestico;
- Pianificazione e realizzazione di iniziative di sensibilizzazione sui luoghi di lavoro e per la formazione di Energy Manager all'interno della PA;

In prima istanza, i target individuati per l'attuazione delle misure di informazione e formazione sono: dipendenti della PA, con particolare focalizzazione sulle scuole, banche e istituti finanziari, PMI e cittadini.

Per intervenire sui modelli di consumo si utilizzeranno le seguenti modalità di diffusione:

- **Comunicazione e coinvolgimento.** Le tradizionali azioni di comunicazione andranno integrate con un approccio sistemico al fine di massimizzarne gli effetti, utilizzando diversi canali di comunicazione a seconda dei target.
- **Feedback (diretto e indiretto).** I consumatori hanno bisogno di un riferimento al fine di determinare se il loro consumo di energia sia eccessivo. La combinazione di feedback diretti e indiretti nella fornitura di energia ha ottenuto, finora, il maggior successo nel modificare il comportamento dei consumatori conseguendo un importante risparmio energetico.
- **Educazione** Si intendono promuovere percorsi di formativi su tematiche energetiche, (da somministrare anche tramite F.A.D, Formazione a Distanza)¹⁴ e linee guida per la definizione di metodologie educative, di standard di qualità dei servizi e delle iniziative di formazione .

La maggior parte degli studi pilota hanno dimostrato che anche piccoli interventi di informazione producono degli effetti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici. Nella Tabella 3.7 sono riportati i potenziali di risparmio energetico, raggiungibili attraverso interventi singoli o combinati.

Tabella 3.7 -Potenziali di risparmio energetico, raggiungibili attraverso interventi singoli o combinati

Intervento	Percentuale di risparmio
Feedback	5-15%
Feedback diretto (smart meter)	5-15%
Feedback indiretto (enhanced billing)	2-10%
Diagnosi Energetiche	5-20%
Interventi su base comunitaria	5-20%
Interventi combinati	5-20%

Fonte: EEA10

Dal punto di vista del costo efficacia del piano, studi recenti realizzati dall' American Council for Energy-Efficient Economy (ACEEE)¹⁵ e del Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)¹⁶ rafforzano fortemente l'idea che l'efficienza energetica sia un ottimo investimento e che possa essere raggiunta anche attraverso programmi di informazione e formazione rivolti agli utenti finali.

¹⁴ Verrà utilizzata la piattaforma ENEA disponibile al link www.formazione.enea.it

¹⁵ ACEE, The Best Value for America's Energy Dollar: A National Review of the Cost of Utility Energy Efficiency Programs, 2014.

¹⁶ LBNL, The Program Administrator Cost of Saved Energy for Utility Customer-Funded Energy Efficiency Programs, 2014.

Gli studi, che hanno esaminato programmi di efficienza energetica realizzati negli Stati Uniti nel quadriennio 2009-2012, mostrano in media un costo-efficacia di 2,8 centesimi di dollaro per kWh risparmiato di energia elettrica e i circa 10 centesimi di dollaro per metro cubo di gas naturale.

I risultati di LBNL ed ACEEE mostrano che il costo dell'efficienza energetica è notevolmente inferiore al costo della fornitura di energia elettrica e del gas naturale, rafforzando l'idea che l'efficienza energetica è una fonte di energia a basso costo.

Considerata l'importanza del tema, il Programma triennale di informazione e formazione potrà rappresentare l'occasione per sperimentare metodologie per una valutazione corretta dei risparmi sia in termini quantitativi che qualitativi.

In Appendice B sono descritte alcune delle iniziative di riferimento in corso e in pianificazione.

3.1.5 Disponibilità di regimi di qualificazione, accreditamento e certificazione

In Italia già sono disponibili ed operanti schemi di certificazione per operatori e servizi nel campo dell'efficienza energetica, ed in particolare per: Esperti in Gestione dell'Energia (EGE) e EScO.. I dettagli sono forniti nel paragrafo successivo.

L'iniziativa "BUILD UP skills" promossa dall'Agenzia EACI (Executive Agency for Competitiveness & Innovation), ha sottolineato l'importanza di creare un sistema di qualifica/certificazione di tutte le figure professionali che operano nell'ambito dell'efficienza energetica degli edifici al fine di assicurare l'efficacia dei risultati degli interventi e quindi la fiducia dei cittadini. L'iniziativa, che ha visto il coinvolgimento di 30 paesi europei fra i quali l'Italia, mira ad adeguare il sistema di Istruzione e Formazione Professionale (IFP) alle esigenze di competenze e qualifiche riguardanti i temi dell'efficienza energetica e delle fonti energetiche rinnovabili.

Nel gennaio 2013 sono stati approvati due importanti atti legislativi che possono portare ad un cambiamento notevole nel quadro nazionale:

- LEGGE 14 gennaio 2013, n. 4. Disposizioni in materia di professioni non organizzate.
- DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2013, n. 13. Definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l'individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e informali e degli standard minimi di servizio del sistema nazionale di certificazione delle competenze, a norma dell'articolo 4, commi 58 e 68, della legge 28 giugno 2012, n. 92. (13G00043).

Nella legge numero 4 si fa specifico riferimento alla messa a punto di norme UNI identificative, per ogni profilo professionale, non già normato, le conoscenze, le abilità e le competenze che il lavoratore deve possedere per poter operare correttamente. La definizione di tali norme è assolutamente necessaria al fine di mettere in piedi un sistema di certificazione delle competenze già possedute dal lavoratore e "guadagnate" in ambiti formali, non formali e informali così come previsto dal decreto legislativo n. 13.

L'implementazione di un avanzato processo di individuazione, validazione e certificazione delle competenze si presenta come uno strumento strategico di politica attiva contro l'inoccupazione, la disoccupazione e la riqualificazione dei lavoratori. L'avvio di tale processo è avvenuto il 20 dicembre 2012 quando è stato sottoscritto l'accordo sul quadro nazionale delle qualifiche in Conferenza Stato-Regioni ed è stato adottato il "Primo rapporto italiano di referenziazione delle qualificazioni al Quadro Europeo delle qualificazioni per l'apprendimento permanente"(EQF). Il rapporto prevede l'attuazione

del quadro europeo delle qualifiche con il collocamento dei titoli di studio e professionali italiani nell'ambito degli otto livelli previsti dal Quadro Europeo.

Nell'ambito del progetto "BUILD UP skills" è stata prodotta una *roadmap* che ha individuato le azioni chiave da intraprendere per qualificare tutti i lavoratori che operano nel campo della riqualificazione degli edifici, che si stima siano oltre un milione e mezzo, in modo da allinearli ai più alti standard europei. Per raggiungere tale obiettivo sono state identificate le seguenti azioni:

- aggiornamento del quadro nazionale delle qualifiche includendo le nuove professionalità necessarie per intervenire sul parco edilizio esistente e anche per costruire edifici ad energia quasi zero;
- sviluppo di un modello di riferimento per i percorsi formativi relativi alle diverse professionalità;
- sviluppo delle norme UNI di riferimento per le diverse professioni così come previsto dalla legge n.4 del gennaio 2013;
- sulla base delle norme di cui sopra realizzare un sistema di riconoscimento dei crediti formativi, a valenza nazionale e/o europea andando a valorizzare, attraverso un sistema di certificazione di parte terza, le competenze già acquisite dai lavoratori in ambiti non formali e informali e non basati sulla durata dei corsi che hanno seguito o sulla durata della esperienza lavorativa;
- uso delle diverse misure del FSE per formare i formatori, adeguare il materiale didattico introducendo tutte le nuove tecnologie, prevedere l'uso di voucher e/o formazione in cantiere;
- utilizzare i fondi strutturali e i fondi regionali per avere un adeguato numero di laboratori per lo svolgimento della parte pratica in ciascuna regione/provincia italiana includendo partnership pubblico-private per ottimizzare le risorse e abbattere i tempi di realizzazione;
- messa a punto di misure incentivanti che favoriscano l'impiego di manovalanze regolarmente qualificate.

La figura dell'Energy manager

Le direttive 2002/91/CE e 2006/32/CE, rispettivamente sulla performance energetica degli edifici e dei servizi energetici, hanno richiesto ai Paesi Membri di dotarsi di schemi per assicurare la qualificazione ed eventualmente la certificazione dei professionisti e degli operatori del settore dell'energia.

In questa ottica sono state emanate alcune norme tecniche internazionali che prevedono la figura dell'energy manager, come la norma europea EN 16001 sui sistemi di gestione dell'energia (SGE) – nel 2001 sostituita dallo standard internazionale ISO 50001 – e la EN 15900 sui servizi di efficientamento energetico. In Italia è stata emanata la UNI CEI 11339 sugli esperti in gestione dell'energia (EGE), la UNI CEI 11352 sulle ESCO e la UNI CEI/RT 11428 sulle diagnosi energetiche. La UNI CEI 11339, in particolare, consente di certificare le competenze degli esperti in gestione dell'energia e di sfruttare anche le opportunità aperte dalla legge 14 gennaio 2013 n. 4 sulle figure professionali non organizzate in ordini e collegi.

Il D.M. 28.12.2012 prevede che solamente EGE ed ESCO certificati avranno accesso al sistema dei titoli di efficienza energetica. Tale previsione ha ovviamente dato un maggiore stimolo alle certificazioni.

A fine ottobre 2013 risultano certificati sul sito di Accredia (www.accredia.org) 135 EGE, tenendo presente che il numero di certificati effettivi è sicuramente maggiore, sia per i ritardi prima della pubblicazione nell'elenco, sia perché gli organismi di certificazione in via di accreditamento non vedono i loro elenchi pubblicati nelle banche dati di Accredia.

La FIRE¹⁷, per rispondere alle richieste delle direttive europee e al nuovo contesto del mercato energetico, ha attivato un sistema di certificazione dell'energy management che risponde alla norma tecnica, il SECEM (www.secem.eu¹⁸).

Corsi per ispettori di impianti termici degli edifici ai sensi del D.lgs 192/05 e s.m.i.

La nuova normativa (D.lgs 192/05 e s.m.i.) ha ridefinito il concetto di impianto termico¹⁹; l'oggetto della verifica, adesso divenuta "ispezione", prevede anche una consulenza sui possibili interventi economicamente convenienti di miglioramento del rendimento dell'impianto.

Il nuovo DPR n.74/2013, in attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del D.lgs. 192, ha ribadito il compito dell'ENEA. L'art. 9, comma 6 prevede che "ENEA (ENEA-UTEE) fornisce alle Regioni, alle Province autonome di Trento e Bolzano, nonché alle autorità competenti e agli organismi esterni che ne facciano richiesta, supporto nelle attività di formazione e qualificazione del personale incaricato degli accertamenti e ispezioni degli impianti termici".

I requisiti degli organismi esterni e degli ispettori sono indicati nell'allegato C del suddetto D.P.R. n. 74/2013. Il personale incaricato delle ispezioni, in particolare, deve possedere "una formazione tecnica e professionale di base, almeno equivalente a quella prevista dalle lettere a) e b) di cui all'art 4 c. 1 del DM 37/08" cioè laurea in discipline tecniche o diploma in discipline tecniche con due anni di esperienza.

Il punto 11 dell'allegato C prevede anche che "Le Regioni e le Province autonome, dopo eventuale riqualificazione professionale, possono incaricare di eseguire gli accertamenti ed ispezioni sugli impianti termici personale che abbia maturato esperienza significativa per conto delle loro Amministrazioni, o presso enti ed organismi da essi delegati, nell'attuazione della precedente normativa per le ispezioni degli impianti termici in materia di efficienza energetica".

Pertanto è stato predisposto un corso di formazione per i nuovi ispettori di impianti termici ispettori di impianti termici per riscaldamento e raffreddamento, ed un corso di aggiornamento per ispettori con esperienza maturata alle dipendenze delle autorità competenti o degli organismi esterni da esse delegati.

Best Practices

Di seguito si riporta una rassegna di progetti attuati in alcune regioni.

¹⁷ FIRE: Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia.

¹⁸ Il SECEM è stato accreditato a inizio 2012, risultando il primo organismo ad ottenere questo riconoscimento per la norma UNI CEI 11339.

¹⁹ Come previsto dal D.P.R. 412/93, ENEA ha fornito da circa 20 anni, agli enti locali competenti che ne hanno fatto richiesta, assistenza per la qualificazione e l'accertamento dell'idoneità tecnica del personale incaricato delle verifiche degli impianti termici degli edifici.

1. Progetto COLOR (Competency Learning Outcomes Recognition for migrants) per la promozione dell'applicazione del sistema ECVET (certificazione delle competenze acquisite in ambiti formali, non formali e informali) nel nostro Paese.
2. “ Qualità per la Formazione Professionale nel Cantiere Scuola nel settore del restauro di edifici con un elevato valore storico e architettonico” progetto finanziato nell'ambito del programma Leonardo da Vinci allo scopo di garantire la qualità per il restauro di edifici con valore storico e architettonico.
3. REE-TROFIT: Toward an EQF scheme in the building sector: a training model supported by Chambers of Commerce è un progetto che promuove la definizione di buone pratiche da implementare nel sistema nazionale di formazione professionale di operatori per l'efficienza energetica e l'installazione di impianti con fonti rinnovabili d'energia. Compener: progetto del Programma Leonardo Da Vinci, coordinato da ENEA che ha messo a punto lo schema di qualifica dettagliato, secondo il quadro europeo di qualifica, per diverse figure dell'ambito energetico, tra le quali l'energy manager e il certificatore energetico.

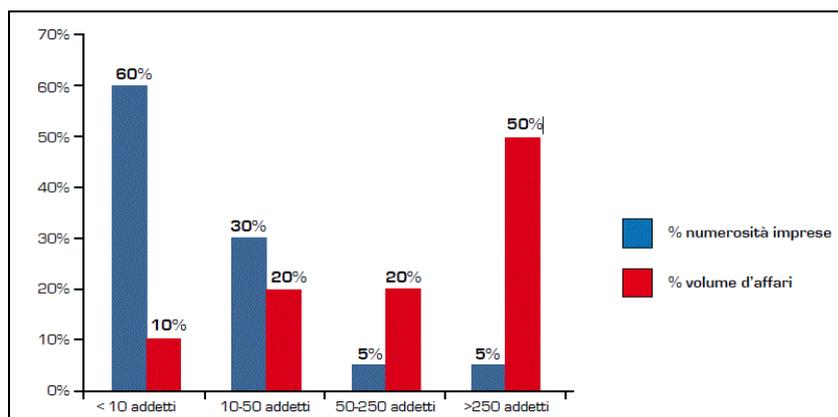
3.1.6 Servizi energetici

Il settore delle ESCo in Italia è molto variegato, caratterizzato dalla presenza di 1900 unità registrate presso l'AEEG al 2011; in realtà le aziende che possono vantare un'attività costante in questo settore (in particolare nel meccanismo dei Certificati Bianchi) sono solo il 15%²⁰ del totale (circa 390 operatori).

Tra le società che appartengono a questo elenco compaiono rappresentanti dei settori più diversificati per tipologia di attività e comparti di interventi finali: società di generazione/distribuzione, produttori di tecnologie del settore impiantistico allargato e delle tecnologie, società di scopo di industrie manifatturiere, industrie che effettuano interventi di efficientamento e chiedono direttamente i TEE, società di progettazione, consulenti del settore dell'energia, installatori di impianti, società che gestiscono reti di teleriscaldamento, operatori del settore delle fonti rinnovabili, produttori di sistemi di cogenerazione che per promuovere le vendite sviluppano iniziative di efficientamento sul lato della produzione di energia elettrica e termica in determinati settori industriali e del terziario, società del settore trattamento dei rifiuti, produttori di tecnologie per la pubblica illuminazione, società di Servizi che hanno come oggetto principale di attività quella dei Servizi Energetici-ESCo, dell'efficientamento energetico nel settore pubblico (edifici, scuole, sanità, infrastrutture) e privato degli edifici - che annoverano, dal punto di vista dimensionale, in maggioranza aziende di dimensioni medie – nel settore Industriale e Terziario.

Un'altra evidente caratteristica riguarda la disomogeneità sotto il profilo imprenditoriale, ovvero, il volume d'affari generato è equamente (Figura 3.10) diviso fra un 5% di ESCo di grandi dimensioni (più di 250 addetti), che appartengono a grandi gruppi multinazionali e il restante 95% di imprese di dimensioni ben più ridotte (60% con meno di 10 addetti).

²⁰ Energy Efficiency report 2011- Energy Strategy Group



Fonte: Energy Strategy Group

Figura 3.10 – Ripartizione della numerosità e del volume di affari delle ESCo in Italia (2010)

Da un'analisi in corso di realizzazione²¹ si evidenzia che non sono molte le ESCo che affiancano ai servizi energetici altre funzioni: tuttavia, il 50% afferma di effettuare, oltre a questi ultimi, anche servizi di altro genere, quali riparazioni, installazioni e noleggi.

Nella Figura 3.12 si mostra la disposizione delle ESCo all'interno delle diverse aree tecnologiche del settore dell'efficienza energetica, ad esclusione, ovviamente, di quella dei "servizi energetici".

Le tre aree maggiormente occupate sono le "tecnologie per la produzione e l'utilizzo di energia termica", i "sistemi di cogenerazione e trigenerazione" e gli "edifici efficienti", in cui operano un terzo delle imprese intervistate. Consistente è anche il gruppo di imprese impegnate nell'area delle "tecnologie di illuminazione" (22,2%).

All'interno dell'area dei "servizi energetici" (Figura 3.13), la funzione più svolta è la "diagnosi energetica", cui si dedicano più dell'80% delle ESCo del campione, seguita dal "servizio di gestione dei rapporti amministrativi con gli enti del settore" per l'ottenimento di qualifiche, titoli ed incentivi (oltre il 65% delle aziende). Infine si nota come circa il 60% delle intervistate svolga effettivamente dei contratti EPC.

I settori che maggiormente incidono sull'attività di queste imprese sono di gran lunga quelli residenziale, commerciale e terziario, da cui proviene circa il 76,7% del fatturato (Figura 3.11); il restante giunge dal settore industriale (23,2%), mentre solo una fetta trascurabile deriva dal settore agricolo.

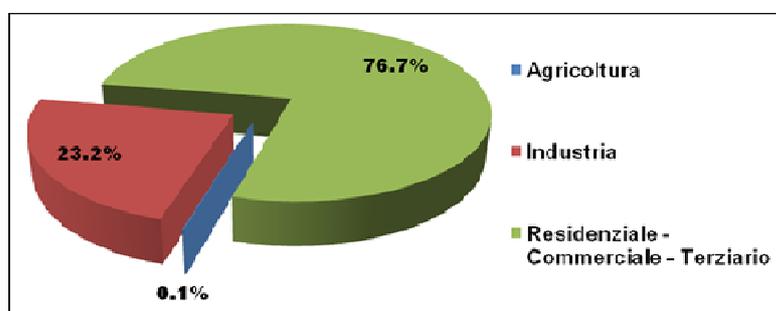
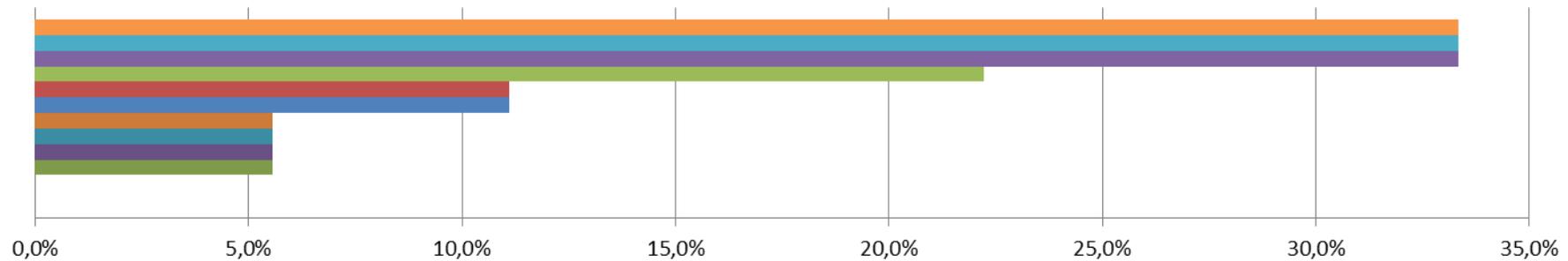


Figura 3.11 - Fatturato per settore cliente

²¹ Attività in corso nell'ambito di un Protocollo di Intesa tra di ENEA e Confindustria.



- TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE E L'UTILIZZO DI ENERGIA TERMICA
- EDIFICI EFFICIENTI
- TECNOLOGIE PER L'ISOLAMENTO
- TECNOLOGIE PER GLI INFISSI DEGLI EDIFICI
- TECNOLOGIE EFFICIENTI PER IL TRASPORTO
- SISTEMI DI COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE
- TECNOLOGIE DI ILLUMINAZIONE
- ICT PER LA MISURA ED IL CONTROLLO DEI PARAMETRI DI EFFICIENZA ENERGETICA
- TECNOLOGIE PER BUILDING AUTOMATION E UPS
- MOTORI ELETTRICI ED INVERTER

Figura 3.12: Disposizione delle ESCo per area tecnologica

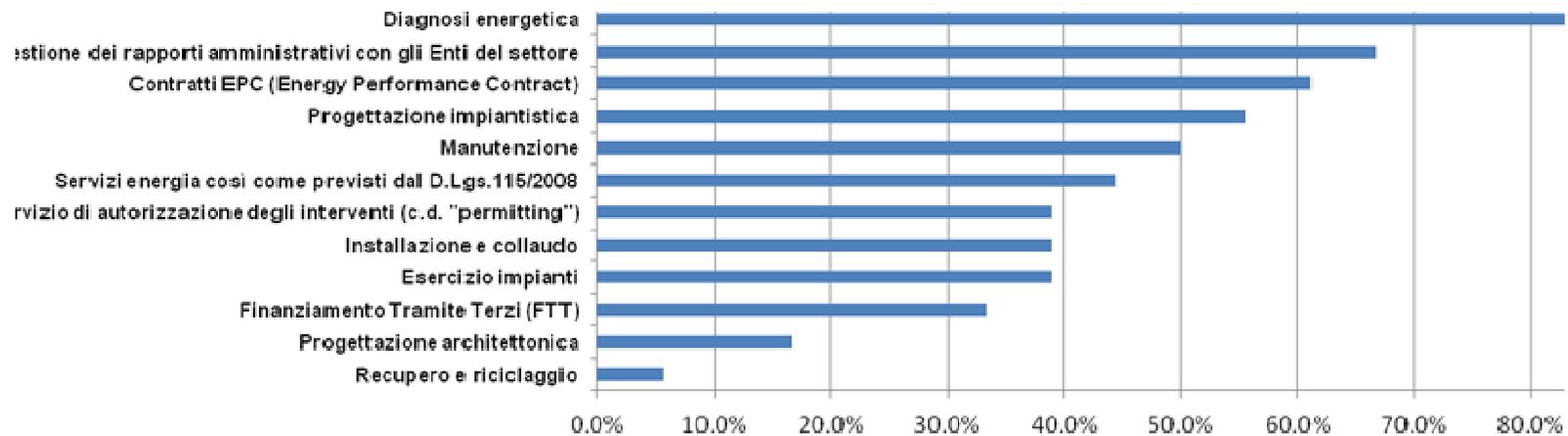


Figura 3.13: Gruppi di attività nell'area dei servizi energetici

Per quanto riguarda la distribuzione del fatturato (Figura 3.14) si ha una netta predominanza dei trasporti (35,5%), seguito dal comparto meccanico (26,1%) e da quello alimentare (23,2%).

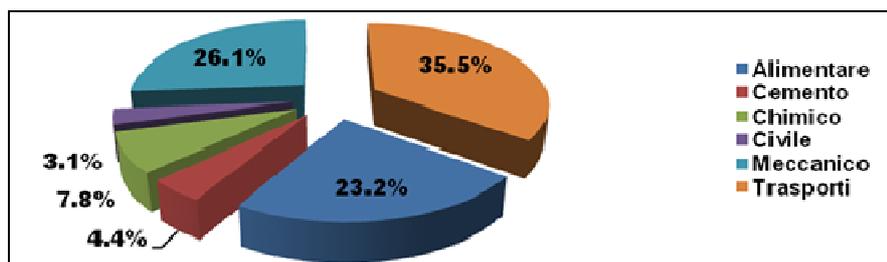


Figura 3.14: Fatturato per comparto industriale

Tuttavia le risposte alla domanda sui comparti industriali dei clienti delle ESCo (Figura 3.15), mette in luce che quello nettamente prevalente (93,3%) è quello meccanico; quello chimico e quello alimentare, di cui fa parte la clientela rispettivamente dell'86,7% e dell'80% del campione.

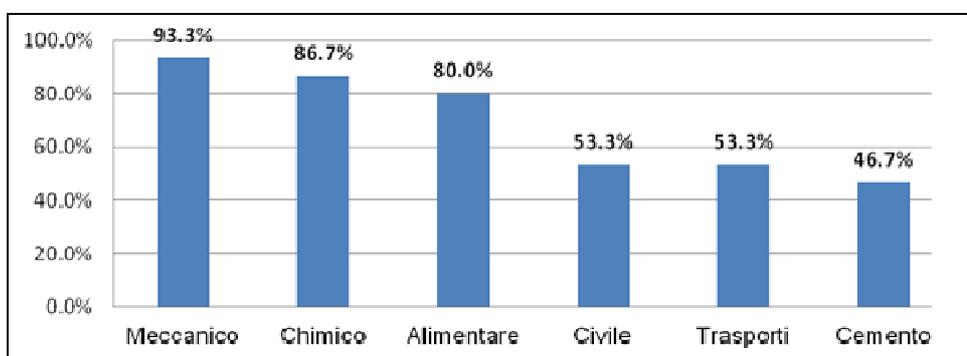


Figura 3.15: Percentuale di ESCo per comparto industriale

Per quanto riguarda le previsioni degli investimenti settoriali, le ESCo hanno affermato un maggior interesse per quelli dedicati alla crescita delle competenze professionali, ma anche all'aumento della capacità produttiva e all'innovazione di processo; inoltre, la maggior parte delle risposte, indica una previsione di crescita degli investimenti per il prossimo triennio, mentre solo l'11,8% indica una contrazione (Figura 3.16).

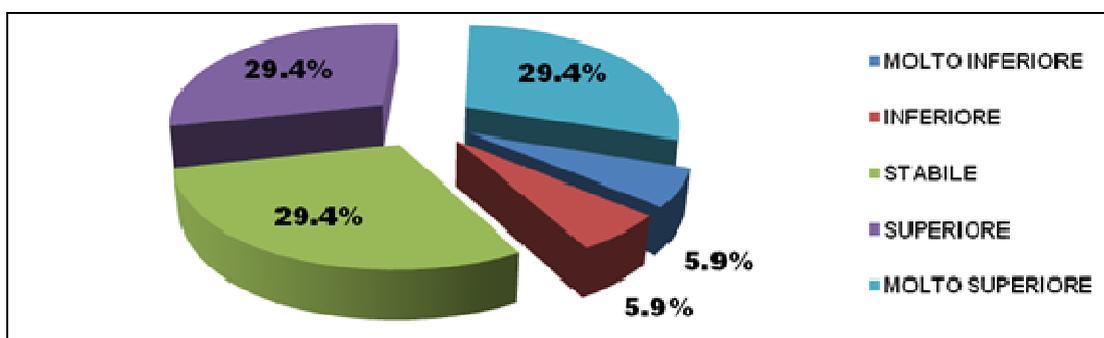


Figura 3.16: Previsioni investimenti per il prossimo triennio

Quasi il 45% delle imprese intervistate ha individuato (Figura 3.17), come fattore determinante della competizione settoriale la capacità di fornire servizi integrati, seguita dalla qualità del servizio offerto.

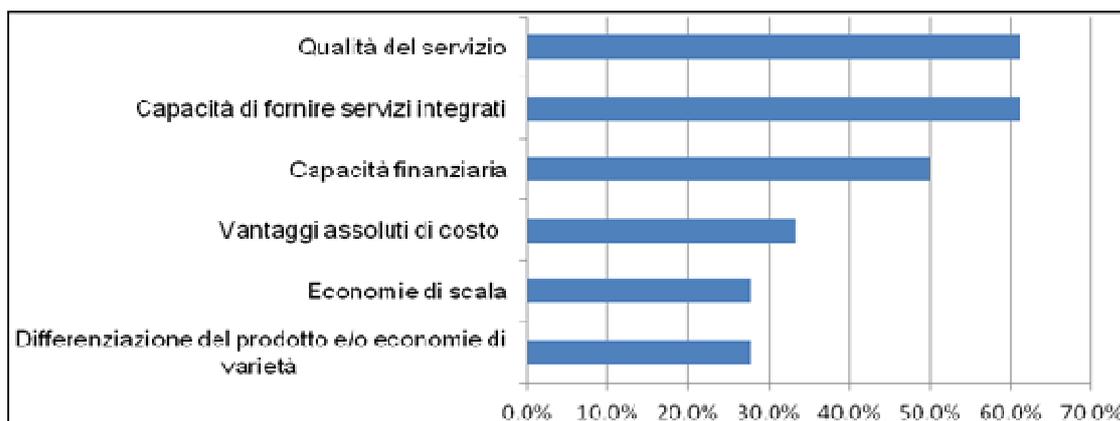


Figura 3.17: Determinanti della competizione nel settore dei servizi energetici

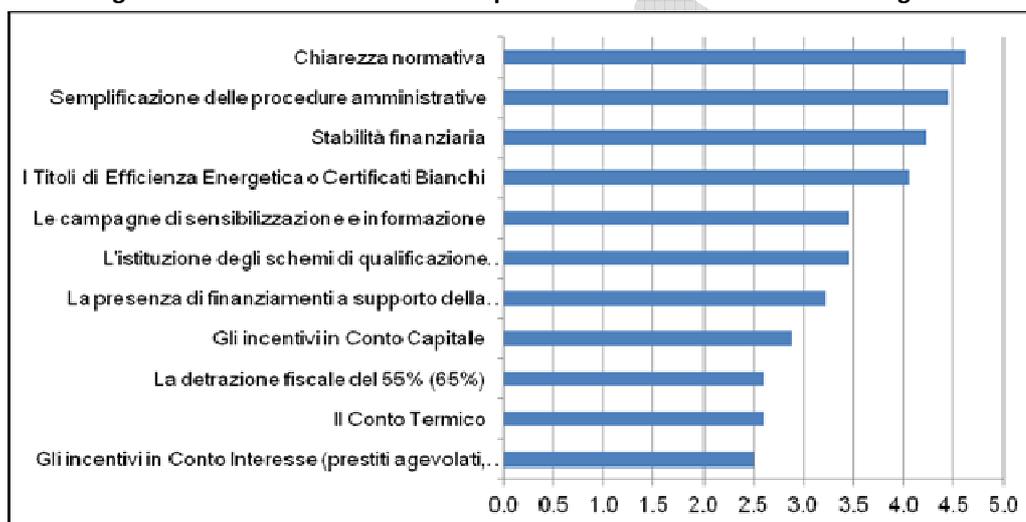


Figura 3.18: Utilità delle politiche pubbliche

Infine, tra le azioni di policy quelle che hanno destato maggiore interesse e utilità per le imprese sono: la chiarezza normativa, la semplificazione delle procedure amministrative, la stabilità finanziaria e il meccanismo dei Certificati Bianchi.

Le ESCo certificate, che rispondono cioè ai requisiti della norma UNI CAEI 11352:2010 e rappresentano solo il 18% del totale, sono caratterizzate da un'offerta integrata di servizi, dall'applicazione di contratti di natura evoluta e dalla disponibilità di notevoli risorse economiche per finanziare i propri interventi.

Da analisi prodotte da ASSISTAL²² si rileva che il fatturato totale delle ESCO associate per le riqualificazioni/servizi nel settore energetico ammonta a circa 3,5-4 miliardi di euro l'anno e l'energia gestita, generata e distribuita a clienti finali ammonta a circa 16.000.000 MWh/a (di cui elettrica circa 10-15%).

In base alla norma la ESCo deve possedere nell'organigramma un responsabile con adeguata competenza nella gestione dell'energia e dei mercati energetici e un tecnico con adeguata competenza di progettazione nelle aree di intervento. Di conseguenza, si può dire che è senza dubbio opportuno che la ESCo abbia una o più figure con competenze proprie degli energy manager e di almeno un EGE

²² ASSISTAL – Associazione Nazionale Costruttori di Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica (E.S.Co.) e Facility Management (www.assistal.it) rappresenta, a livello nazionale, comunitario ed internazionale (attraverso la Federazione EFIEES), varie grandi imprese operanti nel settore dei servizi di Facility & Energy Management/Efficienza Energetica (ESCO).

certificato. Di seguito si riportano i risultati di un'analisi condotta da FIRE sul ruolo dell'energy manager nell'organizzazione e la realizzazione di interventi attraverso la valutazione di alcuni strumenti fondamentali quali la presenza di una politica aziendale sull'efficienza energetica, l'esistenza di un SGE e l'utilizzo di un sistema di monitoraggio.

L'indagine conferma che l'interesse per gli energy manager e per l'efficienza energetica è in crescita. Purtroppo il numero di aziende con un politica di efficientamento energetico chiara e quantitativamente espressa sono ancora poche, così come insufficiente appare l'applicazione degli SGE, specie considerando che la metà di quelli indicati non è certificato ai sensi della norma ISO 50001. Buona la situazione dell'adozione di sistemi di monitoraggio e di EnPI e quella sull'impatto dell'energy manager. L'indagine mostra una variabilità di interventi ampia, che comprende l'involucro edilizio e i processi industriali, sebbene limitati ad alcuni casi.

La situazione relativa agli energy manager operanti in Italia è sintetizzata nella Tabella 3.8.

Tabella 3.8- Responsabili nominati nel 2013 dai soggetti obbligati.

SETTORI	SOTTOSETTORI E NOTE	EM
Agricoltura	<i>(di cui 35 consorzi di bonifica)</i>	41
Industria		587
	<i>Estrazione di minerali da cave e miniere</i>	5
	<i>Attività manifatturiere</i>	406
	<i>Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata</i>	94
	<i>Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti di risanamento</i>	78
	<i>Costruzioni</i>	4
Trasporti	<i>(di cui 70 di proprietà pubblica)</i>	324
P.A.	<i>(ministeri, amministrazioni centrali, regioni, enti locali, etc.)</i>	144
P.A. allargata		143
	<i>Sanità</i>	110
	<i>Università</i>	19
	<i>Ricerca</i>	9
	<i>Aziende territoriali</i>	5
Terziario privato		223
Servizio energia		69
TOTALE EM NOMINATI		1.531
Fonte: dati FIRE. Per approfondimenti: www.fire-italia.org .		
Nota: la tabella riporta solo i dati relativi ai soggetti obbligati che hanno nominato l'energy manager nei termini di legge, non tiene conto degli eventuali energy manager locali delle aziende multisito (399 EM locali), delle nomine pervenute oltre le scadenze di legge (143 EM primari + 17 EM locali) e di quelle da parte di soggetti non obbligati (530 EM primari + 102 EM locali).		

(fonte: FIRE)

3.1.7 Altre misure orizzontali di efficienza energetica

3.1.7.1 Fondo Kyoto

È un fondo rotativo per il finanziamento agevolato di interventi di riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra, istituito presso la Cassa Depositi e Prestiti e dell'ammontare complessivo di circa 600 milioni di euro, da distribuire attraverso tre cicli annuali da 200 milioni ciascuno²³.

Gli interventi finanziati con il Primo Ciclo di Programmazione²⁴ hanno riguardato 7 misure di carattere nazionale o regionale (Tabella 3.9): i progetti agevolati hanno ottenuto prestiti della durata da 3 a 6 anni (da 3 a 15 per le Pubbliche Amministrazioni), a rate semestrali con tasso fisso pari allo 0,5% annuo.

Tabella 3.9 – Fondo Kyoto: interventi finanziati nel Primo Ciclo di Programmazione, anno 2012

Ambito territoriale	Misura	Descrizione
Nazionale	Microgenerazione diffusa	Impianti di nuova costruzione con potenza nominale fino a 50 kWe che utilizzano quali fonti energetiche le seguenti: gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili liquidi di origine vegetale, biogas e in co-combustione gas naturale-biomassa.
	Rinnovabili	Impianti di nuova costruzione di piccola taglia per l'utilizzo di singola fonte rinnovabile: <ul style="list-style-type: none"> • impianti eolici con una potenza nominale installata compresa tra 1 kWp e 200 kWp; • impianti idroelettrici con una potenza nominale installata compresa tra 1kWp e 200 kWp; • impianti solari termici con superficie d'apertura non superiore a 200 metri quadrati; • impianti termici a biomassa vegetale solida (pellets o cippato) di potenza nominale termica compresa tra 50 kWt e 450 kWt; • impianti fotovoltaici integrati o parzialmente integrati negli edifici con una potenza nominale compresa tra 1 kWp e 40 kWp.
	Usi finali	Sono ammessi investimenti per singolo intervento: <ul style="list-style-type: none"> • sull'involucro di edifici esistenti; • per la climatizzazione diretta tramite teleriscaldamento da impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 500 kWe; • per la climatizzazione degli edifici da impianti geotermici a bassa entalpia fino a 1 MWt, • impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 5 MW elettrici.
	Sistema integrato	Progetti di investimento che contemplano l'integrazione di più interventi, comunque combinati, da realizzarsi nello stesso sito. Tale progetto può riguardare esclusivamente la combinazione delle misure microgenerazione diffusa, rinnovabili e usi finali.
Regionale	Motori elettrici	Sostituzione di motori elettrici industriali con potenza nominale superiore a 90 kWe con apparecchiature ad alta efficienza.
	Protossido di azoto	Sono ammessi investimenti sui cicli produttivi delle imprese che producono acido adipico e delle imprese agro-forestali.
	Ricerca	Attività di ricerca precompetitiva per lo sviluppo di tecnologie innovative per la produzione di energia da fonti rinnovabili, per la produzione e separazione e accumulo di idrogeno, per lo sviluppo di materiali, componenti e configurazioni innovative di celle a combustibile.
	Gestione forestale sostenibile	Progetti regionali che presentano la finalità di identificare interventi diretti a ridurre il depauperamento dello stock di carbonio nei suoli forestali e nelle foreste.

Fonte: Cassa Depositi e Prestiti – Vademecum Fondo Kyoto

Le tre misure relative all'efficienza energetica hanno visto lo stanziamento di 170 milioni di euro così ripartiti:

- Microgenerazione diffusa: 25 milioni di euro.
- Motori elettrici: 15 milioni di euro.
- Usi finali: 130 milioni di euro.

²³ Per un quadro della normativa di riferimento si veda il seguente indirizzo, da cui è possibile scaricare tutti i provvedimenti relativi al Fondo Kyoto: <http://portalecdp.cassaddpp.it/cdp/Areagenerale/FondoKyoto/Riferimentinormativi/index.htm>.

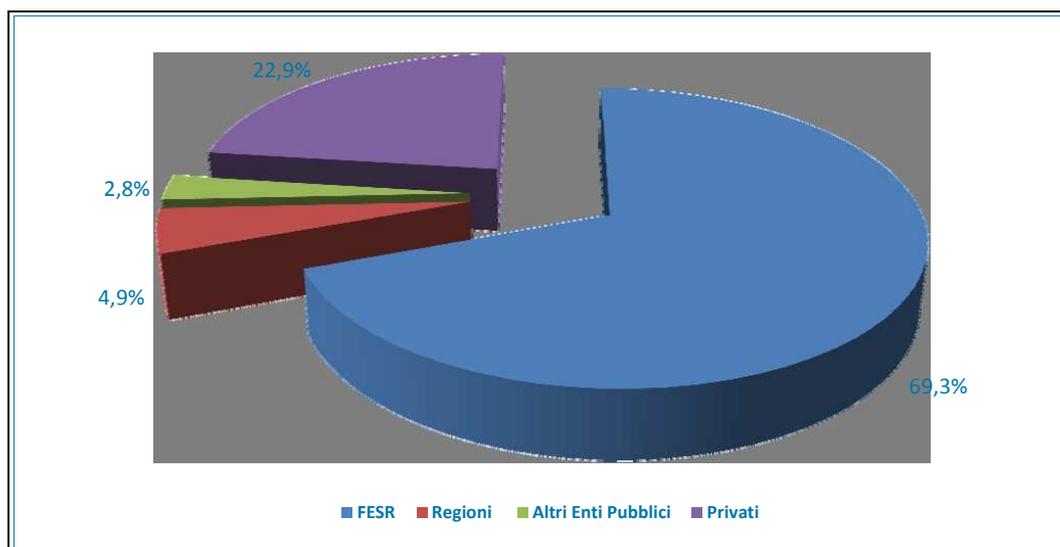
²⁴ Il Fondo è stato reso operativo nel febbraio 2012 grazie ad una Circolare Applicativa emanata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (cfr. nota precedente) ed è stato possibile presentare le domande dal 16 marzo al 14 luglio 2012. Da notare che l'effettiva realizzazione del progetto non deve avere avuto avvio in data precedente a quella di entrata in vigore del Decreto Kyoto (22 aprile 2009). La Circolare del 2013 relativa invece alla nuova disciplina è disponibile su: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/Fondo_Kyoto/00_Circolare.pdf.

Tuttavia la domanda per tali misure è risultata scarsa, soprattutto per la micro cogenerazione diffusa e i motori elettrici.

3.1.7.2 Fondi strutturali programmazione 2007-2013 e futura programmazione 2014-2020

Nell'ambito della programmazione dei Fondi Europei, essenzialmente orientata al finanziamento di progetti per la creazione di occupazione e per la crescita, viene richiesto dalla Commissione Europea, per rendicontare al Parlamento Europeo quanto realizzato con tali Fondi in forme sintetiche alternative a quelle dell'avanzamento finanziario, una valutazione degli effetti di tali interventi anche su variabili energetico-ambientali, ed in particolare i risparmi per interventi di efficienza energetica (oltre alla produzione da rinnovabili e la riduzione/incremento di emissioni climalteranti).

Dai dati di monitoraggio del Settore Energetico (Efficienza Energetica e Fonti Rinnovabili) risultano costi ammessi pari a circa 1,5 miliardi di euro. In Figura 3.19 è riportata la ripartizione complessiva dei finanziamenti degli interventi: la quota di finanziamento FESR (circa il 70%) è preponderante, sebbene tale valore elevato appaia notevolmente influenzato da molte regioni, non solo del Sud, per le quali si registrano quote di finanziamento pari o vicine al 100%, grazie soprattutto ad interventi nel settore pubblico. Il settore privato complessivamente pesa per circa un quarto del totale.

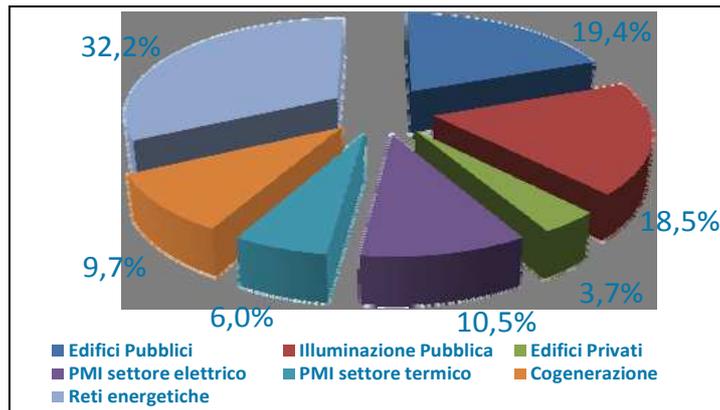


Fonte: elaborazione ENEA su dati IGRUE-DPS Sistema di Monitoraggio Unitario (BDU)

Figura 3.19- FESR settore energia: fonti di finanziamento degli interventi (%)

Sono state analizzate le informazioni riguardanti gli interventi nel Settore Energetico, ricavando per ognuno di essi la tipologia di intervento (e.g. fotovoltaico, riqualificazione edifici, etc.) e le relative fonti di finanziamento (Unione Europea, Stato - Fondo di Rotazione, Regione, Provincia, Comune, Privati, Altri finanziamenti). La

Figura 3.20 illustra la ripartizione degli interventi all'interno dei settori dell'efficienza energetica. Si può notare come risulti prevalente per l'efficienza energetica il finanziamento al settore della riqualificazione energetica degli edifici pubblici, dell'illuminazione pubblica e delle reti energetiche.



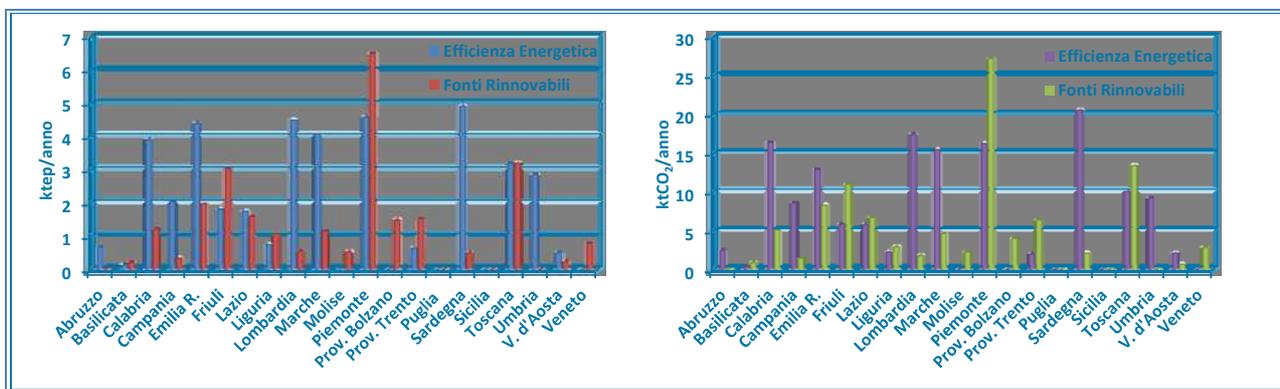
Fonte: elaborazione ENEA su dati IGRUE-DPS Sistema di Monitoraggio Unitario (BDU)

Figura 3.20 – Settore energia: risparmio energetico per tipologia di intervento (%)

La valutazione degli interventi sopra menzionati porta ad un risparmio energetico annuo di oltre 50 ktep, interventi misti (RE+FER) compresi, e ad una produzione da fonti rinnovabile pari a 29 ktep, per un totale complessivo di 80 ktep/anno. L'emissione di CO₂ annua complessivamente evitata ammonta a 0,3 MtCO₂. Proiettando al 2016 tali valori, nell'ipotesi del 100% di interventi attuati con l'intera dotazione finanziaria FESR si ottiene un risparmio energetico complessivo attribuibile al settore energia del FESR pari 0,3 Mtep, con emissioni evitate pari a 1.159 MtCO₂/anno.

La

Figura 3.21 riporta i contributi regionali degli interventi di risparmio energetico e delle fonti rinnovabili in termini energetici (sinistra) e di riduzione di emissioni CO₂ (destra).



Fonte: elaborazione ENEA su dati IGRUE-DPS Sistema di Monitoraggio Unitario (BDU)

Figura 3.21 – FESR settore energia: risparmio energetico (ktep/anno) e riduzione di emissioni (ktCO₂/anno)

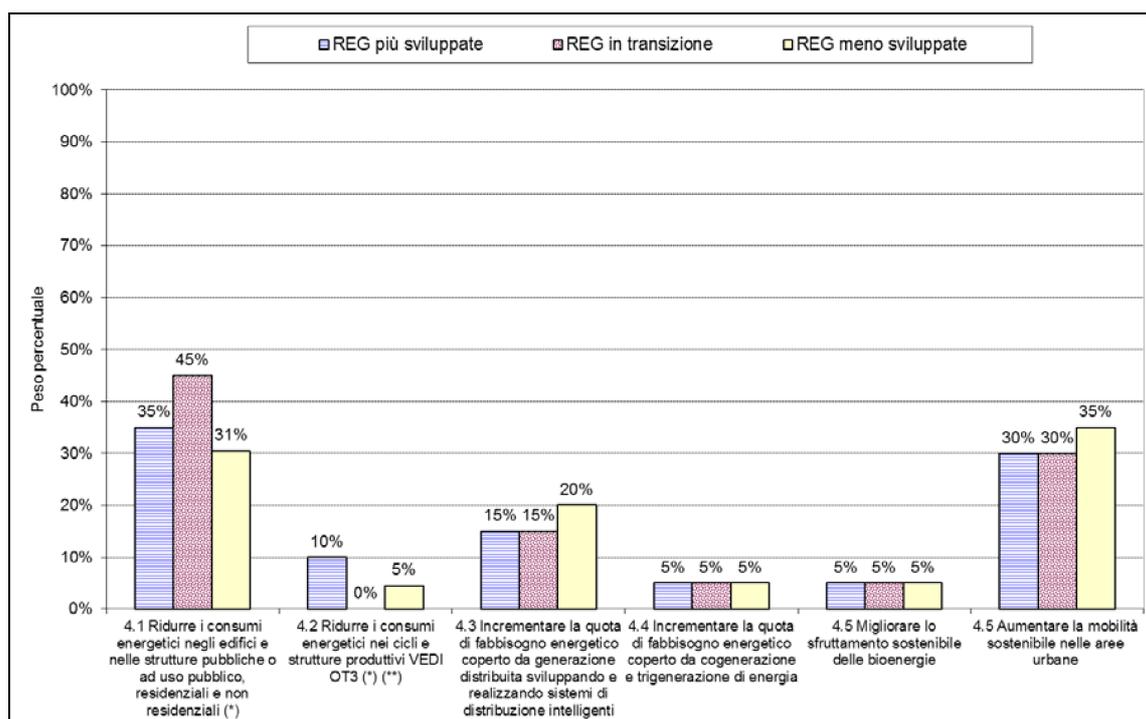


Figura 3.22 - OT 4 : Peso indicativo per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR)

Le risorse finanziarie comunitarie che la futura programmazione 2014-2020 mette a disposizione dell'Italia ammontano a poco meno di 32 miliardi di euro, di cui quasi 23 per le regioni meno sviluppate (Campania, Puglia, Calabria, Sicilia e Basilicata), 1,1 per le regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e i restanti 7,8 per le regioni più sviluppate. A queste risorse si aggiungono le quote di cofinanziamento nazionale, per le quali si può fare riferimento a quelle minime previste dal Regolamento: 50% per le regioni più sviluppate; 40% per le regioni in transizione; 20% per le regioni meno sviluppate.

I Fondi strutturali 2014-2020 nascono sotto il segno di alcune forti innovazioni concettuali e normative, proposte dalla Commissione agli Stati membri in risposta alle criticità riscontrate nella precedente programmazione. Nella bozza di Accordo di partenariato presentata dal Ministro per la coesione territoriale alla Presidenza del consiglio dei ministri il tema dell'efficienza energetica è contenuto nell'obiettivo tematico 4 "energia sostenibile e qualità della vita (sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori)". Le direttrici principali saranno quattro:

1. interventi di efficientamento energetico e riduzione dei consumi negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali, di proprietà della pubblica amministrazione centrale;
2. interventi sulle reti: potenziamento delle reti intelligenti realizzato prioritariamente nell'ambito di progetti di sviluppo urbano, integrati anche con gli interventi sulla mobilità collettiva sostenibile ed i servizi di infomobilità;
3. interventi a sostegno della filiera imprenditoriale dell'energia sostenibile e dell'efficientamento energetico;
4. interventi di animazione, accompagnamento, formazione, valorizzazione del bacino occupazionale legato all'energia sostenibile.

Con particolare riguardo al precedente punto 1, l'obiettivo che si vuole perseguire a livello nazionale è quello di definire un modello replicabile per la selezione degli edifici target e degli interventi da effettuare, nonché per l'esecuzione degli stessi interventi e per la successiva fase di gestione e monitoraggio.

Nello specifico saranno individuate, anche sulla base di diagnosi energetiche, occupazioni, edifici o gruppi di edifici appartenenti allo Stato centrale e da esso occupati, dando la priorità alla riqualificazione degli stabili con la più bassa prestazione energetica, laddove ciò è efficiente in termini di costi e tecnicamente possibile. Inoltre, saranno individuati come prioritari gli edifici inseriti nel Piano emergenza adottato dalle amministrazioni comunali (ai sensi della L. 100 del 12 luglio 2012) e considerati strategici per fronteggiare e gestire le emergenze derivanti da calamità naturali/sismiche. Infine, saranno prioritari gli edifici che, per particolari interventi di riqualificazione energetica (es.: isolamento termico), possano consentire un'organizzazione agevole degli spostamenti degli occupanti nella fase dei lavori.

Su tali edifici target saranno utilizzati modelli finanziari avanzati composti da finanziamenti in conto capitale e finanziamenti tramite terzi, anche attraverso lo strumento del contratto di prestazione energetica (EPC), al fine di eseguire interventi quali:

- isolamento dell'involucro edilizio;
- efficientamento energetico degli impianti tecnici (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria e illuminazione);
- altri interventi compatibili con le zone climatiche in cui sono collocati gli edifici.

In tutti i casi sarà valutato il rapporto fra costi e benefici, i tempi per l'implementazione e il grado di replicabilità delle iniziative. Sarà inoltre possibile installare impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, ma solo con finalità di autoconsumo.

Il risultato finale dovrà essere quello di sviluppare un modello (tecnico, economico e finanziario) funzionante e replicabile per l'individuazione e l'esecuzione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici esistenti di proprietà della pubblica amministrazione centrale.

3.1.7.3 PAES

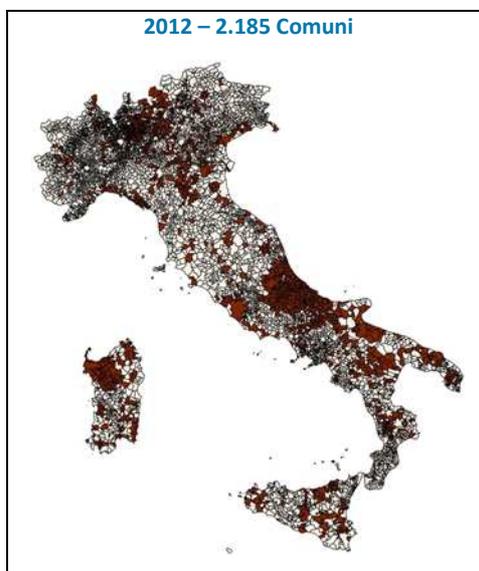
Il Patto dei Sindaci, lanciato nel 2008 a seguito dell'adozione da parte della Commissione Europea del Pacchetto Clima-Energia, costituisce un modello unico di governance multilivello che vede direttamente coinvolte Autorità Locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

L'Italia è il primo Paese del Patto per numero di firmatari, coordinatori e sostenitori: 2.081 firmatari per un totale di 2.185 comuni coinvolti²⁵. Le più grandi città Italiane (Roma, Milano, Napoli, Torino, Palermo, Bologna, Firenze, Bari, Venezia e molte altre) hanno tutte firmato il Patto e 47 Province e 5 Regioni sono diventate Coordinatori Territoriali.

Considerando la lunga durata dei cicli d'investimento nei settori responsabili di gran parte dei consumi energetici, il PAES costituisce anche un piano a lungo termine per integrare le policies sviluppate da ognuno

²⁵ Sia singolarmente sia in associazione con altri comuni, ad esempio all'interno di Comunità Montane o Unioni di Comuni.

di questi settori. Infatti, il PAES non è solo uno strumento per elaborare le azioni più adatte, efficaci e cost-effective per ridurre le emissioni di CO₂, ma anche un mezzo per realizzare il percorso di transizione energetica, costituisce quindi uno strumento determinante per il miglioramento dell'efficienza energetica a livello territoriale.



Fonte: Elaborazione ENEA

Figura 3.23– Distribuzione geografica dei Comuni italiani aderenti al Patto dei Sindaci

3.1.7.4 Misure di Semplificazione e Armonizzazione

La semplificazione delle procedure è un processo che, con l'emanazione del decreto "FARE", è stato avviato dal Governo in collaborazione con altre Istituzioni.

Si promuoveranno una serie di misure per velocizzare le procedure di armonizzazione degli strumenti urbanistici, relativi all'applicazione di interventi sul territorio, oltre che omogeneizzare e semplificare quelle relative ai permessi o alle comunicazioni alle Autorità competenti per lo svolgimento dei lavori. In questo ambito un ruolo determinante sarà rappresentato dal processo, in corso di applicazione, di digitalizzazione delle PA.

In linea con questo processo nel decreto di recepimento della Direttiva 2012/27/CE sono state predisposte delle misure per semplificare le procedure autorizzative per l'installazione in ambito residenziale e terziario di impianti o dispositivi tecnologici per l'efficienza energetica e per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili. In particolare, si intende favorire:

- la gestione delle procedure autorizzative attraverso portali on line accessibili dai cittadini ed imprese e contenenti informazioni su vincoli emergenti dalla pianificazione urbanistica territoriale;
- uniformità e snellimento della documentazione di supporto delle richieste autorizzative;
- applicazione dei costi amministrativi o d'istruttoria tali da non scoraggiare l'installazione di tecnologie efficienti.

3.2 Efficienza energetica nell'edilizia

Il settore dell'edilizia rappresenta un elemento chiave per il raggiungimento degli obiettivi indicati dal Paese al 2020. La Strategia energetica nazionale (SEN) prevede di perseguire l'ambizioso obiettivo di risparmio energetico con il rafforzamento degli strumenti esistenti e l'eventuale introduzione di nuove misure. In particolare si prevede:

- il rafforzamento degli standard energetici minimi per la realizzazione di nuovi edifici e per la ristrutturazione di quelli esistenti, che porti progressivamente all'incremento degli edifici a energia quasi zero, in linea con quanto previsto dalla direttiva 2010/31/UE (EPBD recast);
- il consolidamento delle detrazioni fiscali, prevalentemente dedicate al settore delle ristrutturazioni civili, che andranno aggiornate per renderle più efficaci ed efficienti in termini di costo/beneficio;
- il rafforzamento delle misure di incentivazione degli interventi sul patrimonio immobiliare della Pubblica Amministrazione, alla quale si attribuisce un ruolo esemplare e di guida per tutto il settore dell'efficienza energetica in edilizia;
- il rafforzamento degli obiettivi del meccanismo dei Certificati Bianchi, prevalentemente dedicato al settore industriale, ma che avrà un ruolo fondamentale nello spostamento dell'attenzione dei player economici verso il tema dell'efficienza energetica.

Il presente paragrafo riporta il quadro nazionale delle azioni volte a tragguardare gli obiettivi di efficienza energetica in edilizia della SEN e delle direttive europee 2010/31/UE e 2012/27/UE.

3.2.1 Quadro legislativo per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici

Nell'ultimo decennio si è assistito a un cambiamento significativo nel settore delle politiche energetiche con particolare riferimento all'applicazione di nuovi strumenti normativi e nuove metodologie per l'applicazione di misure tecnico-normative finalizzate all'uso razionale dell'energia e alla valutazione delle relative azioni di policy. La Direttiva Europea 2002/91/CE, detta EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), è stata emanata con l'obiettivo di migliorare le prestazioni energetiche del settore civile, da anni causa dei maggiori consumi negli usi finali di energia e delle maggiori emissioni di gas climalteranti a livello europeo e nazionale. Essa è stata recepita in Italia con il D.Lgs 192/2005 e s.m.i..

La direttiva 2010/31/UE, anche nota come "EPBD recast", aggiorna i principi relativi al miglioramento della prestazione energetica degli edifici. Essa è stata recepita in Italia dal decreto legge 63/2013, convertito con la legge 90/2013.

Tra le varie novità, la EPBD recast ha introdotto un meccanismo di analisi comparativa con il proposito di determinare livelli ottimali di costo da utilizzare come metro per la formulazione di prescrizioni energetiche in ambito edilizio. Essa impone infatti agli Stati Membri che i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari siano definiti in un'ottica di raggiungimento dei livelli ottimali del rapporto tra costo e beneficio.

Il quadro normativo per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici è variegato. I decreti di attuazione del D.lgs. 192/2005 e il DL 63/2013, convertito in legge con il decreto 90/2013, rappresentano l'aspetto più importante per l'adeguamento degli strumenti normativi e per la definizione di criteri e

procedure per gli edifici a energia quasi zero (NZEB). A questi vanno poi aggiunti il D.lgs. 115/08 sui servizi energetici e il D.lgs. 28/2011 sulle fonti rinnovabili.

Di seguito si fornisce un approfondimento sui decreti di particolare interesse per l'efficienza energetica degli edifici emanati nel corso del 2013 e sul D.lgs. 28/2011 di recepimento della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

DL 63/2013

Il 3 agosto 2013, con la legge 90/2013, è stato convertito il D.L. n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia".

I primi tredici articoli della Legge introducono diverse modifiche al D.Lgs. n. 192/2005 per adeguarlo alla Direttiva 2010/31/UE.

Tra le principali novità introdotte dalla Legge, che sarà successivamente accompagnata da decreti attuativi di carattere tecnico, citiamo i seguenti temi.

1. Nuovi concetti

Introduce l'edificio ad energia quasi zero, il concetto di confine del sistema, l'energia prodotta in situ (energia prodotta o prelevata all'interno del confine del sistema) ed il livello ottimale in funzione dei costi.

2. Metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici

La metodologia di calcolo della prestazione energetica viene aggiornata in riferimento alle Norme UNI TS 11300, parte 1,2,3 e 4 e alla Raccomandazione 14 del CTI.

3. I requisiti minimi di prestazione energetica.

I requisiti saranno definiti in base alle valutazioni tecniche ed economiche derivanti dall'applicazione della metodologia comparativa, definita nel Regolamento UE 244/2012 e saranno aggiornati ogni 5 anni secondo i seguenti criteri:

- i requisiti minimi rispettano le valutazioni tecniche ed economiche di convenienza, fondate sull'analisi costi benefici del ciclo di vita economico degli edifici;
- per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni importanti i requisiti sono determinati con l'utilizzo dell'edificio di riferimento, in funzione della tipologia edilizia e delle fasce climatiche;
- per il rispetto della qualità energetica prescritta sono previsti parametri specifici del fabbricato (indici di prestazione termica e di trasmittanze) e parametri complessivi (indici di prestazione energetica globale, espressi sia in energia primaria totale che in energia primaria non rinnovabile).

4. Attestato di prestazione energetica (APE)

Introduce l'obbligo per chi vende o affitta un immobile di allegare l'APE al contratto.

L'APE conterrà una serie di informazioni e indicatori tra cui:

- prestazione energetica globale dell'edificio sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile, attraverso i rispettivi indici;
- classe energetica determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria non rinnovabile;
- requisiti minimi di efficienza energetica vigenti a norma di legge;

- emissioni di anidride carbonica;
- energia esportata;
- raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti;
- informazioni quali diagnosi e incentivi di carattere finanziario.

5. Edifici a energia quasi zero (NZEB)

A partire dal 1° gennaio 2019 gli edifici di nuova costruzione di proprietà pubblica o occupati da Amministrazioni pubbliche dovranno essere NZEB. Tutti gli altri edifici nuovi dovranno esserlo dal 1° gennaio 2021.

6. Altri fattori abilitanti

Il decreto aggiorna il regime sanzionatorio e proroga le detrazioni del 50% sulle ristrutturazioni, estendendole anche agli arredi e porta la detrazione per riqualificazione energetica dal 55% al 65%.

DPR 74/2013

Il D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74, definisce le nuove regole in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la produzione dell'acqua calda per usi igienici sanitari.

Esso contiene una serie di obblighi e criteri da applicare all'edilizia pubblica e privata. Tra questi si evidenziano in particolare:

- introdotti nuovi valori limite della temperatura ambiente per la climatizzazione invernale ed estiva per tutti gli edifici;
- modificati i periodi e le durate di funzionamento degli impianti per la climatizzazione invernale;
- rivisti i criteri generali, i requisiti e i soggetti responsabili per l'esercizio, la conduzione, il controllo e la manutenzione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva;
- le modalità ed i criteri con cui effettuare le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione dell'impianto devono essere eseguite da ditte abilitate ai sensi del D.M. 37/08;
- alle Autorità competenti delle Regioni, in collaborazione con gli Enti Locali, sono affidati i controlli dell'efficienza energetica degli impianti termici, gli accertamenti e le ispezioni sugli impianti termici, con le indicazioni sui criteri da adottare per le verifiche delle operazioni;
- è prevista l'Istituzione del catasto territoriale per gli impianti ad opera delle regioni in collaborazione con gli enti locali. Analogamente dovrà essere fatto per gli attestati di prestazione energetica, favorendo la l'interconnessione tra catasti.
- è prevista la promozione di programmi per la qualificazione e aggiornamento professionale dei soggetti cui affidare le attività di ispezione sugli impianti termici nonché di programmi per la verifica annuale della conformità dei rapporti di ispezione;
- è prevista la promozione di campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini.

DPR 75/2013

Il D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75, definisce i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici.

Il decreto abilita come soggetti certificatori:

- i tecnici abilitati in possesso di un titolo adeguato di studio (dettagliati all'art 2 del decreto) ed abilitati alla professione;
- gli enti Pubblici e gli organismi di diritto pubblico operanti nel settore dell'energia e dell'edilizia che esplicano l'attività con un tecnico e con un gruppo di tecnici abilitati, in organico;
- gli organismi pubblici e privati qualificati a effettuare attività di ispezione nel settore delle costruzioni edili, opere di ingegneria civile in generale e impiantistica connessa, accreditati presso l'Organismo Nazionale Italiano di Accreditamento (ACCREDIA) o altro soggetto equivalente in ambito europeo (sempre che operino con tecnici abilitati);
- le società di servizi energetici (ESCO) che operano conformemente alle disposizioni di recepimento e attuazione della direttiva 2006/32/UE sull'efficienza energetica degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, che esplicano le attività con tecnici abilitati.

Il decreto prevede corsi di formazione finalizzati all'abilitazione svolti a livello nazionale da università, organismi ed enti di ricerca e da consigli, ordini e collegi professionali autorizzati dal Ministero dello Sviluppo Economico e, a livello regionale, da Regioni e Province autonome, nonché da altri soggetti autorizzati di ambito regionale. Il decreto definisce altresì i contenuti minimi dei corsi.

Vengono fissati inoltre i criteri per effettuare i controlli di qualità del servizio. Essi comprendono accertamenti documentali degli Attestati di Prestazione Energetica, valutazioni di congruità dei dati di progetto o delle diagnosi e le ispezioni dell'edificio.

Vengono infine introdotte misure di semplificazione per l'aggiornamento dell'Ace in caso di riqualificazioni puramente impiantistiche.

DLgs 28/2011

Il decreto legislativo n.28/2011 recepisce la Direttiva 2009/28/UE sulla promozione sull'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Il decreto prescrive, per quanto riguarda l'efficienza energetica degli edifici:

- la definizione degli obblighi di utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e sottoposti a ristrutturazioni importanti;
- l'obbligo, in sede di compravendita e locazione di un edificio, dell'introduzione di una clausola in cui l'acquirente o il locatore dichiara di aver ricevuto le informazioni e la documentazione in ordine alla certificazione energetica dell'edificio;
- l'introduzione dell'obbligo per tutti gli annunci commerciali di vendita, dal 1° gennaio 2012, di riportare l'indice di prestazione energetica contenuto nel certificato energetico dell'edificio;
- che i progetti di edifici di nuova costruzione ed i progetti di ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione e le decorrenze di cui all'allegato 3. L'inosservanza dell'obbligo comporta il diniego del rilascio del titolo edilizio.

Inoltre il decreto disciplina la Qualificazione degli installatori per l'attività di installazione e di manutenzione straordinaria di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

3.2.1.1 La metodologia costi benefici (EPBD recast - articolo 5.2)

La EPBD recast richiede agli Stati Membri che i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici siano definiti in un'ottica di raggiungimento dei livelli ottimali di costo. A tali fini, la direttiva ha introdotto una metodologia di analisi comparativa con il proposito di determinare requisiti di riferimento per gli standard nazionali.

Il livello ottimale in funzione dei costi è definito come "il livello di prestazione energetica che conduce al costo più basso durante il ciclo di vita economico stimato dell'edificio", dove il costo più basso è determinato tenendo conto dei costi di investimento legati all'energia, dei costi di manutenzione e di funzionamento e degli eventuali costi di smaltimento. Agli Stati è demandata la determinazione della durata del ciclo di vita economico dell'intero edificio o degli elementi considerati nelle valutazioni.

Il 21 marzo 2012 la Commissione ha pubblicato il Regolamento delegato (UE) N. 244/2012 del 16 gennaio 2012, e a seguire, il 19 aprile 2012, le Linee guida (Orientamenti della Commissione) che accompagnano il suddetto Regolamento. Con questi provvedimenti è stato definito il quadro metodologico per la determinazione dei requisiti energetici ottimali degli edifici, dal punto di vista sia tecnico che economico. Detto quadro costituisce la base per le elaborazioni a cura degli Stati.

Con l'utilizzo di questa metodologia, sono identificati i requisiti minimi di prestazione energetica corrispondenti ai livelli di costo ottimali, per edifici nuovi e per edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni edili e impiantistiche, importanti e non. Gli Stati confrontano i risultati di questi calcoli con i corrispondenti requisiti minimi vigenti e riferiscono alla Commissione.

L'Italia ha inviato la relazione definitiva il 2 agosto 2013. Il lavoro è stato svolto conformemente alle indicazioni che la Commissione ha dato con i provvedimenti in materia (Regolamento (UE) N. 244/2012 e relative Linee guida) e con le interpretazioni fornite su specifici quesiti posti dal nostro Paese. Ciò premesso, l'Italia mantiene riserve su alcune delle predette indicazioni e quindi sui risultati che ne sono conseguiti. In particolare i dubbi riguardano:

- l'ipotesi che le valutazioni tecnico-economiche degli interventi di efficienza energetica per gli edifici esistenti siano svolte esclusivamente in presenza di una "finestra di opportunità", ovvero contestualmente a opere di manutenzione straordinaria necessarie per la funzionalità, la sicurezza e il decoro dell'edificio;
- che la determinazione della prestazione energetica degli edifici avvenga attraverso la differenza tra l'energia primaria fornita all'edificio e l'energia esportata, intesa come surplus di energia elettrica prodotta in loco e non necessaria alla copertura del fabbisogno energetico dell'edificio.

I punti nei quali si articola la metodologia sono:

- la definizione degli edifici di riferimento;
- la definizione delle misure di efficienza energetica considerate per gli edifici di riferimento;

- il calcolo dei fabbisogni energetici degli edifici di riferimento, riqualificati con ciascuna delle misure di efficienza energetica considerate;
- il calcolo del costo globale ad essi connesso;
- l'analisi di sensitività;
- la derivazione di livelli ottimali in funzione dei costi.

Gli interventi previsti sono stati definiti con un mix di combinazioni che tengono conto delle caratteristiche climatiche in cui ricade l'edificio, delle caratteristiche tipologiche e della destinazione d'uso.

Dal confronto tra i requisiti di legge e quelli scaturiti dall'applicazione della metodologia è scaturito quanto segue.

Tabella 3.10 - Edifici residenziali di nuova costruzione. Comparazione degli indici di prestazione energetica delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge.

ZONA CLIMATICA	EDIFICIO	A_{env}/V_l	$EP_{i,ott}$	$EP_{i,lim}$	$\Delta\%$
		$[m^{-1}]$	$[kWh/m^2]$	$[kWh/m^2]$	
B	Grande Condominio	0,43	10,2	21,0	-52%
	Piccolo Condominio	0,6	19,2	28,6	-33%
	Monofamiliare	0,99	40,3	42,0	-4%
E	Grande Condominio	0,43	32,0	57,7	-45%
	Piccolo Condominio	0,6	39,6	72,1	-45%
	Monofamiliare	0,99	72,6	97,5	-26%

Per gli edifici residenziali nuovi (Tabella 3.10), il confronto tra la prestazione energetica per la climatizzazione invernale, risultante dall'applicazione della metodologia comparativa, e gli attuali valori limiti di legge, evidenzia, per quest'ultimi, dei significativi margini di miglioramento.

Fermo restando le riserve e la necessità di approfondimenti espressi, i risultati confermano la previsione della necessità di adeguamento dei livelli prestazionali minimi. Infatti, tali requisiti, definiti dagli standard nazionali nel 2006, anche se con una progressione verso la maggiore efficienza nel 2008 e 2010, non potevano tener conto dello sviluppo tecnologico e dei nuovi componenti e impianti che sono attualmente disponibili sul mercato.

Ad alcuni risultati che presentano elementi di contraddizione (tra questi certamente l'edificio Monofamiliare nella zona B) sarà dedicato un approfondimento specifico.

Tabella 3.11 - Edifici ad uso ufficio di nuova costruzione. Comparazione degli indici di prestazione energetica delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge.

ZONA CLIMATICA	EDIFICIO	A_{env}/V_l	$EP_{i,ott}$	$EP_{i,lim}$	$\Delta\%$
		$[m^{-1}]$	$[kWh/m^3]$	$[kWh/m^3]$	
E	Ufficio	0,35	16,1	13,8	16%

Per contro, per gli edifici nuovi a uso ufficio (Tabella 3.11), l'applicazione della metodologia comparativa per la zona E evidenzia limiti di legge più severi rispetto ai livelli ottimali.

I valori relativi agli edifici a uso uffici in zona B saranno oggetto di una analisi supplementare.

Si ricorda che l'articolo 4, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 192/2005, come modificato dal decreto legge 63/2013 ai fini del recepimento della Direttiva 2010/31/UE, fissa nuovi criteri di per la definizione dei requisiti minimi degli edifici nuovi e per le ristrutturazioni di quelli esistenti e, a tali fini, prescrive per le nuove costruzioni l'utilizzo "dell'edificio di riferimento o target". Pertanto sarà questa l'occasione in cui determinare nuovi requisiti che terranno conto anche dei risultati ottenuti con l'applicazione della presente metodologia comparativa.

Per quanto riguarda gli edifici esistenti, i valori di trasmittanza termica dei singoli componenti dell'involucro edilizio, così come risultano dall'applicazione della metodologia comparativa, sono in molti casi vicini a quelli definiti dagli standard nazionali, obbligatori in caso di ristrutturazione di edifici esistenti,

Fanno eccezione i valori di trasmittanza delle coperture in zona E e degli infissi per la zona climatica B. Per questi dati è previsto un approfondimento.

Anche per i valori limite delle trasmittanze è prevista una revisione nel rispetto dei criteri posti dal citato articolo 4, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 192/2005, come modificato dal decreto legge 63/2013.

A meno di alcuni dati "anomali", della cui verifica abbiamo già detto, il complesso dei risultati che scaturiscono dalla applicazione della metodologia è qualitativamente in linea con le simulazioni condotte, lo scorso anno, sul medesimo campione di edifici da ENEA su richiesta del Ministero dello sviluppo economico.

Tabella 3.12 - Edifici esistenti. Comparazione delle trasmittanze termiche delle soluzioni ottimali e degli attuali limiti di legge

	U_{wall} [Wm ⁻² K ⁻¹]	U_{window} [Wm ⁻² K ⁻¹]	$U_{roof/ceiling}$ [Wm ⁻² K ⁻¹]	U_{floor} [Wm ⁻² K ⁻¹]	ZONA CLIMATICA
U_{ott}	0,45	4,20	0,40	0,45	B
U_{lim}	0,48	3,00	0,38	0,49	
$\Delta\%$	-6,3%	40,0%	4,4%	-7,8%	
U_{ott}	0,29	2,00	0,23	0,29	E
U_{lim}	0,34	2,20	0,30	0,33	
$\Delta\%$	-15,7%	-9,1%	-23,9%	-12,7%	

3.2.1.2 Misure e strumenti a supporto degli obiettivi di efficienza energetica in edilizia

Oltre ai meccanismi dei certificati bianchi, delle detrazioni fiscali e del conto termico, al fondo Kyoto e fondi strutturali programmazione 2014-2020, già descritti nel paragrafo 3.1.1, di seguito si riporta una rassegna di strumenti creati per promuovere gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici necessari per il raggiungimento degli obiettivi fissati.

Fondo nazionale per l'efficienza energetica

Il decreto legislativo di recepimento della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, prevede l'istituzione, presso il Ministero dello sviluppo economico, del Fondo nazionale per l'efficienza energetica.

Il Fondo è finalizzato a sostenere interventi di efficienza energetica realizzati dalla Pubblica Amministrazione, le ESCO e le imprese a fronte di interventi di incremento dell'efficienza energetica su propri immobili, impianti e processi produttivi.

Gli interventi finanziati dal Fondo sono volti alla riqualificazione energetica degli edifici di proprietà della pubblica amministrazione, realizzazione di reti per il teleriscaldamento e/o per il telereffrescamento, efficientamento di servizi ed infrastrutture pubbliche, ivi inclusa la illuminazione pubblica, riqualificazione energetica di interi edifici, compresi gli edifici di edilizia popolare e riduzione dei consumi di energia nei processi industriali.

Il Fondo ha una natura rotativa e si articola in due sezioni che operano per:

- la concessione di garanzie, su singole operazioni e/o di portafoglio, su finanziamenti erogati alle imprese per la realizzazione di interventi di efficienza energetica;
- l'erogazione di finanziamenti, direttamente o attraverso banche e intermediari finanziari, inclusa la Banca Europea degli Investimenti, anche mediante la sottoscrizione di quote di fondi comuni di investimento di tipo chiuso che abbiano come oggetto di investimento la sottoscrizione di titoli di credito di nuova emissione o l'erogazione, nelle forme consentite dalla legge, di nuovi finanziamenti, nonché mediante la sottoscrizione di titoli emessi ai sensi della legge 30 aprile 1999, n. 130, nell'ambito di operazioni di cartolarizzazione aventi ad oggetto crediti di privati verso piccole e medie imprese e ESCO per investimenti per l'efficienza energetica.

Si prevede che il Fondo favorisca l'ammissione di progetti e programmi volti a:

- creare nuova occupazione;
- riqualificare energeticamente l'intero edificio;
- promuovere nuovi edifici a energia quasi zero;
- introdurre misure di protezione antisismica in aggiunta alla riqualificazione energetica.

Nel Fondo confluiscono le risorse del fondo di garanzia di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, all'articolo 22, come modificato dall'articolo 5 del decreto legge 4 giugno 2013, n. 63.

Nel Fondo confluiranno, nel periodo 2014-2020, risorse per un ammontare di 490 milioni di euro.

Strumenti finanziari per l'edilizia scolastica, l'edilizia sociale e gli alberghi

Per favorire gli investimenti nel settore della PA e in particolare per l'edilizia scolastica il D.L. 104/2013 e il Documento di Economia e Finanza (DEF) 2014 hanno previsto alcune misure a favore delle Regioni, al fine di consentire la possibilità di contrarre mutui con la BEI, la Banca di Sviluppo del Consiglio d'Europa, la Cassa Depositi e Prestiti o altri istituti bancari, con oneri di ammortamento a carico dello Stato. In tal senso, dal 2015 saranno stanziati 40 milioni di euro per anno; tale misura sarà esclusa dal Patto di Stabilità per l'importo annuale erogato. Nello stesso documento (DEF) è previsto che una quota dei Fondi strutturali

2014-2020 sarà destinata al rinnovo e riqualificazione degli edifici scolastici; verrà istituito il Sistema Nazionale delle Anagrafi Edilizia Scolastica (SNAES) per la raccolta dati e per lo snellimento delle procedure, nonché un osservatorio per la verifica dell'efficacia degli interventi e l'efficienza della loro programmazione.

Inoltre l'Istituto Nazionale per gli infortuni sul Lavoro (INAIL) stanzierà dal 2014 al 2016 100 milioni di euro per anno per interventi di messa in sicurezza ed efficienza energetica negli edifici.

Il Ministero dell'istruzione, l'università e la ricerca (MIUR) ha stanziato 38 milioni di euro per stimolare la progettazione di nuove scuole e ne finanzia fino al 25% la realizzazione. Il MIUR, a novembre 2013, ha assegnato alle regioni 150 milioni di euro per interventi di riqualificazione e messa in sicurezza delle scuole. A fine marzo 2014 risultano finanziati 462 interventi.

Per sostenere gli interventi nel settore dell'edilizia sociale, nel Decreto Piano Casa del 2014, sono stati previsti dei fondi per la riqualificazione energetica dell'edilizia sociale e nel DEF è previsto un fondo di 400 milioni di euro per ristrutturazioni energetiche di alloggi ed ulteriori 67,9 milioni di euro per recuperare 2.300 alloggi destinati a categorie disagiate.

Il Ministero dei Beni Culturali, che ha competenza anche sulle tematiche afferenti al turismo, sta predisponendo uno strumento finanziario per la riqualificazione del patrimonio edilizio alberghiero, anche dal punto di vista energetico. Lo strumento dovrebbe avere un funzionamento analogo a quello delle detrazioni fiscali e si prevede possa essere adottato entro ottobre 2014, nell'ambito delle misure previste dal Documento di Economia e Finanza (DEF).

Fondo per l'acquisto e/o ristrutturazione di immobili (Plafond casa)

Nell'ambito del sostegno delle politiche abitative, l'articolo 6 comma 1 lettera a) del decreto legge 31 agosto 2013, convertito in legge 28 ottobre 2013, n. 124, prevede una disposizione di 2 miliardi di euro destinati a sostenere l'accesso al credito nel settore residenziale.

Il fondo è destinato al finanziamento, tramite mutui garantiti da ipoteca, dell'acquisto di immobili residenziali, con priorità per le abitazioni principali, preferibilmente appartenenti ad una delle classi energetiche A, B o C e/o di interventi di ristrutturazione e accrescimento dell'efficienza energetica, con priorità per le giovani coppie, per i nuclei familiari di cui fa parte almeno un soggetto disabile e per le famiglie numerose.

Le modalità operative sono definite nell'ambito di apposita convenzione stipulata tra Cassa Depositi e prestiti e l'Associazione Bancaria Italiana.

Sviluppo e diffusione di modelli di contratto di prestazione energetica

Seppure non assimilabile ad una misura finanziaria in senso stretto, il modello contrattuale EPC²⁶ rappresenta uno strumento abilitante indispensabile al fine di favorire interventi di efficienza energetica, con particolare riguardo al settore pubblico.

²⁶ Introdotto dal D.Lgs.115/2008 che in allegato II ne disciplina puntualmente i contenuti, tra cui una riduzione del 10% dell'indice di energia primaria rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di prestazione energetica.

Secondo la Direttiva 2012/27/UE, il contratto di rendimento energetico può contribuire a stimolare la domanda e conseguentemente a favorire lo sviluppo del mercato dei servizi energetici e pertanto la Direttiva invita gli stati membri a predisporre e rendere disponibili contratti tipo.

Coerentemente con la disposizione comunitaria, ai sensi dell'articolo 7 comma 12 del Conto Termico e dell'articolo 4-ter del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e ss.mm.ii., sono sviluppati e diffusi contratti tipo EPC finalizzati al miglioramento del rendimento energetico dell'edificio, strutturati in modo tale da individuare e misurare gli elementi posti a garanzia del risultato, in termini di risparmio energetico, conseguito attraverso l'intervento di efficientamento, al fine di agevolare la finanziabilità dell'intervento stesso.

Approfondimento

Il contratto di rendimento energetico è uno strumento a disposizione delle parti per realizzare piani di riqualificazione energetica anche negli edifici. Questo tipo di contratto mette in relazione un *beneficiario pubblico o privato* e un *fornitore* (necessariamente una ESCO), e stabilisce in capo al secondo un'obbligazione di garanzia di risultato grazie alla miglior efficienza dell'impiantistica installata, mentre al primo viene richiesto, oltre al pagamento del canone, il rispetto di talune norme gestionali così che la valutazione della performance finale non risulti distorta.

Un ruolo decisivo nel raggiungimento del risultato è rappresentato dalla fase antecedente alla stipula dell'EPC, inerente alla progettazione dell'intervento di riqualificazione del sistema e all'esecuzione della diagnosi energetica effettuata preferibilmente da un soggetto certificato (cfr Dir 2012/27/UE). Essa deve tener conto di tutte le variabili che influenzano la prestazione energetica, nonché della fattibilità tecnica ed economica del progetto.

Altresì, il sistema di garanzie, delle penali e dei bonus assume un'importanza fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi fissati contrattualmente, sia per il fatto che l'EPC è un contratto di durata, sia perché la riqualificazione degli impianti/edifici in oggetto non è sempre agevole.

Le Pubbliche Amministrazioni hanno il compito di mostrarsi virtuose non solo nell'erogazione di servizi, negli investimenti e nella manutenzione degli impianti/edifici, favorendo ogni pratica volta al risparmio e all'efficientamento, ma anche nella scelta del contraente, dovendosi privilegiare i concorrenti che offrono le migliori garanzie di raggiungimento dei risultati.

Allo scopo di incoraggiare l'uso di contratti di rendimento energetico, è in corso di elaborazione un contratto-tipo, analogo al contratto di rendimento energetico europeo. Nell'elaborazione del contratto-tipo EPC, si stanno adottando le disposizioni già contenute nell'Allegato XIII (*Elementi minimi che devono figurare nei contratti di rendimento energetico sottoscritti con il settore pubblico o nel relativo capitolato d'appalto*) della Direttiva 2012/27/UE.

Misure promosse dalle Regioni

In tema di promozione dell'efficienza energetica degli edifici sono particolarmente attive le iniziative attivate dalle Amministrazioni locali. Si riporta, a scopo meramente esemplificativo, un quadro non esaustivo dei bandi attivi a livello regionale.

Regione Campania

Programma "Energia efficiente – Piano per promuovere e sostenere l'efficienza energetica della Regione Campania". Vi si prevede uno stanziamento di 115 milioni di euro, che finanzieranno in particolare:

- interventi per la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile a servizi di edifici di proprietà dei Comuni, delle Asl, della Aziende ospedaliere, dei Consorzi di Bonifica e della rete del Sistema di Metropolitana regionale;
- interventi per sostenere l'innovazione tecnologica per il potenziamento e l'ottimizzazione delle reti di bassa, media, altissima tensione finalizzati al risparmio energetico;
- interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici.

I beneficiari dei finanziamenti sono Comuni, Asl, Aziende ospedaliere, Consorzi di Bonifica, Consorzi di Sviluppo Industriale, Enti strumentali della Regione, Società partecipate e/o Aziende di trasporto del TPL ferroviario campano.

Regione Lazio

La Regione Lazio invia una "manifestazione di interesse" per individuare immobili pubblici sui quali realizzare interventi a valere sull'Attività II.1 "Efficienza energetica ed energia da fonti rinnovabili" del POR FESR 2007-2013. L'iniziativa si propone di sostenere la realizzazione di interventi mirati al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo e diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni inquinanti in atmosfera attraverso una serie di azioni volte al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici ricadenti all'interno del territorio regionale.

Le risorse finanziarie destinate alla realizzazione degli interventi selezionati attraverso la presente "Call for proposal" ammontano ad € 25.000.000 e sono ripartite per le Tipologie di immobile identificate all'art.4 del Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013.

Provincia di Bolzano

Contributi per l'installazione di sistemi per il rilevamento individuale del fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria. I contributi, in conto capitale, vengono concessi nella misura massima fino al 30% sui costi ammissibili. Il preventivo minimo non può essere inferiore a € 4.000.

Regione Piemonte

La Giunta regionale ha approvato il Piano d'Azione 2012–2013 che prevede un Asse interamente dedicato alla "Efficienza Energetica", con cinque Linee d'Azione finalizzate allo sviluppo di interventi di efficienza energetica e razionalizzazione dei consumi energetici del patrimonio edilizio pubblico, del patrimonio edilizio residenziale e interventi di riduzione dei consumi delle imprese anche attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica nei processi produttivi. In attuazione delle predette Linee d'Azione sono stati approvati vari bandi prevedono l'erogazione di agevolazioni in conto interessi, in quota parte, in conto capitale oltre il cofinanziamento mediante istituti di credito convenzionati. La dotazione complessiva di questi bandi è di circa 15Milioni complessivi.

Regione Umbria

La Giunta ha approvato un programma di riqualificazione energetica degli edifici di interesse regionale che ha previsto il finanziamento in conto capitale (nella misura del 100%) pari a 2 Milioni. Sono stati approvati

vari Bandi che prevedono contributi in conto capitale per interventi, a livello comunale, di riqualificazione energetica degli edifici, illuminazione pubblica, reti di teleriscaldamento e installazione di pannelli solari fotovoltaici.

3.2.2 Strategia di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare nazionale

La Direttiva 2012/27/UE prevede (articolo 4) che gli Stati membri stabiliscano una strategia a lungo termine per mobilitare investimenti nella ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati.

A tal fine, è stata effettuata una valutazione della consistenza del parco edilizio al fine di stimare gli interventi necessari alla riqualificazione energetica. Sulla base dei risultati ottenuti dall'applicazione della metodologia comparativa (cfr. paragrafo 3.2.1.1), è stato individuato il potenziale di risparmio energetico nazionale derivante da interventi di efficientamento energetico da ascrivere al settore residenziale e non residenziale tenendo conto degli strumenti normativi e incentivanti attualmente in vigore e di quelli programmati, nell'ottica del raggiungimento degli obiettivi nazionali di risparmio fissati e già illustrati nel presente documento (cfr. capitolo 2).

Tale valutazione, inoltre, potrà fornire indicazioni al legislatore al fine di evidenziare la necessità di rafforzare gli strumenti vigenti per superare le barriere alla diffusione degli interventi di efficientamento energetico in edilizia.

3.2.2.1 Rassegna del parco immobiliare nazionale

Sulla base dei dati ufficiali dell'ultimo censimento ISTAT del 2010 e di quelli degli ultimi rilevamenti di altri organismi (ENEA, ANCE, CRESME, ecc.) è stato possibile determinare, anche se in maniera preliminare e non esaustiva²⁷, la consistenza del parco immobiliare nazionale.

Sul territorio nazionale sono stati individuati circa 13,6 milioni di fabbricati di cui più dell'87% destinati al residenziale la restante parte al non residenziale (alberghi, uffici, commercio, ospedali, chiese, ecc.). Circa 13 milioni di abitazioni si concentrano in sole cinque regioni: Sicilia, Lombardia, Veneto, Puglia e Piemonte. La Sicilia e la Lombardia, da sole, raggiungono il 24,52% del totale delle abitazioni.

Vi sono sul territorio circa 700.000 edifici che risultano non utilizzati, per recupero edilizio o perché in condizioni precarie di sicurezza.

Edifici residenziali

Gli edifici a destinazione d'uso residenziale, al 2013, risultano pari a 11,7 milioni con oltre 29 milioni di abitazioni. Oltre il 60% di tale parco edilizio ha più di 45 anni, ovvero è precedente alla legge 376 del 1976, prima legge sul risparmio energetico. Di questi edifici, oltre il 25% registra consumi da un minimo di 160 kWh/(m²*anno) ad oltre 220 kWh/(m²*anno).

²⁷ L'attività di raccolta dei dati è tuttora in fase di realizzazione e permetterà di precisare meglio i risultati presentati nel presente paragrafo nelle prossime versioni del PAEE.

Nelle seguenti tabelle viene schematizzata la situazione del parco immobiliare del residenziale suddiviso per numero di abitazioni per anno di costruzione (Tabella 3.13) e per zona climatica (Tabella 3.14), con riferimento all'anno 2011, periodo relativo all'ultimo censimento ISTAT.

Tabella 3.13 - Edifici residenziali nel 2011 per epoca di costruzione

Epoca di costruzione	Numero edifici	%
Prima del 1919	2.152.583	18,3
dal 1919 al 1945	1.388.004	11,7
dal 1946 al 1961	1.658.548	14,1
dal 1962 al 1971	1.964.379	16,7
dal 1972 al 1981	1.987.904	16,9
dal 1982 al 1991	1.293.902	11
dal 1992 al 2001	788.104	6,7
dopo il 2001	541.086	4,6
Totale edifici	11.774.510	100

Tabella 3.14 - Edifici residenziali nel 2011 per zona climatica

Zone Climatiche	Numero edifici	%
zona climatica A	5.100	0,04
zona climatica B	675.545	5,74
zona climatica C	2.618.953	22,24
zona climatica D	2.761.281	23,45
zona climatica E	5.015.756	42,60
zona climatica F	697.875	5,93
Totale	11.774.510	100

Edifici non residenziali

Si forniscono, nel presente paragrafo, dati sintetici sulla popolazione degli edifici non residenziali di maggiore diffusione.

Scuole: sul territorio italiano sono presenti circa 51.000 edifici ad esclusivo o prevalente uso scolastico. Il 30% di tali edifici è concentrato in 10 province (le prime tre sono Roma, Milano e Napoli). Oltre la metà (51%) si distribuisce in 24 province. Circa il 29% si trova in comuni di piccola dimensione demografica (fino a 5 mila abitanti), e altrettanti nei comuni di dimensione medio-piccola. La superficie coperta dagli edifici scolastici è pari a 73,2 milioni di m², pari ad una volumetria di 256,4 milioni di m³. La quota maggiore di edifici (39%) ha dimensione compresa tra 1.000 e 3.000 m², con una superficie media di 1.819 m². Il 43% circa degli edifici si divide tra tre classi di superficie: il 16% ha una superficie compresa tra 751 a 1.000 m² (media 899 m²), il 14% tra 501 e 750 m² (media 631 m²) e il 13% tra 351 e 500 m² (media 435 m²).

Uffici: sul territorio italiano sono presenti circa 65.000 edifici ad esclusivo o prevalente uso ufficio. Il 30% di tali edifici è concentrato in 12 province (le prime tre sono Milano, Roma e Torino), mentre il 50% si distribuisce in 26 province. Circa la metà (53%) insiste nei comuni di piccola e medio-piccola dimensione demografica (fino a 20.000 abitanti). Gli edifici sviluppano una superficie complessiva di 56,7 milioni di m² e una volumetria pari a quasi 200 milioni di m³. La quota maggiore di fabbricati è di piccole dimensioni: circa la metà non supera i 350 m². Il 32% delle superfici e delle volumetrie (ca. 62 milioni di m³) è espresso da

poco meno di 1.200 edifici di grandi dimensioni (oltre 5.000 m²), prevalentemente concentrati nelle regioni settentrionali del Paese.

Centri commerciali²⁸ : risultano essere 1.114 per una superficie lorda (Gross Leasable Area, GLA) pari a poco più di 16 milioni di m². La superficie lorda è l'unità di superficie comunemente utilizzata e, mediamente, è pari al 70% della superficie totale dell'edificio.

Le tipologie dimensionali dei Centri Commerciali sono articolate in 5 sottoinsiemi:

- Centro commerciale di vicinato o quartiere (fino a 5.000 m² di GLA): rappresenta il 15% degli immobili e il 3% delle superfici;
- Centro Commerciale di piccole dimensioni (da 5.000 a 20.000 m²): rappresenta il 60% degli immobili e 42% delle superfici;
- Centro Commerciale di medie dimensioni (da 20.000 a 40.000 m²): rappresenta il 19% degli immobili e 35% delle superfici;
- Grande Centro Commerciale (da 40.000 a 80.000 m²): rappresenta il 5% degli immobili e 16% delle superfici;
- Centro Commerciale Regionale di area estesa (oltre 80.000 m²): rappresenta l'1% degli immobili e 4% delle superfici.

La concentrazione territoriale non è elevata come gli altri immobili non residenziali. Poco più del 30% di tali edifici è concentrato in sole 9 province, nell'ordine: Milano, Torino, Brescia, Roma, Bologna, Napoli, Perugia, Como e Padova. Se si guarda alle superfici, il 30% è assorbito da 8 province: Milano, Torino, Roma, Brescia, Cosenza, Napoli, Como e Catania. Ad oggi, il 34,7% degli edifici è localizzato nell'Italia Nord Occidentale, il 23,6% nell'Italia Nord Orientale, il 17,4% nelle aree centrali del Paese, mentre il 24,2% è nel Sud dell'Italia e nelle Isole.

La superficie occupata dai centri commerciali, sopra indicata, è solo una parte di quella occupata dal settore commercio che ammonta a circa 63 milioni di m²²⁹.

Alberghi: sul territorio italiano risultano circa 25.800 edifici ad esclusivo o prevalente uso alberghiero. Il 30% di tali edifici è concentrato in 6 province, nell'ordine: Rimini, Bolzano, Venezia, Napoli, Trento e Roma. Il 50% si distribuisce nelle prime 17 province. Inoltre, il 30% è realizzato nei comuni di piccola dimensione demografica (fino a 5mila abitanti) e il 64% nei comuni fino a 20.000 abitanti.

Negli ultimi 8 anni, il flusso medio annuo di edifici di nuova realizzazione è consistente e pari a circa l'1,4% dell'esistente.

Poco più di un edificio su cinque è stato realizzato in epoca anteriore al 1919; gli ultimi venti anni registrano una diminuzione delle realizzazioni rispetto ai periodi precedenti. Gli edifici sviluppano una superficie complessiva di 48,6 milioni di m² e una volumetria pari a oltre 140 milioni m³. La quota maggiore di fabbricati è di medio-grandi dimensioni: quasi il 60% supera i 1.000 m². Tuttavia il 43% delle superfici e delle volumetrie (circa 61 milioni di m³) sono espresse dal 13% degli edifici alberghieri, ossia in 3.300 edifici

²⁸ Si intende per centro commerciale un complesso di servizi commerciali organizzato unitariamente, quindi un sottoinsieme degli edifici destinati al settore del commercio.

²⁹ Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico – Rapporto sul sistema distributivo anno 2011

di grandi dimensioni (oltre 3.000 m²). Questi ultimi sono prevalentemente concentrati nelle regioni settentrionali del Paese.

Istituti bancari: sono presenti 76 gruppi di banche distribuiti su 33.727 unità operative, diffusamente dislocate nelle diverse aree del Paese. Il maggior numero di queste occupa porzioni di edificio, generalmente al piano terra.

Gli edifici ad esclusivo o prevalente uso bancario sono stimati in 1.469 unità. La concentrazione territoriale è sensibilmente elevata: poco più del 30% di tali edifici è concentrato in sole 4 provincie: Milano, Roma, Torino e Firenze, mentre il 50% si distribuisce fra le prime 14 provincie. Anche a livello delle maggiori aree geografiche la distribuzione non è proporzionale agli abitanti: il 58,2% degli edifici è localizzato nell'Italia Settentrionale, il 22,2% nelle aree centrali del Paese, mentre solo il 19,6% è nel Sud dell'Italia.

Gli edifici sviluppano una superficie complessiva di 5,48 milioni di m² e una volumetria pari a oltre 18,5 milioni di m³. Circa la metà dei fabbricati è di medio-grandi dimensioni: il 48% supera i 1.000 m². Tuttavia il 62% delle superfici e delle volumetrie (ca. 11,5 milioni di m³) sono espresse dal 16% degli edifici ad uso bancario, ossia in 236 edifici di grandi dimensioni (oltre 5.000 m²), quasi esclusivamente concentrati nelle regioni centro-settentrionali del Paese.

3.2.2.2 Stima dei risparmi

Nel seguente paragrafo sono sinteticamente riportati i risultati dello studio del potenziale di risparmio nel settore civile, analizzati con maggior dettaglio nel documento strategico di intervento per la riqualificazione energetica degli edifici, previsto dall'articolo 4 del decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE.

Per potenziale si intende quel risparmio che si otterrebbe se, nel periodo 2014-2020, fossero realizzati tutti gli interventi di efficientamento energetico con rapporto costo beneficio favorevole e non già eseguiti, indipendentemente dalla capacità di spesa dei soggetti esecutori e dalle risorse messe in campo grazie agli strumenti di promozione dell'efficienza energetica.

Per valutare il potenziale di riduzione dei consumi si è analizzato il parco immobiliare relativo alle destinazioni d'uso residenziale e non residenziale (uffici, scuole e alberghi).

Nella determinazione della popolazione degli edifici considerati, si è data maggiore rilevanza a quelli che presentano le maggiori criticità in riferimento ai consumi energetici.

Edifici Residenziali

Per il settore residenziale la valutazione ha riguardato il patrimonio edilizio esistente costruito tra il 1946 e il 2005 (sia monofamiliare che plurifamiliare), riqualificato in base a due tipologie di intervento (globale e parziale).

Per la stima del potenziale di riduzione dei consumi si è tenuto conto degli standard prestazionali vigenti, della effettiva applicabilità degli interventi per l'efficienza energetica, del rapporto costo beneficio e della fattibilità delle operazioni che riguardano i seguenti interventi:

- isolamento termico dell'involucro edilizio (soffitto di copertura, soffitto su ambienti non riscaldati, pareti opache perimetrali disperdenti e riduzione dei ponti termici);
- sostituzione serramenti (infissi ad alta prestazione energetica, coibentazione cassonetti, elementi oscuranti);

- adeguamento del sistema di regolazione dell'impianto di climatizzazione (installazione valvole termostatiche e simili);
- sostituzione del generatore di calore (caldaia a condensazione, pompe di calore, anche geotermiche);
- installazione di un sistema di domotica;
- sostituzione/rifacimento dell'impianto illuminotecnico (corpi illuminanti ad alta efficienza);
- utilizzo delle fonti rinnovabili (pannelli solari termici, fotovoltaico).

Le tipologie di intervento considerate sono:

- intervento globale: interessa circa il 3,5% degli edifici realizzati nel periodo dal 1946 al 2005 per il monofamiliare e circa il 3% per il plurifamiliare, per una superficie annua pari a circa 51,6 milioni di m². La potenzialità di intervento per migliorare l'efficienza energetica, su questa popolazione di edifici, è maggiore negli edifici costruiti tra il 1946 e il 1980 (caratterizzati da maggiori criticità energetiche);
- intervento parziale: interessa principalmente gli appartamenti e gli interventi sulle parti comuni e sugli impianti degli edifici plurifamiliari. Si stima che sia possibile intervenire in maniera efficace su circa il 4% degli edifici, per una superficie annua pari a circa 118,5 milioni di m². Per stimare il risparmio conseguibile si è operato differenziando gli interventi tra edifici monofamiliari e plurifamiliari realizzati tra il 1946 e il 2005, con diverse percentuali di riduzione dei consumi in funzione del singolo intervento considerato. Si evidenzia che le percentuali indicate per gli interventi parziali nella tabella 3.15, vanno considerate singolarmente e non possono essere sommate. In questa analisi pertanto non si sono considerati interventi combinati tra loro che darebbero percentuali di riduzione diversa dalla loro somma.

Tali valutazioni portano ai risparmi energetici potenziali, per l'anno 2020, riportati in Tabella 3.15.

Gli investimenti da sostenere per la realizzazione del potenziale descritto si stimano in 13,6 miliardi di euro l'anno per interventi globali e 10,5 miliardi per interventi parziali.

Tabella 3.15- Potenziale di riduzione consumi al 2020 per interventi sugli edifici residenziali eseguiti a partire dal 2014

Tipologia edifici	Ipotesi di intervento sul parco edifici		Tipologia di intervento					Risparmio energetico totale al 2020	Risparmio energetico totale al 2020
	Superficie interessata	Superficie soggetta annualmente ad intervento	Copertura	Facciate	Infissi	Impianti	Intervento globale		
								m ²	GWh/anno
Edifici Monofamiliari	Interventi parziali	39.407.808	221	132	83	265		4.907	0,42
	Interventi globali	26.551.030					2.230	15.610	1,34
Edifici Plurifamiliari	Interventi parziali	79.141.300	253	475	253	658		11.473	0,50
	Interventi globali	25.142.222					2.414	16.898	1,45

Non Residenziale

Per il settore non residenziale si è presa in considerazione la popolazione di edifici con determinate destinazione d'uso (uffici, scuole, alberghi, banche e centri commerciali) che registrano un consumo maggiore del 50% rispetto al benchmark di riferimento. Sulla base di queste considerazioni si sono valutati potenziali di risparmio ottenibili al 2020.

Gli interventi previsti nella valutazione della riduzione dei consumi fanno riferimento a:

- isolamento termico del solaio di copertura;
- isolamento termico dei solai su pilotis o su ambienti non riscaldati e di pareti opache perimetrali disperdenti (sottofinestra);
- sostituzione di infissi con tipologie ad alta prestazione energetica;
- adeguamento del sistema di regolazione dell'impianto di climatizzazione (installazione valvole termostatiche e simili);
- sostituzione del generatore di calore (in particolare di quelli che ancora risultano essere alimentati a gasolio);
- utilizzo di recuperatori di calore d alta efficienza;
- installazione di un sistema di domotica o BEMS (Building Energy Management System);
- sostituzione/rifacimento impianto illuminotecnico (corpi illuminanti ad alta efficienza);
- schermature solari esterne in particolare per le facciate a sud.

Gli interventi presi in considerazione sono abbinati con un mix di combinazioni che tengono conto delle caratteristiche climatiche della zona in cui ricade l'edificio, della destinazione d'uso e del rapporto costi/benefici.

E' stata individuata la superficie degli edifici, pubblici e privati, che si ritiene sia possibile riqualificare annualmente in maniera efficace, pari a 5,5 milioni di m² ad uso ufficio (circa 2000 edifici), 6,0 milioni di m² ad uso scolastico (circa 3800 edifici) e 1,5 milioni di m² per gli alberghi (circa 500 edifici). Su questa popolazione si è applicato un mix di interventi, differenziati per zona climatica e per applicabilità di soluzioni, tale da garantire un risparmio energetico del 60% per il settore pubblico (uffici e scuole), del 45% per il settore privato (uffici, alberghi, scuole e banche) e del 35% per i centri commerciali. La differenza delle percentuali di risparmio tra pubblico e privato, deriva dal fatto che il pubblico occupa edifici realizzati negli anni antecedenti al 1980 i quali registrano maggiori criticità dal punto di vista energetico. Per i centri commerciali la cautelativa percentuale di risparmio del 35% è dovuta al fatto che, per ragioni di tipologia di involucro, gli interventi si indirizzano principalmente sugli impianti.

Gli investimenti da sostenere per questi interventi si stimano in 17,5 miliardi di euro l'anno, a fronte dei quali si prevede un risparmio energetico potenziale al 2020 pari a circa 17.229 GWh/a, equivalenti a 1,49 Mtep/a.

Tabella 3.16 - Potenziale di riduzione dei consumi al 2020 per interventi globali sugli edifici non residenziali eseguiti a partire dal 2014

Edifici	Superficie annuale soggetta ad intervento	Risparmio Energetico totale al 2020	Risparmio Energetico totale al 2020
Tipologia	m ²	GWh/anno	Mtep/anno
Uffici Privati	2.880.000	2.858	0,25
Uffici PA	2.640.000	3.881	0,33
Alberghi	1.425.000	1.167	0,10
Scuole Private	1.000.000	617	0,05
Scuole PA	4.950.000	5.821	0,50
Banche	782811	726	0,06
Centri commerciali	2.289.163	2.159	0,19
Totale	15.966.974	17.229	1,49

3.2.2.3 Analisi delle barriere economiche e finanziarie che ostacolano la realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli edifici

Dato che le azioni di efficienza energetica hanno spesso un ritorno economico positivo, in uno scenario puramente razionale, ci si aspetterebbe che tali azioni e investimenti si realizzino spontaneamente, guidati dalle logiche economiche e dal mercato. Il meccanismo virtuoso è però ostacolato da numerose barriere all'adozione di tecnologie per l'efficientamento, diverse in base al settore. In ambito civile, gli elevati investimenti iniziali scoraggiano spesso le decisioni dei piccoli consumatori (residenziale, uffici). A questo si aggiunge anche una frequentemente scarsa consapevolezza dei potenziali risparmi e una difficoltà di accesso agli incentivi. Si riporta di seguito un elenco delle principali barriere.

- Difficoltà, specialmente per interventi a pieno edificio, nell'ottenimento dei prestiti da parte del sistema privato (Istituti di credito) dovuta alla complessa valutazione e validazione tecnico-economica dell'intervento, ai tempi di ritorno medio-lunghi, alle incertezze dovute ai tempi di pagamento dei ratei, ai tassi di interesse applicati, crea difficoltà del rispetto dei flussi finanziari nel quadro di interventi tramite ESCO.
- Le procedure di prestito rimangono molto conservative; si riscontra limitata esperienza e alta diffidenza nel finanziare progetti di efficienza energetica basati sul cash-flow.
- Le dimensioni finanziarie dei progetti, di medio piccola entità, non destano l'interesse di grandi istituzioni finanziarie.
- Si riscontra impreparazione degli istituti finanziari a fornire strumenti idonei a meccanismi innovativi.
- Difficoltà di accesso a finanziamenti pubblici/agevolazioni fiscali dedicati allo sviluppo di progetti innovativi nel settore pubblico, residenziale e non residenziale.
- Difficoltà originata dalla separazione degli interessi: i benefici economici ed i costi di investimento competono a soggetti diversi. Tipicamente tale situazione si manifesta, nel settore residenziale, nel

rapporto inquilino – proprietario, ove si hanno da una parte i proprietari che potrebbero effettuare investimenti per l'efficienza energetica ma senza ricavarne alcun beneficio diretto, se non quello indiretto di aumentare il valore immobiliare, mentre dall'altra parte gli inquilini potrebbero beneficiare di bollette più leggere ma non hanno interesse ad investire in un immobile che non è di loro proprietà e che potrebbero lasciare dopo pochi anni prima di rientrare dell'investimento effettuato.

- Un'alta percezione di rischio, dovuta alla difficoltà nel conoscere i costi reali di tecnologie avanzate/innovative, nel valutare i costi imprevedibili, e nel tener conto delle considerevoli fluttuazioni dei costi energetici, che alterano nel tempo la resa dell'investimento.
- L'elevato rischio, nel caso di interventi in condomini pubblici e privati, di morosità, che tende a scoraggiare la ESCo per possibili problemi nel recupero delle quote di credito derivanti dal risparmio energetico conseguito.

Superare le barriere indicate è quindi una questione prioritaria anche al fine di sfruttare il massimo potenziale di risparmio ottenibile.

3.2.3 Stima dei risparmi di energia conseguibili al 2020 a normativa vigente

Mentre nel paragrafo 3.2.2.2 si è valutato il potenziale di risparmio derivante da interventi di efficienza energetica nell'edilizia residenziale e non, nel presente paragrafo si stimeranno i risparmi conseguibili grazie agli strumenti normativi attualmente vigenti:

- gli standard normativi (trattati al paragrafo 3.2.1);
- gli strumenti incentivanti (trattati al paragrafo 3.2.1.2);
- ulteriori misure che favoriscono l'efficienza energetica in edilizia (trattate al paragrafo 3.2.3).

Il settore civile, come indicato nella Tabella 2.1 contribuirà all'obiettivo nazionale totale al 2020 per una quota pari a **4,9 Mtep/a**³⁰ suddiviso nel settore residenziale e non residenziale.

Per quanto riguarda il decreto legislativo 192/2005 e i suoi decreti attuativi (c.f.r. paragrafo 3.2.1), e in previsione dell'applicazione dei nuovi standard previsti dalla Direttiva Ecodesign per gli impianti di condizionamento invernale ed estivo, si valuta un contributo alla cifra totale dell'ordine di **1,6 Mtep/a** per gli edifici residenziali; per quanto riguarda gli edifici non residenziali, si valuta che il contributo derivante dagli standard normativi sia di **0,2 Mtep/a**.

Inoltre, in considerazione dei risultati ottenuti negli anni passati dal meccanismo delle detrazioni fiscali, si può stimare che esso contribuirà alla generazione di un risparmio di **1,38 Mtep/a** di energia finale nel settore residenziale (c.f.r. Tabella 2.1).

Per quanto attiene allo strumento del Conto Termico si può stimare che esso contribuirà alla generazione, di un risparmio di **1,47 Mtep/a** di energia finale, di cui 0,54 Mtep/a nel settore residenziale e 0,93 Mtep nel settore terziario, sia pubblico che privato (c.f.r. Tabella 2.1).

Infine, sebbene il meccanismo dei certificati bianchi abbia dato i migliori risultati nel settore industria, si stima che il meccanismo genererà un risparmio nel settore civile pari a **0,25 Mtep/a** di energia finale, di cui

³⁰ Maggiori dettagli del calcolo saranno indicati nel documento strategico di intervento per la riqualificazione energetica degli edifici, previsto dall'articolo 4 del decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE.

0,15 Mtep/a nel settore residenziale e 0,1 Mtep/a nel settore terziario, sia pubblico che privato (c.f.r. Tabella 2.1).

Risparmi derivanti da altre misure

Nel calcolo della stima dei risparmi conseguibili, non sono stati presi in considerazione quelli che potranno essere generati da misure di recente introduzione, alcune delle quali ancora in fase di discussione ma che, grazie alla mobilitazione di importanti capitali, potranno rivestire un ruolo importante nel panorama edilizio. Tra questi si ricorda il Fondo nazionale per l'efficienza energetica (c.f.r. paragrafo 3.2.1.2) il quale prevede una dotazione annuale di circa 70 milioni di euro. Nell'ipotesi di impiegare 40 milioni nel settore civile e assumendo di utilizzarli per la concessione di garanzie su finanziamenti per interventi di efficientamento energetico in edilizia, considerando un fattore moltiplicatore dei finanziamenti pari a circa 8,3 (ipotesi prudentiale), sarebbero attivati 330 milioni di euro l'anno di investimenti.

3.3 Efficienza energetica negli edifici degli enti pubblici

3.3.1 Edifici del governo centrale

L'articolo 5 della direttiva 2012/27/UE fissa l'obbligo, a decorrere dal 1° gennaio 2014, di riqualificare annualmente il 3% della superficie utile coperta e climatizzata degli edifici di proprietà e occupati dalla pubblica amministrazione centrale dello Stato. La quota del 3% è calcolata sugli immobili con superficie utile totale superiore a 500 m². Tale soglia deve essere abbassata a 250 m² a partire dal 9 luglio 2015.

Il paragrafo 1 dell'articolo 5 della suddetta direttiva prevede che, entro il 31 dicembre 2013 gli Stati membri stabiliscano e pubblichino un inventario degli edifici suddetti che contenga almeno l'indicazione della superficie in m² e la prestazione energetica di ciascun edificio o i relativi dati energetici rilevanti.

Il presente paragrafo, come previsto al comma 6 dell'articolo 5 della direttiva DEE, descrive gli orientamenti italiani in merito al recepimento delle prescrizioni europee e in particolare:

- la metodologia utilizzata per determinare la popolazione degli immobili interessati;
- la metodologia utilizzata per determinare la loro prestazione energetica;
- la stima dell'obiettivo di risparmio energetico;
- gli strumenti messi in campo per conseguire tale obiettivo di risparmio.

3.3.1.1 Determinazione degli immobili interessati e loro caratteristiche

Definizione del perimetro dell'obbligo

Con riguardo alla trasposizione della DEE nel sistema giuridico di ogni Stato membro, le linee guida alla trasposizione dell'articolo 5, pubblicate dalla Commissione europea il 6 novembre 2013, al punto 2, esplicitano cosa si intenda per "governo centrale". Tale definizione è utile a stabilire la portata dell'obbligo dello stesso articolo 5. Agli Stati membri sono offerte due possibilità e precisamente le seguenti:

- riferirsi all'allegato IV della direttiva sugli appalti pubblici (direttiva 2004/18/CE), che comprende un elenco di enti del governo centrale in tutti gli Stati membri;

- riferirsi ai dati sui conti pubblici che Eurostat raccoglie in base al regolamento (CE) n. 479/2009 del Consiglio relativo all'applicazione del protocollo sulla procedura per i disavanzi eccessivi, allegato al trattato che istituisce la Comunità europea.

L'Italia ha ritenuto opportuno definire la "pubblica amministrazione centrale" ricadente nel perimetro dell'applicazione dell'obbligo previsto dall'articolo 5 della DEE, in base all'allegato IV della direttiva 2004/18/CE sugli appalti pubblici, recepita nell'ordinamento italiano con il decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163. Si fa pertanto riferimento all'allegato IV del decreto anzidetto (che recepisce l'allegato IV della direttiva 2004/18/CE), che riporta le seguenti amministrazioni:

1. Presidenza del Consiglio dei Ministri
2. Ministero degli affari esteri
3. Ministero dell'interno
4. Ministero della giustizia
5. Ministero della difesa
6. Ministero dell'economia e delle finanze
7. Ministero dello sviluppo economico
8. Ministero delle politiche agricole e forestali
9. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio
10. Ministero delle infrastrutture e trasporti
11. Ministero del lavoro e delle politiche sociali
12. Ministero della salute
13. Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca
14. Ministero per i beni e le attività culturali

Inventario degli immobili

L'Italia, nell'ambito della collaborazione tra Ministero dello sviluppo economico e Agenzia del demanio, a partire dai primi mesi del 2013, ha avviato la redazione di un inventario degli immobili di proprietà e ad uso delle Pubbliche Amministrazioni centrali dello Stato rispondenti ai seguenti criteri:

- abbiano superficie coperta utile (sottoposta a climatizzazione estiva o invernale) superiore a 500 metri quadrati;
- non siano edifici ufficialmente protetti da vincoli storici o architettonici;
- non siano edifici di proprietà delle forze armate o delle Amministrazioni centrali dello Stato destinate a scopi di difesa nazionale, fatti salvi gli alloggi individuali e le occupazioni adibite ad uffici per le forze armate e altro personale dipendente dalle autorità preposte alla difesa nazionale;
- non siano edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose.

L'inventario contiene informazioni riguardanti la superficie coperta utile climatizzata in metri quadrati e i dati di consumo energetico (compreso l'attestato di certificazione energetica, se presente).

I dati suddetti, sono comunicati direttamente dalle Amministrazioni interessate per mezzo di un portale informatico gestito dall'Agenzia del demanio. Questa infatti, con l'entrata in vigore dell'art. 12 del D.L. 98/2011, convertito con modificazioni dalla L. 111/2011, ha visto attribuirsi il processo decisionale di spesa degli interventi manutentivi sugli immobili di proprietà e in uso alle Amministrazioni dello Stato, nonché il ruolo di centrale di committenza per l'individuazione degli operatori a cui affidare l'esecuzione degli interventi.

Nel mese di novembre 2013 sono stati raccolti i dati di superficie di tutti gli immobili interessati mentre i dati energetici erano disponibili per circa il 60% di essi. E' inoltre stata condotta una valutazione puntuale degli edifici con superficie compresa tra i 250 e i 500 metri quadri al fine dell'estensione dell'obbligo ad essi prevista a partire dal 9 luglio 2015.

Dall'analisi condotta sui dati energetici forniti, sono emerse delle criticità che hanno portato a dover considerare non attendibili alcuni di questi. E' stato quindi attivato un meccanismo per la validazione di tali dati e la raccolta dei dati energetici mancanti, che porterà, nel breve termine, alla messa a punto di un sistema in grado di fornire puntualmente i dati di consumo annuale di tutti gli edifici delle Amministrazioni centrali dello Stato.

Allo stesso tempo, sulla base dei dati attendibili contenuti nel suddetto inventario, è stata condotta l'analisi, descritta di seguito, utile per la determinazione dell'obiettivo di risparmio energetico da conseguire nel 2020 attraverso la riqualificazione energetica degli edifici della PA centrale.

Descrizione dell'inventario

L'inventario, ancora in fase di validazione, conta al momento 2.904 occupazioni³¹ ad uso governativo, con superficie lorda superiore ai 500 m² per un totale di 13.763.975 m² e per le quali sono disponibili, seppure con qualche dato mancante, informazioni relative a superficie lorda, consumi annuali di combustibili ed energia elettrica e relativi costi. E' stata inoltre condotta una valutazione puntuale delle occupazioni con superficie lorda compresa tra i 250 e i 500 m² al fine di estendere l'obbligo di riqualificazione anche a tali immobili a partire dal 9 luglio 2015. Da essa sono risultate ulteriori 1179 occupazioni per una superficie complessiva pari a 437.227 m², circa il 3% in più rispetto alla superficie delle occupazioni con superficie maggiore a 500 m².

La tabella seguente riporta la superficie delle occupazioni che fanno capo alle Amministrazioni centrali di riferimento.

Tabella 3.17 – Suddivisione per pubblica amministrazione centrale

Amministrazione proprietaria	Superficie occupazioni (m²)
PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI	73.455
MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI	128.600
MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI	15.619
MINISTERO DELLA GIUSTIZIA	5.456.924
MINISTERO DELLA SALUTE	82.662
MINISTERO DELL'AMBIENTE TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE	10.951
MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI	956.849
MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI	645.271
MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE	1.499.693

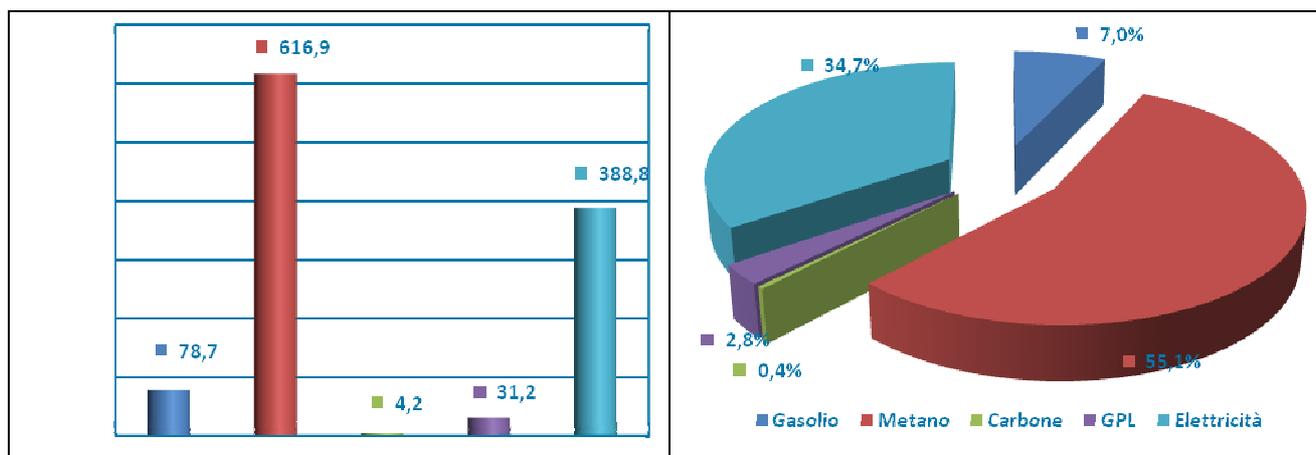
³¹ Si è adottato il termine generico "occupazione" per comprendere anche i casi corrispondenti a porzioni di unità immobiliare destinati ad uso governativo.

MINISTERO DELL'INTERNO	3.947.343
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA	54.818
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO	209.681
MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI	501.185
Altro	180.924
Totale	13.763.975
Estensione obbligo agli edifici compresi tra 250 m ² e 500 m ²	437.227
Totale dal 9 luglio 2015	14.201.202

I consumi monitorati hanno riguardato, ove l'informazione è risultata disponibile, l'energia elettrica e le tipologie di combustibile impiegato (gasolio, metano [condizioni Standard], carbone, GPL, Energia Elettrica).

La distribuzione dei consumi per fonte è mostrata nella

Figura 3.24, più della metà degli oltre 1,1 miliardi di kWh consumati sono prodotti da gas naturale, poco più di un terzo da energia elettrica. In generale, i consumi energetici relativi al riscaldamento degli edifici (metano, gasolio, carbone e GPL) ammontano ad oltre 730 milioni di kWh, circa i due terzi del totale, con un contributo complessivo di gasolio, carbone e GPL pari al 10%.



Fonte: elaborazione ENEA su dati Agenzia del Demanio

Figura 3.24 – Distribuzione dei consumi per fonte, valori assoluti (sinistra) e relativi (destra)

3.3.2 Valutazione statistica dei consumi energetici

Dalla valutazione statistica di consumo basata sui dati estrapolati dall'inventario e validata anche sulla base dati storici, per le occupazioni della pubblica amministrazione centrale selezionate secondo quanto previsto dall'articolo 5 della direttiva 2012/27/UE, si stima un consumo complessivo di circa 1.442 GWh/anno per i consumi termici, 717,7 GWh/anno per quelli elettrici, equivalenti nel complesso a 0,186 Mtep (Tabella 3.18).

Tabella 3.18 – Stima dei consumi termici ed elettrici

Amministrazione utilizzatrice	Occupazioni (n°)	Superficie lorda (m ²)	Consumi termici (GWh)	Consumi elettrici (GWh)
Totale edifici con superficie sopra i 500 m ²	2.904	13.763.975	1.398,2	695,6
Estensione obbligo agli edifici compresi tra 250 m ² e 500 m ²	1.176	437.227	44,4	22,1

Fonte: elaborazione ENEA su dati Agenzia del Demanio

Considerata la superficie totale di circa 14 milioni di m² censita, la quota soggetta complessivamente ad obbligo di ristrutturazione nel periodo 2014-2020 è pari a oltre 2,7 milioni di m², cui corrisponde un consumo energetico complessivo di circa 413 GWh/anno (Tabella 3.19).

Tabella 3.19 – Superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione e relativi consumi energetici

Anno	Superficie totale	Superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione (3%)	Consumi termici	Consumi elettrici	Consumi totali
	(m ²)	(m ²)	(GWh/anno)	(GWh/anno)	(GWh/anno)
2014	13.763.975	412.919	42,0	20,9	62,8
2015	13.569.669	407.090	41,4	20,6	61,9
2016	13.387.751	401.633	40,8	20,3	61,1
2017	12.999.235	389.977	39,6	19,7	59,3
2018	12.622.375	378.671	38,5	19,1	57,6
2019	12.256.820	367.705	37,4	18,6	55,9
2020	11.902.233	357.067	36,3	18,0	54,3
Totale		2.715.061	275,9	137,1	413,0

Fonte: elaborazione ENEA su dati Agenzia del Demanio

3.3.2.1 Definizione dell'obiettivo di risparmio energetico

Nella Tabella 3.20 sono riportate le tipologie di intervento ipotizzate, le relative percentuali della superficie soggetta all'obbligo e il calcolo del risparmio ottenibile in base una valutazione costi-benefici.

Tabella 3.20– Soluzioni di risparmio energetico su occupazioni della pubblica amministrazione centrale

Tipologia di intervento	Superficie interessata	Risparmio rispetto alla situazione ex-ante
Riqualificazione degli impianti tecnici (riscaldamento, raffrescamento,	85% della superficie annualmente soggetta a	20/25%

illuminazione)	obbligo	
Riqualificazione degli impianti tecnici e interventi di isolamento dell'involucro edilizio	13% della superficie annualmente soggetta a obbligo	30/35%
Interventi di riqualificazione profonda dell'intero edificio	2% della superficie annualmente soggetta a obbligo	50%

La parte preponderante degli interventi (85% in termini di superficie) si considera indirizzata ad una riqualificazione degli impianti tecnici. Le opere riguardano la messa in efficienza o la sostituzione dell'impianto per il condizionamento invernale e/o estivo esistente con un nuovo impianto ad alta efficienza, laddove necessario, e di quello per la produzione dell'acqua calda sanitaria, la sostituzione dei corpi illuminanti e la messa in efficienza dell'impianto d'illuminazione, l'applicazione di sistemi di BEMS (Building Energy Management System) per il monitoraggio e la gestione degli impianti, l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Una quota di circa il 13% della superficie da riqualificare si considera destinata ad interventi più complessi, relativi, oltre che all'impianto, anche parzialmente all'involucro in cui oltre quanto descritto al punto precedente si interviene sull'involucro opaco con la sostituzione degli infissi, la coibentazione del solaio di copertura, la coibentazione del solaio del piano terra, ove confini con volumi non riscaldati.

Una quota marginale del 2% degli interventi prevede che siano finalizzati alla riqualificazione energetica dell'edificio pieno (*deep renovation*), in grado di assicurare un risparmio energetico considerevole. In questo caso si interviene sull'intero sistema edificio-impianto con la coibentazione dell'involucro edilizio, la sostituzione degli infissi e tutti gli interventi per la messa in efficienza degli impianti per il condizionamento invernale, il condizionamento estivo, la ventilazione, l'illuminazione e la produzione dell'acqua calda sanitaria.

La Tabella 3.21 riporta una valutazione dei risultati conseguibili al 2020 applicando dei valori medi per le ipotesi di risparmio energetico associato alle tipologie d'intervento descritte e basate sull'analisi storica dei dati nazionali.

Tabella 3.21 – Risparmi energetici e per interventi di riqualificazione e obiettivo di risparmio al 2020

Anno	Superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione (m ²)	Consumi totali (GWh/anno)	Risparmio (GWh/anno)							Risparmio Totale al 2020 (GWh/anno)
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
2014	412.919	62,8	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	119,1
2015	407.090	61,9		16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	100,7
2016	401.633	61,1			16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	82,8

2017	389.977	59,3				16,1	16,1	16,1	16,1	64,3
2018	378.671	57,6					15,6	15,6	15,6	46,8
2019	367.705	55,9						15,2	15,2	30,3
2020	357.067	54,3							14,7	14,7
Totale	2.715.061	413,0	17,0	33,8	50,4	66,4	82,0	97,2	111,9	458,7

Fonte: elaborazione ENEA su dati Agenzia del Demanio

Il risparmio cumulato al 2020, ottenuto sommando i risparmi annuali che si protraggono nel tempo (dal 2014 al 2020) in funzione dell'anno di realizzazione degli interventi, ammonta a circa 458,7 GWh, pari a 0,039 Mtep.

3.3.2.2 Strumenti per il conseguimento dell'obiettivo di risparmio

A decorrere dal 2014, le amministrazioni competenti predispongono un programma annuale di interventi di riqualificazione energetica coerente con quanto previsto dal comma 1 e promuovono, altresì, le attività di informazione ed assistenza tecnica eventualmente necessarie alle amministrazioni. Il programma è predisposto sulla base delle proposte di intervento formulate dalle pubbliche amministrazioni centrali, anche avvalendosi dei provveditori interregionali opere pubbliche del Ministero delle infrastrutture. Nella redazione del programma si tiene conto delle risultanze dell'inventario, previsto dall'art. 5, par. 5, della direttiva 2012/27/UE, contenente informazioni sulle superfici e sui consumi energetici degli immobili della pubblica amministrazione centrale, dei dati sui consumi energetici rilevati nell'applicativo informatico IPer gestito dall'Agenzia del Demanio, nonché delle risultanze delle diagnosi energetiche.

Al fine di massimizzare l'efficacia degli interventi i programmi sono redatti seguendo criteri di priorità, di economicità, di tempistica di esecuzione e di recupero dell'investimento, in relazione alla funzione specifica dell'immobile e alla zona climatica di appartenenza. Per la realizzazione degli interventi le pubbliche amministrazioni centrali sono spinte a ricorrere allo strumento del finanziamento tramite terzi, ai contratti di rendimento energetico e possono avvalersi del supporto di ESCO. Grande importanza è data, infine, al monitoraggio dei risultati ottenuti, alla promozione delle attività di informazione e di sostegno tecnico alle pubbliche amministrazioni interessate, a questo scopo il Governo ha destinato 380 milioni di euro. Particolare attenzione verrà posta nella sensibilizzazione e formazione per il personale della pubblica amministrazione, volto a favorire il comportamento energeticamente consapevole.

3.3.3 Edifici di altri enti pubblici

In risposta alle sfide legate al miglioramento delle prestazioni energetiche e ambientali degli agglomerati urbani, alcune città italiane hanno intrapreso un percorso per rendere il proprio assetto più efficiente e stimolare l'applicazione di nuove soluzioni tecnologiche per lo sviluppo sostenibile aderendo all'iniziativa "Smart Cities & Communities". Di seguito si riporta un elenco di alcune *best practices* relative alle città di Torino, Trento, Bologna, provincia di Chieti.

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, Torino ha elaborato e attuato un proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (TAPE – Turin Action Plan for Energy) per ridurre in modo significativo le proprie emissioni di CO₂ al 2020. Gli elementi chiave di questa strategia sono rappresentati da un deciso miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti, dal ricorso alle fonti rinnovabili di energia, da un importante piano sui trasporti per diminuire il ruolo e l'impatto del trasporto veicolare privato a favore del trasporto pubblico e da una significativa estensione della rete di teleriscaldamento urbano basato sulla cogenerazione, che giungerà a una copertura del 45% della volumetria residenziale della città. Il Piano di Riquilificazione Energetica di Edifici Municipali, realizzato sempre a Torino, promuove l'uso efficiente delle risorse energetiche mediante la razionalizzazione e il contenimento dei consumi energetici, e ha come obiettivo una riduzione della domanda di energia di circa il 70%. Particolare attenzione è stata rivolta alla sensibilizzazione delle comunità scolastiche sui temi della sostenibilità ambientale, attraverso il piano "Smart School", orientato a coinvolgere il sistema educativo nella costruzione di una "città intelligente". Infine, ha condotto approfondimenti per la diffusione di strumenti per stimolare il *procurement* innovativo tramite gli appalti pubblici nel settore dell'edilizia sostenibile.

La città di Trento ha avviato una serie di progetti innovativi per migliorare l'assetto energetico e ambientale del territorio urbano. Tra queste iniziative di particolare rilievo appare la realizzazione di una piattaforma digitale che si pone come obiettivo la riduzione intelligente del consumo energetico all'interno degli edifici pubblici, la gestione ottimizzata di nuovi sistemi di illuminazione intelligente e servizi di *Smart parking*.

La città di Bologna ha individuato come principali ambiti di intervento gli edifici residenziali, il settore terziario e produttivo, la produzione di energia, la mobilità, gli edifici pubblici e l'illuminazione pubblica. Le principali azioni condotte riguardano: la riqualificazione energetica del comparto "PEEP Corticella" area destinata ad edilizia popolare, servito da una rete di teleriscaldamento, e l'acquisto di treni elettrici Stadler ETR350 per le linee elettrificate del servizio ferroviario regionale.

La provincia di Chieti, attraverso la partecipazione al progetto "Chieti Towards 2020-Programma Elena", ha redatto dei bandi volti all'efficientamento di oltre 130 edifici pubblici comunali e all'affidamento in concessione dell'esecuzione di interventi di efficientamento energetico, inclusi i servizi di progettazione, realizzazione, conduzione e manutenzione, messa in sicurezza e adeguamento normativo degli impianti di pubblica illuminazione (circa 22.000 punti luce suddivisi in 20 Comuni), con lo scopo di ridurre i consumi energetici attuali del 25%.

3.3.4 Acquisto da parte di enti pubblici

Il Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione, adottato con il Decreto Interministeriale dell'11 aprile 2008³², ha l'obiettivo di diffondere presso gli enti pubblici la pratica di acquisti sostenibili, cioè di acquisti *verdi* (GPP), con ridotto impatto ambientale in particolare in relazione a consumo di risorse naturali (energia, acqua, ecc.), contenuto di sostanze pericolose, emissioni inquinanti e produzione di rifiuti, che tengano anche conto degli aspetti economici e degli impatti sociali (etici e relativi a sicurezza e salute) che i beni, i servizi e i lavori hanno lungo il loro intero ciclo di vita.

³²G.U. n. 107 dell'8 maggio 2008. Tale Decreto è stato aggiornato con Decreto 10 aprile 2013 (G.U. n. 102 del 3 maggio 2013).

Il Piano d'Azione, fra le varie funzioni:

- identifica le categorie di beni, servizi e lavori ai quali corrispondono ingenti volumi di spesa pubblica e per i quali appare prioritario migliorare la sostenibilità attraverso la definizione di specifici criteri da inserire nelle procedure di acquisto pubbliche, sulla base delle indicazioni date dalla Commissione europea nel GPP Toolkit. Per la definizione di tali criteri, chiamati Criteri Ambientali Minimi (CAM), ma che come sopra detto sono piuttosto criteri di sostenibilità, relativi anche agli aspetti economici e, ove pertinente, a quelli sociali, il Piano stabilisce una specifica procedura atta a garantire il coinvolgimento e la partecipazione di tutte le parti interessate (pubbliche amministrazioni, produttori, rivenditori, progettisti, utenti, ecc.). Tale procedura è coordinata dal Comitato di Gestione del Piano d'Azione, composto dai rappresentanti di quattro Ministeri (Ministero dell'Ambiente, che lo presiede, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Economia e delle Finanze e Ministero delle Politiche Agricole e Forestali), da esperti di alcune ARPA e da rappresentanti delle Regioni, dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici e di ISPRA, ENEA e CONSIP. È stato inoltre istituito un *Tavolo di confronto permanente*, dove il MATTM e la CONSIP si confrontano con le centrali di acquisto regionali sui CAM prima della loro adozione;
- prevede il monitoraggio, da parte dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici – AVCP, nell'ambito dei compiti previsti dall'art. 7 comma 8 del D. lgs. 163/06³³, dei dati riguardanti gli acquisti pubblici attuati utilizzando i criteri di sostenibilità (CAM) adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente;
- prevede, sulla base dei dati del monitoraggio, la valutazione della diffusione degli acquisti pubblici sostenibili (che utilizzano i CAM) e la valutazione del relativo impatto sulla loro sostenibilità.

Ad oggi sono stati adottati, con Decreto del Ministro dell'Ambiente, criteri di sostenibilità (CAM) per 11 prodotti e servizi come di seguito indicato:

- Con DM 12/10/2009³⁴ sono stati adottati i CAM per carta per copie e Ammendanti.
- Con DM 25/02/2011 sono stati adottati i CAM per:
 - Arredi;
 - Apparecchiature informatiche – IT;
 - Tessili;
 - Illuminazione pubblica.
- Con DM 25/07/2011 sono stati adottati i CAM per:
 - Ristorazione collettiva;
 - Serramenti esterni.
- Con DM 07/03/2012 sono stati adottati i CAM per servizi energetici per gli edifici (illuminazione e riscaldamento/raffrescamento).
- Con DM 08/05/2012 sono stati adottati i CAM per acquisizione veicoli per il trasporto su strada.
- Con DM 24/05/2012 sono stati adottati i CAM per servizi e prodotti di pulizia.
- Inoltre, con DM 06/06/2012 è stata adottata la *Guida per l'integrazione dei criteri sociali negli appalti pubblici*.

³³Decreto Legislativo 12 Aprile 2006, n.163 *Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE* (G.U. N.100 del 2 Maggio 2006 – S. O. n.107).

³⁴ Aggiornato con DM 04/04/2013, relativo ai CAM per acquisto di carta per copia e carta grafica.

Ulteriori criteri di sostenibilità sono in corso di definizione da parte del Ministero dell'Ambiente per i seguenti prodotti/servizi/lavori:

- servizio giardini e acquisto di ammendanti, impianti di irrigazione e piante ornamentali – *aggiornamento della parte relativa agli ammendanti*;
- apparecchiature informatiche (IT) – *aggiornamento*;
- cartucce per stampanti;
- illuminazione pubblica (acquisto di lampade e di apparecchi illuminanti e servizio di progettazione di impianti) – *aggiornamento*;
- servizio di illuminazione pubblica;
- servizi di gestione dei rifiuti urbani;
- costruzione e manutenzione di strade;
- costruzione e ristrutturazione di edifici;
- arredo urbano.

Tra tutti i prodotti e servizi per i quali sono stati definiti o sono in corso di definizione i criteri di sostenibilità, otto sono quelli che utilizzano l'energia per funzionare o che sono comunque connessi all'utilizzo dell'energia:

- acquisizione veicoli per il trasporto su strada;
- apparecchiature informatiche (IT) (*aggiornamento in via di adozione*);
- servizi energetici per gli edifici (illuminazione e riscaldamento/raffrescamento).
- illuminazione pubblica (acquisto di lampade e di apparecchi illuminanti e servizio di progettazione di impianti) (*aggiornamento in via di adozione*);
- servizio di illuminazione pubblica (*in corso*);
- serramenti esterni;
- costruzione e ristrutturazione di edifici (*in corso*).

Con l'eccezione dei CAM sull'acquisizione di veicoli per il trasporto su strada, resi obbligatori dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 24³⁵, l'utilizzo dei CAM negli acquisti pubblici, attualmente, è volontario, anche se sia in sede nazionale che in sede europea da tempo si discute della necessità di rendere obbligatorio l'utilizzo di criteri di sostenibilità nelle procedure di acquisto pubbliche, allo scopo di rendere più efficace il loro impatto, soprattutto riguardo agli obiettivi cogenti di sostenibilità fissati nelle sedi internazionali.

Al momento non sono disponibili elaborazioni, sui dati rilevati dall'AVCP, che consentano di valutare l'effettiva diffusione dei CAM in Italia. In ogni caso è certo che l'applicazione dei CAM da parte di tutte le stazioni appaltanti pubbliche darebbe un contributo molto importante all'aumento della sostenibilità di prodotti, servizi e lavori oggetto dei contratti pubblici e di conseguenza darebbe un altrettanto importante contributo alla riduzione dei relativi impatti ambientali (consumo di energia, con particolare riguardo a quella da fonte non rinnovabile, emissione di gas serra, ecc.); per non parlare del contributo alla razionalizzazione della spesa pubblica, alla promozione dell'innovazione ed alla competitività delle imprese.

³⁵ Commi 1, 2 e 3 dell'art. 4 del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 24 *Attuazione della Direttiva 33/2009/CE relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada* (GU n. 68 del 24-3-2011).

Il contributo dei CAM alla riduzione del consumo di energia, ed al conseguente risparmio di spesa, è stato stimato da alcuni studi³⁶ solo per IT e illuminazione pubblica. In dettaglio, per quanto riguarda l'IT, uno studio del 2008³⁷ ha stimato l'effetto che si otterrebbe con la sostituzione di 1.000.000 di PC Desktop (IT) in uso agli uffici pubblici con altri *verdi*, o meglio più sostenibili (Tabella 3.22).

Tabella 3.22– Stima del contributo dei Criteri Ambientali Minimi nel settore IT

Indicatore (per milione di PC Desktop sostituiti)	Benefici ambientali	Benefici economici (€)
Energia elettrica risparmiata/a	34.300 MWh	2.560.495
Emissioni CO ₂ evitate/a	18.899 t	449.992
Totale	-	3.010.487

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Per quanto riguarda invece l'illuminazione pubblica, secondo una recente stima³⁸ i risparmi ottenibili dall'applicazione dei CAM in tutti i comuni italiani con non più di 100.000 sono riportati nella Tabella 3.23; maggiori dettagli sono descritti in Appendice C.

Tabella 3.23– Stima del contributo dei Criteri Ambientali Minimi nel settore dell'illuminazione pubblica

Indicatore	Popolazione dei comuni				Totale
	< 5.000	5.000 - 15.000	15.000 - 50.000	50.000 - 100.000	
TEP risparmiate (t)	-	-	-	-	430.364
Emissioni CO ₂ evitate (t)	-	-	-	-	1.334.820
Risparmio economico totale (migliaia di €) (*)	212.607	119.783	121.220	78.578	532.188

(*) Il risparmio economico indicato tiene conto soltanto della minore quantità di energia elettrica che si dovrebbe acquistare e non della riduzione dei costi indiretti correlati.

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

3.4 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settori industriale e dei trasporti compresi

3.4.1 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settore industriale

La maggior parte delle misure di efficienza energetica implementate in industria – dal punto di vista della quantità dei risparmi conseguiti – proviene dall'applicazione del sistema dei certificati bianchi (cfr. paragrafo 3.1.1).

A valere su tale strumento incentivante, la seguente tabella mostra l'ammontare di titoli emessi per iniziative implementate in contesti industriali.

³⁶ Entrambi nella versione non aggiornata.

³⁷ Studio *Le implicazioni economiche del Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement* condotto da Green Management Institute nel 2008 per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

³⁸ Versione aggiornata, attualmente alla firma del Ministro dell'Ambiente, dello studio *Illuminazione pubblica e criteri ambientali minimi – Aggiornamento dei CAM adottati con DM 22 Febbraio 2011*, realizzato dall'Ing. Alessandro Battistini, Ottobre 2013.

**Tabella 3.24 - TEE rilasciati per procedimenti inerenti RVC conclusi positivamente dal GSE
(Periodo Febbraio-Dicembre 2013)**

Categoria di intervento	TEE	%
IND-T	2.103.930	53,7%
IND-FF	886.501	22,6%
IND-E	223.225	5,7%
IND-GEN	240.956	6,1%
Totale industria	3.454.612	88,1%
CIV-T	260.632	6,6%
CIV-FC	116.377	3,0%
ALTRO	33.556	0,9%
CIV-INF	31.466	0,8%
IPRIV-NEW	24.863	0,6%
Totale complessivo	3.921.505	100,0%

(fonte: GSE)

Di tutti i titoli emessi nel periodo febbraio-dicembre 2013, l'88% pari a 3,4 MTEE è stato realizzato in industria.

I TEE richiesti dal comparto industria afferenti alla categoria prevalente (interventi di risparmio di energia termica, IND-T) sono suddivisi nei vari settori produttivi secondo la seguente tabella.

Tabella 3.25- Percentuale di TEE richieste per settore produttivo (Fonte: GSE)

Settore	% TEE richiesti
Raffinazione Prodotti Petroliferi	31%
Vetrario	15%
Manifatturiero	9%
Alimentare	8%
Produzione laterizi	8%
Metallurgico	6%
Ceramico	5%
Cartario	5%
Produzione materie plastiche	3%
Automotive	2%
Altro	8%

Gli interventi realizzati nella categoria prevalente IND-T afferiscono alle seguenti tipologie impiantistiche.

Tabella 3.26 – Percentuale di TEE richiesti per tipologie di intervento prevalente IND-T (Fonte:GSE)

Tipologia intervento realizzato	%TEE richiesti
Recupero di calore da un processo produttivo	32%
Revamping Forno Industriale	26%
Recupero di calore da un processo di combustione	23%
Installazione Caldaia/ Generatore di Vapore a Biomassa	7%
Sostituzione Scambiatori	3%
Sostituzione Bruciatori	3%
Sostituzione Essiccatore	3%
Installazione Chiller/Pompe di Calore	1%
Relayout Linea di produzione	1%
Altro	1%
Totale	100%

I certificati bianchi sono un'innovazione positiva nel sistema italiano e attualmente rappresentano, dopo l'evoluzione degli standard normativi obbligatori, il primo strumento per potenzialità di generazione di risparmi. Il meccanismo ha avuto uno sviluppo costante e ha suscitato l'interesse di un numero sempre crescente di aziende che intendono avvalersene, per questo motivo si ritiene che la stima di risparmi conseguibile al 2020 con questo strumento pari a 4,3 Mtep/a, riportata in figura 3.2, è da ritenersi congrua e raggiungibile.

3.4.2 Altre misure di efficienza energetica per il consumo finale, settore trasporti

La complessità del sistema trasporti è tale che numerose sono le misure di efficienza energetica che possono produrre risparmi energetici significativi in termini di energia finale.

3.4.2.1 Misure per il rinnovo ecosostenibile del parco veicoli stradale

Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad Energia Elettrica

Nel 2013 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha predisposto un "Piano nazionale Infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica" (PNIRE) al fine di garantire su tutto il territorio, partendo dalle aree urbane, livelli minimi uniformi di accessibilità al servizio di ricarica. In particolare si prevede, nel breve periodo (1-2- anni), lo sviluppo di una rete di infrastrutture per la ricarica nelle aree urbane e metropolitane, nel medio-lungo periodo (3-5 anni) nelle aree extraurbane e autostradali. I punti di ricarica saranno sia pubblici che privati con un rapporto di 1 a 8.

Per l'attuazione del PNIRE, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha previsto la costituzione di un apposito fondo³⁹, con una dotazione pari a 20 milioni di euro per l'anno 2013 e a 15 milioni di euro per ciascuno degli anni 2014 e 2015 e nel luglio 2013, ha emanato il "Bando"⁴⁰ a favore delle Regioni per il finanziamento di reti di ricarica dedicate ai veicoli elettrici". Il bando prevedeva finanziamenti per un totale di 5.000.000 Euro che sono stati tutti assegnati, a favore degli Enti locali per progetti volti a sviluppare reti di ricarica diffuse per i veicoli elettrici nei seguenti ambiti:

1. Mobilità sostenibile in ambito urbano/metropolitano
2. Flotte pubbliche e private
3. Impianti di distribuzione del carburante
4. Mezzi a due ruote (motocicli)

³⁹ <http://www.mit.gov.it/mit/site.php?p=cm&o=vd&id=2715>.

⁴⁰ <http://www.mit.gov.it/mit/site.php?p=cm&o=vd&id=2717>.

Semplificazione processi autorizzativi impianti di distribuzione biometano

Al fine di incentivare l'utilizzo del biometano nei trasporti, l'art 8 del D.Lgs. 28/2011 prevede che le regioni emanino procedimenti di autorizzazione semplificati per la realizzazione di nuovi impianti distribuzione biometano e per l'adeguamento degli esistenti.

Contributi statali per l'acquisto di veicoli a basse emissioni complessive (BEC)⁴¹

La legge n. 134/2012 (art. 17-decies) prevede incentivi all'acquisto di veicoli a basse emissioni complessive di CO₂ (BEC) per il periodo 2013-2015. E' stato quindi istituito un fondo per l'erogazione degli incentivi con una dotazione di 50 milioni di euro per il 2013 e 45 milioni di euro per ciascuno degli anni 2014 e 2015, rivolti prevalentemente all'acquisto di veicoli aziendali e ad uso pubblico. Successivamente con la "Legge di Stabilità 2013" del 24 dicembre 2012, le risorse complessive per il triennio sono state ridotte a 120 milioni di euro.

In ottemperanza a tale decreto, il Ministero per lo Sviluppo Economico con il "Decreto di attuazione relativo alla norma sugli incentivi per l'acquisto di veicoli a basse emissioni complessive" (febbraio 2013) ha stabilito le modalità di accesso agli incentivi e la ripartizione delle risorse per l'anno 2013. A gennaio 2014 risultavano immatricolati 2.584 veicoli di cui 535 elettrici e 541 ibridi. La prevalenza dei veicoli venduti con gli incentivi (circa 1.820) ha emissioni di CO₂ comprese tra i 50 e i 95 gCO₂/km.

Guida al risparmio di carburanti e alle emissioni di CO₂ delle auto

Il ministero dello Sviluppo Economico pubblica ogni anno il documento interministeriale "Guida al risparmio di carburanti e alle emissioni di CO₂", strumento di informazione utile al consumatore e a tutti gli automobilisti che ha lo scopo di rendere facilmente disponibili i dati sui consumi di carburante e sulla quantità di anidride carbonica prodotta da ogni modello di auto in vendita in Italia. La Guida pubblica, infatti, l'elenco completo dei modelli auto in vendita indicando, per ognuno, il consumo specifico e le emissioni di CO₂ e inoltre presenta indicazioni per ridurre i consumi di carburante e le emissioni di CO₂ durante la guida. Negli allegati della Guida 2013 è possibile constatare gli importanti risultati di miglioramento energetico ottenuto negli anni, sia dalle tecnologie veicolari tradizionali che da quelle alternative⁴².

Altre misure per lo sviluppo della mobilità elettrica

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATM) cofinanzia progetti relativi all'acquisto di autobus, filobus, bici elettriche, autoveicoli. Tra le azioni più recenti si segnala:

- Progetto nazionale elettrico car-sharing finalizzato, nelle città dove è già presente un servizio car-sharing, all'utilizzo di veicoli elettrici e all'integrazione del nuovo servizio negli schemi di gestione

⁴¹ Per veicoli a basse emissioni complessive si intendono: veicoli a trazione elettrica, ibrida, a GPL, a metano, a biometano, a biocombustibili e a idrogeno, che producono emissioni di CO₂ allo scarico non superiori a 120 g/km e ridotte emissioni di ulteriori sostanze inquinanti.

⁴² http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php?option=com_content&view=article&viewType=1&idarea1=593&idarea2=0&idarea3=0&idarea4=0&andor=AND§ionid=0&andorcat=AND&partebassaType=0&idareaCalendario1=0&MvediT=1&showMenu=1&showCat=1&showArchiveNewsBotton=0&idmenu=2263&id=2028804.

tradizionali. Il Ministero cofinanzia il progetto con risorse pari a € 496.800,00 a fronte di un costo complessivo pari a € 831.600,00. La sperimentazione avrà durata triennale. Il Ministero stima che le risorse a disposizione consentiranno una sperimentazione di un numero di veicoli elettrici compreso tra 100 e 150 unità.

- Progettazione e realizzazione di una Green Wheel: Bicicletta elettrica-ibrida innovativa che consente di accumulare ed utilizzare a fini propulsivi l'energia non pienamente sfruttata durante la pedalata. In tale ambito è stato siglato un Protocollo di intesa con Ducati Energia per la produzione e diffusione dei primi 1.000 esemplari nei comuni italiani con la collaborazione dell' ANCI.

Si stima che, grazie al miglioramento delle prestazioni energetiche delle nuove autovetture e dei veicoli commerciali leggeri, imposto alla case costruttrici di veicoli dal Regolamento CE 443/2009 e dal Regolamento 510/2011 e alla implementazione delle misure precedentemente descritte, finalizzate ad incentivare l'acquisto di veicoli a basso consumo e ad alimentazione elettrica, al 2020 si possa conseguire un risparmio energetico di circa 3,43 Mtep, corrispondente al valore riportato nella prima colonna della tabella 2.1.

3.4.2.2 Misure per la mobilità urbana sostenibile

L'obiettivo di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni inquinanti per il miglioramento della qualità dell'aria rientra tra le linee di indirizzo della politica di coesione 2014-2020 ; all'interno dell'area tematica 4" *Energia sostenibile e qualità della vita* (Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori") tra le priorità di intervento è prevista una linea di azione rivolta ad "Aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane" per la quale si ipotizza un' assegnazione finanziaria di circa 1 miliardo di euro.

Sviluppo delle infrastrutture urbane e suburbane su ferro

Da molti anni, a partire dalla legge 211/92, il Governo Italiano ha dato avvio ad un programma di realizzazione di infrastrutture ferroviarie per il trasporto rapido di massa in ambito urbano e suburbano.

A valere su diverse fonti di finanziamento, si prevede entro il 2016 l'attivazione di circa 57 km di metropolitane, 20 km di tranvie e 20 km di ferrovie regionali, per un costo complessivo di circa 6,0 mld € (di cui il 80% già impegnati dalla Legge di Stabilità 2014). Sino al 2020 tali realizzazioni saliranno a circa 130 km di metropolitane, 30 km di tranvie e 45 di ferrovie regionali, per un costo complessivo di circa 17 mld €.

Fra le opere di maggiore rilievo che beneficeranno dei suddetti finanziamenti, si citano la Linea C di Roma, le M1, M2, M3, M4 e M5 di Milano, alcune tratte delle linee 1 e 6 di Napoli, la metropolitana torinese, la metro leggera di Brescia.

Piani urbani della mobilità

I Piani Urbani della Mobilità (PUM) sono uno strumento, adottato dai Comuni su base volontaria, per la pianificazione a medio-lungo termine (10 anni) dei sistemi di trasporto urbani e metropolitani. Introdotti dall'art 22 della Legge 340/2000, i PUM hanno come target, non esclusivo, città con più di 100.000 abitanti.

La volontarietà dell'atto, insieme all'assenza di eventuali penalità connesse alla realizzazione di quanto pianificato, ha condotto a risultati parziali. Nel contempo, con l'Urban Mobility Package, la Commissione Europea ha dato un impulso alla predisposizione di Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS) che si contraddistinguono per approccio integrato e intersettoriale delle politiche, partecipazione pubblica e concertazione sociale, target ed obiettivi chiari e definiti, attività di monitoraggio e di valutazione. In Italia, le città che hanno predisposto il PUMS sono poche (Torino, Reggio Emilia e Parma), mentre sono in aumento le città che lo stanno predisponendo (ad esempio Roma e Milano e Prato, oltre ai 16 Comuni vincitori del progetto "Boosting Urban Mobility Plans, volto a dare supporto ai Comuni"⁴³ nella predisposizione dei propri PUMS).

Si stima che il complesso delle azioni di potenziamento delle infrastrutture e dei servizi di Trasporto Pubblico Locale e di coordinamento delle politiche e misure in favore della mobilità urbana sostenibile siano in grado di apportare un risparmio energetico complessivamente pari a circa 0,85 Mtep.

Piano quinquennale per il rinnovo del parco autobus

Nella Legge di Stabilità 2014 sono stati previsti 500 milioni di euro per l'acquisto di nuovi veicoli adibiti al trasporto collettivo dei quali 200 milioni sono destinati al rinnovo del parco rotabile e 300 milioni al rinnovo del parco autobus. Si sta valutando la possibilità di varare un piano quinquennale di finanziamento per il rinnovo del parco autobus (circa 50.000 veicoli) delle aziende pubbliche e si sta ragionando su forme alternative di incentivazione per i privati). L'obiettivo è quello di rinnovare in 5 anni completamente il parco autobus nazionale che presenta una età media di 12 anni, si stima che tale intervento consentirà un risparmio pari a 0,04 Mtep.

3.4.2.3 Sviluppo delle infrastrutture ferroviarie nazionali

La programmazione 2014-2020 del nuovo ciclo di fondi strutturali, prevede un' area tematica dedicata specificatamente alla "Mobilità sostenibile di persone e merci" finalizzata principalmente a promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete assegnandovi un budget di circa 2 miliardi di euro. Verranno, in particolare, favorite le opere ferroviarie in corso, con particolare riferimento ai Grandi o rilevanti progetti già avviati nella programmazione 2007-2013 ed alle opere dei Corridoi TEN-T.

Si prevede entro il 2016 l'attivazione di circa 45 km di nuovi binari sulle linee ordinarie e di 57 Km di realizzazioni sulla rete AV/AC. Entro il 2020 le opere previste dai documenti di programmazione assumono una rilevanza molto maggiore, sino ad arrivare a circa 140 km di binari sulle linee ordinarie e 500 km sulla rete AV/AC. A tale orizzonte, infatti, dovrebbero entrare in esercizio le nuove linee Palermo-Messina-Catania, il Terzo Valico ferroviario e la Torino-Venezia. In termini di costi, le opere suddette, graverebbero per circa 30 mld €.

Secondo le stime effettuate, in base agli elementi conoscitivi al momento disponibili, il completamento di tali importanti opere e il potenziamento dei servizi ferroviari passeggeri e merci porterebbe ad un risparmio di circa 0,45 Mtep al 2020.

⁴³ <http://www.bump-mobility.eu/it/news/elenco-partecipanti.aspx>.

3.4.2.4 Piattaforma Logistica Nazionale e il Piano d'Azione ITS

Secondo le informazioni rese disponibili dal competente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, a febbraio 2013 si è concluso positivamente l'ultimo collaudo dei sei macroservizi principali della Piattaforma Logistica Nazionale (PLN), realizzata da UIRNET S.p.A per conto del suddetto Ministero.

Inizialmente rivolta prevalentemente all'autotrasporto, la Piattaforma si focalizza su:

- l'ottimizzazione del trasporto su strada attraverso funzionalità di gestione delle flotte fruibili dagli operatori del settore
- la facilitazione dell'incontro fra domanda e offerta, con attenzione all'offerta di forme di trasporto più efficienti rispetto al trasporto esclusivo su gomma.
- la riduzione dei tempi morti della logistica, grazie allo scambio di informazioni in tempo reale all'interno della catena del trasporto, facilitando il coordinamento delle diverse fasi operative;

La sperimentazione operativa effettuata nel corso del 2013 ha visto il coinvolgimento di più di 800 aziende di trasporto per un totale di circa 10.000 mezzi pesanti.

Per la fase di realizzazione e sperimentazione della Piattaforma Logistica Nazionale il MIT ha stanziato un finanziamento di 27 Mln €, vincolandolo ad un co-finanziamento di 8,295 Mln €. Nel 2012 inoltre sono stati allocati al progetto ulteriori fondi, prima 3 Mln € con la legge "Cresci Italia" e poi altri 2 Mln € con la Legge di "Spending Review".⁴⁴

A gennaio 2014 la UIRnet S.p.A. ha bandito una gara europea, in project financing, per individuare il soggetto gestore della PNL. Si prevede che la PNL entri in esercizio con un costo di attivazione di 14 milioni di euro e un fabbisogno finanziario annuo di 2 mln € per i primi tre anni. Dal business plan risulta che il gestore rientrerà sull'investimento in 7 anni, con una redditività di oltre il 20%. A regime, quindi, La PLN non avrebbe necessità di ulteriori finanziamenti pubblici. Sono inizialmente attesi 25.000 utenti ed 8 nodi logistici collegati ma secondo le previsioni di UIRNet sarebbe possibile arrivare a servire in pochi anni 250.000 utenti effettivi. Se tali stime fossero confermate, il risparmio energetico conseguibile per l'autotrasporto nazionale sarebbe dell'ordine di 0,5 Mtep.

La Piattaforma Logistica Nazionale è inserita nel più ampio contesto del Piano di Azione Nazionale per i Sistemi di Trasporto Intelligenti (ITS), recentemente (febbraio 2014) varato dal Ministero dei Trasporti in recepimento della Direttiva Europea 2010/40/EU.

In esso sono indicate, sino al 2017, quattro aree di intervento prioritarie:

- Uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità
- Continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto merci
- Applicazioni per la sicurezza stradale e per la sicurezza del trasporto
- Collegamento tra i veicoli e l'infrastruttura di trasporto

Secondo quanto riportato nell'introduzione al Piano d'Azione, l'esercizio dei sistemi finora realizzati in tutto il mondo, sia a livello urbano che extraurbano, ha permesso di valutare in modo tangibile il risparmio energetico conseguente alla diffusione degli ITS nell'ordine del 10-12%.

⁴⁴ Piano di azione nazionale sui Sistemi Intelligenti di Trasporto.

Questi benefici sono ottenuti a fronte di investimenti relativamente modesti e, comunque, di gran lunga inferiori a quelli necessari per la costruzione di nuove infrastrutture.

3.4.2.5 Quadro riassuntivo

Gli interventi dei paragrafi dal 3.4.3.2 al 3.4.3.4 produrranno complessivamente un risparmio al 2020 pari a 1,97 Mtep, come riportato nella seconda colonna della tabella 2.1. In tale valore è compreso anche il risparmio pari a 0,12 Mtep, derivante dall'effetto degli incentivi statali al rinnovo del parco auto del 2009.

3.5 Promozione di riscaldamento e raffreddamento efficienti

3.5.1 Valutazione del potenziale nazionale della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti

3.5.1.1 Descrizione metodologia di valutazione del potenziale nazionale

La valutazione del potenziale nazionale della cogenerazione ad alto rendimento, del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti e altri sistemi di riscaldamento e raffreddamento efficienti (di seguito "Sistemi efficienti") si articola in due processi:

- **individuazione del "potenziale tecnico"**, ovvero della domanda di calore e raffreddamento che potrebbe essere soddisfatta attraverso "Sistemi efficienti". Per raggiungere tale obiettivo è necessaria la ricostruzione della domanda globale attuale e futura di calore e raffreddamento e dell'offerta potenziale ottenibile da "Sistemi efficienti" considerando opportuni vincoli tecnici e geografici;
- **individuazione del "potenziale economico"**, con l'ausilio di un'analisi costi benefici, che confronti lo scenario attuale ("di riferimento"), comprensivo della sua probabile evoluzione, con uno o più scenari alternativi tenenti conto di opzioni relative ai "Sistemi efficienti".

In base ai risultati della valutazione del potenziale nazionale, con decreti ministeriali saranno individuate le misure da adottare entro il 2020 e il 2030 al fine di sfruttare, secondo analisi dei costi e criteri di efficienza, l'eventuale potenziale di sviluppo dei "Sistemi efficienti".

3.5.1.2 Identificazione del "potenziale tecnico"

L'identificazione del "potenziale tecnico" si sviluppa nelle seguenti tre fasi:

- Individuazione della domanda globale di calore e raffreddamento
- Individuazione dell'offerta da "Sistemi Efficienti"
- Identificazione del "potenziale tecnico"

Individuazione della domanda globale di calore e raffreddamento

Il processo d'individuazione della domanda globale di calore e raffreddamento sarà sviluppato integrando un approccio metodologico di tipo analitico con delle elaborazioni sulle statistiche energetiche disponibili.

L'approccio analitico è basato su una caratterizzazione di cluster di utenze omogenee, e sull'elaborazione di opportuni indicatori (KPI) che consentano di ricostruire la distribuzione geografica dei consumi.

Tale processo sarà strutturato secondo i seguenti step:

- Definizione di una tassonomia delle utenze per settore (agricolo, industriale, civile), tipologia (albergo, scuola, ecc.) e area climatica, in modo da identificare cluster di utenze caratterizzati da consumi specifici omogenei;
- individuazione di utenze reali, che costituiscono i casi studio funzionali a determinare i consumi tipici normalizzati corrispondenti ai diversi cluster e analisi dei dati che caratterizzano le utenze (come ad es. settore, tipologia, fascia climatica, superfici, addetti etc.) al fine di individuare opportuni parametri per la stima del fabbisogno termico
- determinazione dei consumi tipici normalizzati per ciascun cluster;
- acquisizione delle informazioni sulle utenze presenti sul territorio nazionale, classificate per settore, tipologia, localizzazione geografica e parametro dimensionale; in caso di carenza di dati relativi alla distribuzione di alcune tipologie di utenze sul territorio nazionale, potrebbe risultare necessario disaggregare i dati noti a livello nazionale determinandone la correlazione con opportuni parametri di cui sia nota la distribuzione;
- valutazione della domanda globale di calore e raffreddamento sulla base dei diversi cluster omogenei individuati;
- validazione dei risultati ottenuti mediante confronto con dati disponibili relativi a consumi aggregati.

I risultati saranno poi combinati con l'**analisi dei consumi energetici territoriali** ricavati dalle statistiche ufficiali in materia, con l'obiettivo di valutare la "densità" della domanda di calore. Il territorio nazionale sarà quindi suddiviso in pertinenti sistemi energetici, il cui livello di dettaglio geografico sarà necessariamente correlato all'effettiva disponibilità dei dati.

Ai fini del processo si valuterà la necessità e la possibilità di interfacciarsi con associazioni di categoria, operatori, enti pubblici, enti di ricerca e altri eventuali soggetti. Sulla base delle evoluzioni nel settore dell'edilizia e dei settori industriali si effettueranno delle previsioni su come evolverà la domanda termica nei successivi dieci anni.

Individuazione dell'offerta da "Sistemi Efficienti"

Si procederà alla definizione della distribuzione geografica dell'offerta termica, sia esistente che potenziale, da "sistemi efficienti".

Per quanto riguarda l'offerta esistente, si acquisiranno informazioni circa gli impianti di cogenerazione ad alto rendimento attualmente presenti sul territorio nazionale, nonché sulle reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento ad essi associati tenendo conto delle relative utenze termiche servite. A tale fine, a partire dai dati disponibili sull'attuale distribuzione nazionale dei "sistemi efficienti", si valuterà la necessità e la possibilità di interfacciarsi con associazioni di categoria, operatori, enti pubblici e altri eventuali soggetti per acquisire maggiori informazioni.

Identificazione del "potenziale tecnico"

Il potenziale tecnico sarà individuato mediante il confronto tra la valutazione della domanda globale di calore e raffreddamento e la disponibilità di offerta di fornitura di calore individuata da "Sistemi Efficienti", tenendo conto di limiti geografici e criteri di fattibilità tecnica. In particolare saranno valutati i seguenti contributi:

- domanda di riscaldamento e raffreddamento che potrebbe essere soddisfatta mediante la cogenerazione ad alto rendimento, compresa la microcogenerazione residenziale, e mediante il teleriscaldamento e il teleraffreddamento;
- ammodernamento di impianti industriali e di generazione o di altri impianti che generano calore di scarto o la costruzione di nuovi impianti;
- individuazione dei potenziali di efficienza energetica delle infrastrutture di teleriscaldamento e teleraffreddamento.

In merito all'offerta potenziale, si considererà la distribuzione nazionale dei possibili punti di fornitura riscaldamento e raffreddamento; tra questi, i grandi impianti di produzione elettrica e gli impianti di incenerimento da rifiuti. Si considereranno anche le infrastrutture di teleriscaldamento e teleraffreddamento in fase di progetto, nonché il possibile ampliamento di reti esistenti o attualmente sottoutilizzate.

3.5.1.3 Identificazione del “potenziale economico”

Verrà effettuata un'analisi costi benefici per identificare la quota parte economicamente sostenibile del potenziale tecnico da “Sistemi Efficienti” individuato.

L'analisi costi benefici dovrà prevedere le seguenti fasi:

- definizione di un idoneo limite geografico e di un limite di sistema tali da ottimizzare il campo di applicazione dell'analisi e da includere in essa tutti i pertinenti costi e benefici, (tenendo conto delle utenze e degli impianti identificati in fase di individuazione dell'offerta e della domanda potenziali);
- costruzione dello scenario di riferimento all'interno del limite di sistema e del limite geografico definiti. Lo scenario di riferimento descrive la situazione attuale e la sua più probabile evoluzione in un arco di tempo prestabilito;
- individuazione di scenari alternativi che contemplino lo sviluppo dei “Sistemi Efficienti”, escludendo dall'analisi degli scenari alternativi non praticabili per motivi legati ad aspetti tecnici, finanziari, normativi o temporali a fronte di considerazioni accurate, esplicite e ben documentate;
- individuazione dell'orizzonte temporale più idoneo ai fini dell'analisi costi-benefici, ossia un orizzonte sufficientemente lungo da garantire che nessun costo o beneficio importante sia omesso dall'analisi;
- confronto tra lo scenario di riferimento e gli scenari alternativi individuati secondo il criterio di valutazione del VAN e mediante l'utilizzo di un tasso di attualizzazione stabilito tenendo conto delle linee guida europee e nazionali e dei dati forniti dalla Banca Centrale Europea;
- svolgimento di un'analisi di sensitività per valutare l'impatto di variazioni di fattori importanti, tra i quali: i prezzi dei principali fattori produttivi, dell'energia e i tassi di attualizzazione.

3.5.2 La cogenerazione in Italia

Come riportato nella Relazione annuale sulla cogenerazione trasmessa alla Commissione europea il 30 aprile 2014, in Italia nell'anno di produzione 2012 si è avuta una capacità di generazione di 13.986 MW, di cui oltre l'85% ascrivibile a impianti a gas a ciclo combinato di grossa taglia.

Le turbine a gas a ciclo combinato con recupero di calore, in termini di capacità di generazione elettrica installata, risultano infatti la tecnologia maggiormente utilizzata. A conferma di ciò, l'energia primaria utilizzata per la produzione è ascrivibile al gas per l'88,7%. Per contro i motori a combustione interna di piccole dimensioni, in termini di numerosità, risultano la tecnologia maggiormente utilizzata. Il ridotto numero di turbine a vapore (a contropressione o a condensazione di vapore) non accoppiate a turbine a gas dimostra che gli operatori del settore si sono orientati tipicamente verso unità di cogenerazione in assetto combinato, anche modificando precedenti configurazioni di unità costituite da sole turbine a vapore, mediante l'installazione a monte di una o più turbine a gas con relativi generatori di vapore a recupero.

La produzione lorda di energia elettrica è stata pari a 63.070 GWh di cui il 43,4% ad alto rendimento, mentre quella di calore utile è stata di 33.281 GWh. Si evidenzia in merito a ciò che le turbine a gas a ciclo combinato con recupero di calore, in termini di produzione di energia elettrica e di energia termica utile, risultano la tecnologia maggiormente utilizzata e il rapporto tra energia elettrica lorda e calore utile per le turbine a gas con recupero di calore e per le turbine a vapore in assetto semplice, è significativamente inferiore rispetto alle turbine a gas a ciclo combinato con recupero di calore. L'elevato impatto dei cicli combinati, in termini di produzione di energia elettrica e di energia termica utile, determina complessivamente un basso valore dell'energia elettrica ad alto rendimento sul valore totale.

E' stato stimato, per l'anno di produzione 2012, un risparmio complessivo di energia primaria pari a 1,46 Mtep (-10,3%) derivante dalla generazione combinata di elettricità e calore rispetto alla generazione separata.

A livello regionale, la cogenerazione risulta maggiormente diffusa, sia in termini di numero di unità sia di capacità di generazione elettrica installata nella zona "NORD", mentre i valori superiori di capacità media sono rilevati nella zona "SUD e ISOLE".

Gli impianti più diffusi, in termini di numerosità, in tutte le aree geografiche, risultano essere i motori a combustione interna mentre i più diffusi, in termini di capacità di generazione installata, in tutte le aree geografiche, risultano essere i cicli combinati. Le regioni più virtuose risultano essere distribuite sia nella zona "NORD" (Piemonte, Lombardia), sia nella zona "SUD e ISOLE" (Puglia).

La cogenerazione abbinata al teleriscaldamento è presente quasi esclusivamente nelle regioni "NORD", ad eccezione di reti di significativa entità installate nelle regioni della Toscana e della Puglia.

Dall'analisi risulta comunque che i valori percentuali del risparmio di energia primaria, conseguito nelle diverse aree geografiche, risultano in linea con la distribuzione sul territorio della capacità di generazione installata.

3.5.3 Altre misure di efficienza nel riscaldamento e nel raffreddamento

Al fine di promuovere l'efficienza energetica nell'ambito della cogenerazione, il D.Lgs. 20/2007, emanato in attuazione della direttiva 2004/8/CE, ha previsto l'esigenza di una forma di sostegno economico diretta a interventi tecnologici che, rispettando specifici requisiti in termini di risparmio di energia primaria (indice PES), possano essere ritenuti funzionanti in Cogenerazione ad Alto rendimento (CAR).

Il decreto ministeriale del 4 agosto 2011 ha completato il recepimento della direttiva stabilendo i criteri per la valutazione della condizione di CAR.

Il DM 5 settembre 2011, sulla base dei principi direttivi del D.Lgs. 20/2007, ha introdotto l'accesso ai Certificati Bianchi di tipologia II (CB-CAR) per interventi tecnologici effettuati su unità di cogenerazione, secondo i seguenti criteri:

- a. per unità di cogenerazione di nuova costruzione entrate in esercizio a decorrere dal 7 marzo 2007, ha previsto il diritto al rilascio di CB-CAR per un periodo di 10 anni solari, in numero variabile, per ciascun anno di rendicontazione, in base al risparmio di energia primaria conseguito e a un coefficiente di armonizzazione "K", compreso tra 1 e 1,4 in relazione alla potenza media di generazione elettrica in regime di CAR. Il periodo di incentivazione è esteso a 15 anni solari nel caso di unità abbinate a rete di teleriscaldamento, qualora l'intervento di nuova costruzione comprenda anche la rete;
- b. per unità di cogenerazione sottoposte, a decorrere dal 7 marzo 2007, a intervento di "rifacimento" (sostituzione di almeno due componenti principali con componenti nuovi, in unità in esercizio da almeno 12 anni) ha previsto il diritto al rilascio di CB-CAR per un periodo di 10 anni solari, in numero variabile, per ciascun anno di rendicontazione, in base al risparmio di energia primaria conseguito (il coefficiente di armonizzazione "K" è posto pari a 1). Il periodo di incentivazione è esteso a 15 anni solari nel caso di unità abbinate a rete di teleriscaldamento, qualora l'intervento di rifacimento abbia previsto anche una capacità di trasporto aggiuntiva della rete, espressa in termini di tep/a, non inferiore al 30% della capacità di trasporto nominale antecedente l'intervento;
- c. per unità di cogenerazione entrate in esercizio tra il 1° aprile 1999 e il 6 marzo 2007, se riconosciute cogenerative ai sensi delle norme applicabili alla data di entrata in esercizio, recependo quanto stabilito dal D.Lgs. 28/2011, ha previsto il diritto al rilascio di CB-CAR per un periodo di 5 anni solari in numero pari al 30% di quanto riconosciuto alle unità di cui alle lettere precedenti.

Inoltre, il DM 8 agosto 2012 ha integrato la definizione di intervento di "rifacimento":

1. per interventi realizzati a decorrere dal 7 marzo 2007, che comportano l'installazione di componenti di tipologie non presenti nell'unità prima dell'intervento e che ne modificano l'assetto impiantistico, realizzando un ciclo combinato laddove era presente un ciclo semplice (costituito da una turbina a vapore o da una turbina a gas con annessa caldaia a recupero) in esercizio da almeno 12 anni, rispettando specifici requisiti sulle caratteristiche dei componenti di nuova installazione;
2. per interventi realizzati a decorrere dal 7 marzo 2007, su unità di produzione cogenerativa, in esercizio da almeno 12 anni, costituita da una pluralità di componenti della stessa tipologia operanti nell'ambito dello stesso stabilimento industriale, pur se installati in posizione delocalizzata rispetto al corpo centrale dell'unità dedicato alla produzione di energia elettrica, che prevedono la sostituzione di uno o più componenti delle tipologie turbina a gas o turbina a vapore con componenti nuovi, a condizione che la potenza dei nuovi componenti sia pari o superiore al 45% della potenza dell'unità prima dell'intervento.

I Certificati Bianchi possono essere utilizzati per assolvere all'obbligo di cui al DM 20 luglio 2004 oppure possono essere oggetto di scambio e contrattazione. In alternativa, l'operatore può richiedere il ritiro da parte del GSE dei Certificati Bianchi cui ha diritto. Il prezzo di ritiro è quello vigente al momento dell'entrata in esercizio dell'unità, costante per tutto il periodo di incentivazione. Solo per le unità entrate in esercizio

prima del DM 5 settembre 2011, il prezzo di ritiro è quello vigente alla data di entrata in vigore del medesimo decreto.

L'energia elettrica prodotta dalle unità di cogenerazione per le quali è stato riconosciuto il funzionamento in CAR, ai sensi del DM 4 agosto 2011, ha diritto ai seguenti ulteriori benefici:

- ✓ l'esonero dall'obbligo di acquisto dei Certificati Verdi (CV), previsto per i produttori e gli importatori di energia elettrica con produzioni e importazioni annue da fonti non rinnovabili eccedenti i 100 GWh;
- ✓ la priorità, nell'ambito del dispacciamento, dell'energia elettrica prodotta da unità "prevalentemente" CAR (percentuale pari o superiore al 50% dell'energia elettrica prodotta in CAR sul totale dell'energia elettrica prodotta), rispetto a quella prodotta da fonti convenzionali;
- ✓ la possibilità di accedere al servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti CAR con potenza fino a 200 kW;
- ✓ la possibilità di applicare condizioni tecnico-economiche semplificate per la connessione alla rete elettrica, come definite dall'Autorità con la deliberazione del 23 luglio 2008 - ARG/elt 99/08 "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive - TICA)" e s.m.i.;
- ✓ l'esenzione dal pagamento degli oneri generali di sistema, qualora siano rispettati gli altri requisiti previsti dal D.Lgs. 115/2008, come modificato dal D.Lgs. 56/2010 e dal recente decreto-legge 91/2014, ai fini del riconoscimento di "sistema efficiente di utenza e sistemi equivalenti (SEU e SESEU)".

E' previsto inoltre:

- ✓ relativamente alla quota di energia elettrica netta prodotta in CAR e immessa in rete da impianti alimentati a biomassa, biogas e bioliquidi sostenibili, un incremento, differenziato in base al combustibile, della tariffa base di incentivazione prevista dal DM 6 luglio 2012;
- ✓ relativamente all'energia elettrica netta prodotta in CAR e immessa in rete da impianti alimentati a Biometano, il riconoscimento, ai sensi del DM 5 dicembre 2013, della tariffa riconosciuta alla produzione di energia elettrica da biogas di cui al DM 6 luglio 2012.

Il DM 24 ottobre 2005, in applicazione dell'art. 14 del D.Lgs. 20/2007, disciplina, infine, l'accesso ai Certificati Verdi (CV-TLR) per unità che abbiano già ottenuto la qualifica di "Impianto di cogenerazione abbinato a rete di teleriscaldamento", riconosciuti di cogenerazione ai sensi della Delibera AEEG 42/02 e s.m.i.

I CV -TLR vengono riconosciuti per un periodo di 8 anni solari, in numero variabile, per ciascun anno di rendicontazione, in base al calore cogenerato ceduto alla rete.

E' opportuno evidenziare, infine, che il comma 11, art. 14 della Direttiva 2012/27/UE, prescrive che "gli stati membri garantiscono che qualsiasi possibile sostegno alla cogenerazione sia subordinato alla condizione che l'energia elettrica prodotta provenga da cogenerazione ad alto rendimento e che il calore di scarto sia effettivamente usato per realizzare risparmi di energia primaria".

La valutazione del potenziale di applicazione degli "impianti efficienti", unitamente all'ACB, costituiranno un valido strumento di supporto decisionale nella formulazione di strategie e politiche mirate allo sviluppo delle soluzioni di sistemi di riscaldamento e raffreddamento più efficienti in termini di uso delle risorse e di costi.

3.6 Trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia e gestione della domanda

3.6.1 Criteri di efficienza energetica nelle tariffe di rete e nella regolamentazione del settore elettrico

Eliminazione degli incentivi che pregiudicano l'efficienza energetica dalle tariffe energetiche

La principale distorsione che attualmente è possibile ravvisare consiste nella progressività della tariffa domestica dell'energia elettrica in base al consumo, operata tramite opportuna modulazione delle componenti per la remunerazione della rete e degli oneri di sistema. La struttura progressiva della tariffa domestica era stata introdotta negli anni settanta con finalità sociali e di contenimento dei consumi elettrici a seguito della crisi energetica del 1973. Vi è inoltre una agevolazione concessa ai clienti domestici con potenza impegnata pari a 3 kW. Tali disposizioni sono ritenute disincentivanti per l'impiego di tecnologie efficienti quali il riscaldamento a pompa di calore che, sebbene contribuiscano a ridurre il consumo di energia primaria e finale totale, prevedono un notevole incremento del consumo elettrico.

Sono state recentemente avviate azioni per eliminare tali distorsioni. L'art. 4, comma 1, della legge 6 agosto 2013, n. 96, "legge di delegazione europea 2013", prevede che il Governo introduca disposizioni che attribuiscono all'Autorità per l'energia elettrica e il gas (di seguito l'Autorità) il compito di adottare uno o più provvedimenti volti ad eliminare l'attuale struttura progressiva delle tariffe. Quasi contemporaneamente, nel maggio 2013 l'Autorità, con la delibera 204/2013/R/EEL ha avviato un procedimento per la riforma delle tariffe di rete e degli oneri di sistema per i clienti domestici, con l'obiettivo di allineare le tariffe ai costi e di contribuire all'efficienza energetica, all'uso delle rinnovabili e all'innovazione tecnologica, dando corretti segnali economici ai clienti.

Il processo di revisione della tariffa domestica è attualmente in corso. In questo quadro si inserisce la disposizione prevista dal decreto interministeriale 28 dicembre 2012, il cosiddetto Conto termico, che ha previsto l'introduzione di una tariffa dedicata alle pompe di calore al fine di facilitarne la diffusione eliminando gli ostacoli al loro utilizzo. Ciò ha dato vita alla recente proposta avanzata dall'Autorità con il documento per la consultazione 52/2014/R/eel avviare che prevede l'avvio di una sperimentazione tariffaria rivolta ai clienti domestici che utilizzano pompe di calore elettriche come unico sistema di riscaldamento della propria abitazione di residenza.

Segnali nelle tariffe di rete per l'incremento dell'efficienza energetica

I segnali di prezzo trasmessi al consumatore tramite le tariffe di rete sono per loro natura deboli in quanto i costi dell'infrastruttura di rete che vengono remunerati con le tariffe sono minori rispetto ai costi dell'energia o agli oneri generali di sistema. Più significativi sono i segnali di prezzo forniti dalla componente dell'energia. Le tariffe biorarie per la clientela domestica appartenente al mercato di maggior tutela, introdotte nel 2010, intendevano trasferire al cliente il segnale di prezzo dell'energia nelle due fasce orarie predefinite. La scarsa corrispondenza tra le fasce orarie e il reale profilo dei prezzi di borsa, unitamente al

peso delle altre componenti della tariffa (es. oneri di sistema) non differenziati per fasce orarie, ha fatto sì che anche il segnale sul prezzo dell'energia sia risultato particolarmente debole.

Nell'attuale regolazione nazionale, le tariffe di trasmissione e distribuzione (T&D) sono state fissate, per ciascuna categoria di utenza, in relazione alla partecipazione al carico di punta della categoria specifica. Si fa riferimento al carico di punta in quanto si assume che l'infrastruttura di rete sia stata dimensionata per far fronte alla richiesta di punta.

Tariffe che stimolano la partecipazione della domanda

Lo stimolo alla partecipazione della domanda è tanto maggiore quanto più l'ammontare pagato dal consumatore per la fornitura elettrica in un dato intervallo temporale riflette il costo del servizio stesso. Il costo della fornitura, peraltro, è costituito da tre componenti:

- a) costo dell'energia;
- b) costo dell'infrastruttura T&D e della misura;
- c) oneri generali di sistema.

In un mercato liberalizzato, le tariffe fissate dal regolatore coprono solo i costi b) e c). La modalità con cui il costo dell'energia è trasferito al consumatore è invece lasciata al venditore.

In accordo con i principi del libero mercato, il prezzo dell'energia dovrebbe essere il principale driver che spinge la domanda a reagire e spostarsi a consumare in fasce orarie diverse. Forzare la domanda a spostarsi da *peak* a *off-peak* mediante le tariffe di rete, può introdurre distorsioni nel sistema elettrico qualora le tariffe non riflettano i prezzi dell'energia nei raggruppamenti di ore considerati (soprattutto nel contesto attuale di azzeramento se non addirittura di inversione del differenziale prezzi *peak/off-peak*).

Volendo rivedere la struttura tariffaria con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nell'uso dell'energia elettrica, occorre in ogni caso tenere ben presente il principio dell'efficienza allocativa che porta a definire le tariffe di rete secondo il principio della "*cost reflectiveness*". E' altresì opportuno che le tariffe siano riviste con una frequenza tale poter seguire le variazioni dei profili di prezzo e di consumo introdotte nel sistema elettrico dalla generazione da fonti rinnovabili non programmabili e dei nuovi impieghi elettrici, che modificano la posizione/ampiezza della punta e la quota di partecipazione della categoria di utenza.

3.6.2 Agevolare e promuovere la gestione della domanda

Rimozione delle discriminazioni della domanda nella partecipazione ai mercati dell'energia e dei servizi

Attualmente in Italia la domanda già partecipa al mercato dell'energia. Lo stesso non avviene per il mercato dei servizi di dispacciamento e di bilanciamento. L'attuale disciplina del dispacciamento (cfr. delibera 111/06, delibera 289/06 art.6) prevede la partecipazione a MSD anche delle unità di consumo abilitate, senza peraltro definirne le caratteristiche. Parimenti, l'attuale regolazione prevede la stipula di contratti a termine per il mercato di dispacciamento (art. 60.5 – delibera 111/06). Tuttavia il codice di rete di Terna

definisce tutte le unità di consumo come “non rilevanti”, di fatto escludendole dal MSD (le unità non rilevanti non sono abilitate).

L'attuale regolamentazione potrebbe essere modificata/estesa rendendo nei fatti possibile la partecipazione della domanda al mercato dei servizi di dispacciamento e del bilanciamento. A tal fine occorre definire i requisiti tecnici che regolano la partecipazione della domanda al mercato dei servizi. Ad esempio occorre stabilire la capacità aggregata minima che partecipa al mercato dei servizi, la metodologia di misurazione della baseline, la durata massima dell'attivazione della gestione della domanda, la tempistica dell'attivazione della domanda, il tempo di preavviso per l'attivazione, la frequenza dell'attivazione della gestione della domanda, il requisito sanzionatorio, ecc. La domanda potrebbe essere ammessa a partecipare anche al mercato della capacità. Inoltre, la partecipazione della domanda al mercato può avvenire tanto nei mercati in tempo reale (o a ridosso del tempo reale – es., mercato del giorno prima) quanto tramite contrattazioni a più lungo termine.

Disposizioni per la connessione alla rete della CAR

La normativa italiana già prevede specifiche regole per la connessione della CAR alla rete (regole tecniche, tempi, costi). Il Testo Integrato delle Connessioni Attive (TICA), introdotto dall'Autorità con la Delibera ARG/elt 99/08, è la norma di riferimento al riguardo. Si evidenzia comunque che la norma italiana non prevede un procedimento di “installazione e notifica” per le unità di piccola taglia e in particolare per le unità di micro-cogenerazione per le quali, la direttiva 2012/27/UE ipotizza che possa essere adottata tale prassi per semplificare ed abbreviare le procedure di autorizzazione.

Partecipazione degli aggregatori al mercato dei servizi

L'odierna normativa del mercato elettrico italiano non contempla la figura dell'aggregatore per i servizi di dispacciamento. L'aggregatore è previsto solo per presentare le offerte di acquisto nel mercato del giorno prima e per l'offerta di vendita da parte delle unità di produzione non rilevanti alimentate a FER, ai fini di una corretta attribuzione degli oneri di sbilanciamento.

Le criticità principali per estendere l'aggregatore al mercato dei servizi di dispacciamento è che, nell'attuale disegno di mercato, le risorse a disposizione di Terna sono tutte di tipo “nodale” (cioè accodiate al nodo di rete) e per di più contrattualizzate a ridosso del tempo reale (i contratti a termine non sono di fatto impiegati in MSD), mentre le unità di consumo attualmente sono raggruppate in punti di dispacciamento zonali.

Inoltre, se l'aggregatore è un soggetto diverso e autonomo rispetto al *retailer* occorre definire il rapporto tra i due soggetti (ad es., il *retailer* non deve essere penalizzato per sbilanciamenti determinati da variazioni richieste dall'aggregatore).

L'introduzione di soggetti aggregatori che vendono servizi di flessibilità sul mercato dei servizi in aggiunta agli attuali aggregatori che operano sul mercato dell'energia comporterà necessariamente importanti modifiche all'attuale struttura del mercato, alla gestione del dispacciamento da parte di Terna e alle procedure di *settlement*. I servizi forniti dalle risorse distribuite saranno rivolti non solo al TSO ma anche ai distributori, i quali, a loro volta, potranno avere un ruolo nella fornitura dei servizi di dispacciamento a

Terna. Una prima proposta su possibili modelli che regolano la fornitura dei servizi di dispacciamento da parte della risorse distribuite (inclusa la domanda) e il ruolo dei distributori e di Terna è contenuta nel documento di consultazione DCO 354/2013/R/eel che l'Autorità ha pubblicato nell'agosto 2013 per avviare il dibattito sull'argomento.

In relazione al servizio reso dalla domanda, dovrà essere definita la sua collocazione della domanda rispetto alla rete (es. macrozona, zona, nodo rete RTN, connessione con la rete di distribuzione) e il ruolo che ha l'aggregatore rispetto al TSO e al DSO.

3.6.3 Efficienza energetica nella progettazione e nella regolamentazione delle reti

Servizi messi a disposizione degli operatori di rete per consentire agli utenti di attuare misure di miglioramento dell'efficienza energetica

Si tratta di servizi che introducono maggior flessibilità nel sistema elettrico. Tra questi figurano la possibilità di gestire la generazione distribuita e la domanda (reti attive), la determinazione dinamica della portata delle linee della rete di trasmissione, la regolazione dei flussi sulle sezioni di rete, smart meters di seconda generazione per l'interazione con l'utente, sistemi di accumulo. Attualmente queste tecnologie "smart" sono oggetto di progetti pilota promossi dall'Autorità e realizzati dai gestori di rete che, tra i loro obiettivi, prevedono la valutazione costi benefici delle tecnologie smart sperimentate. Gli investimenti dei progetti pilota ricevono una sovra incentivazione.

Il processo di monitoraggio e valutazione dei suddetti progetti pilota rappresenta un'ottima occasione per studiare possibili meccanismi di regolazione basati sui risultati, cioè sugli effetti conseguenti lo sviluppo di della strutture di rete finalizzata ad un determinato servizio, con l'obiettivo di incentivare scelte tecnologiche sulla base di risultati ottenuti che siano quantificabili (*output based regulation*).

Per poter definire un regime regolatorio di tipo *output-based* per le Smart Grids occorre innanzitutto identificare e definire opportune variabili di controllo delle prestazioni, limitate come numero e facilmente misurabili. Tali variabili devono sintetizzare al meglio il comportamento del sistema e mettere in luce l'incremento dei benefici per i clienti finali e la capacità di raggiungere gli obiettivi di sistema attraverso le azioni di cui viene chiesto il riconoscimento economico, che dovranno essere caratterizzate da un conveniente rapporto benefici/costi. Una volta definite le ricadute positive attese dalle Smart Grids sarà possibile mettere a punto i criteri per una regolazione di tipo *output-based* che valorizzi le soluzioni tecnologiche e gli investimenti che maggiormente permettono di conseguire ricadute positive e gli obiettivi individuati.

Incentivare gli operatori di rete a migliorare l'efficienza dell'infrastruttura

L'odierno quadro regolatorio (cfr. Testo Integrato per la Trasmissione, emanato dall'Autorità con la deliberazione n° ARG/elt 199/11 del 31/12/2011) già prevede meccanismi che incentivano gli operatori di rete a migliorare l'efficienza della propria infrastruttura (es. sovra remunerazione per l'installazione di trasformatori a basse perdite). Inoltre l'applicazione di coefficienti standard per le perdite di rete costituiscono un'incentivazione per il distributore ad abbassare le perdite rispetto al valore di riferimento. Interventi a favore dell'efficienza energetica delle reti sono in fase di introduzione anche nell'ambito del

meccanismo dei Certificati Bianchi. Essi prevedono di riconoscere una riduzione della quota d'obbligo pari al risparmio conseguito ai distributori che sulle proprie reti effettuano interventi di riduzione delle perdite (es. es. l'elevazione della tensione delle reti MT, incremento della sezione dei conduttori).

Ulteriori spinte verso l'efficienza delle reti elettriche potrebbero venire da un più frequente aggiornamento dei coefficienti di perdite standard delle reti che, accompagnata al mantenimento/incremento delle misure di supporto oggi in vigore (es. Certificati Bianchi, sovra incentivazione ai DSO per l'impiego di componenti efficienti), incentiverebbe i distributori a effettuare nuovi interventi di efficienza sulle proprie reti.

Promuovere l'ubicazione di impianti CAR in prossimità della domanda, riducendo i costi di connessione e uso del sistema

I costi di utilizzo della rete elettrica sono pagati dai consumatori tramite le tariffe di trasmissione e distribuzione. Le tariffe di utilizzo della rete elettrica sono del tipo "a francobollo", cioè non dipendono né dalla collocazione geografica del punto di prelievo, né dalla distanza tra punto di immissione e di prelievo, ma solo dalla tipologia del punto di prelievo. I segnali locazionali per i consumatori derivano esclusivamente dai coefficienti di perdita che, a loro volta, sono definiti in base al livello di tensione a cui avviene il prelievo.

Per la generazione, invece, il principale segnale locazionale è il prezzo zonale dell'energia venduta in borsa. Un ulteriore segnale locazionale è rappresentato dal costo di realizzazione della connessione del generatore alla rete. Inoltre la generazione distribuita connessa alle reti in bassa e media tensione, riceve una remunerazione proporzionale all'energia immessa e al livello di tensione cui è connessa (coefficiente di riduzione delle perdite), a riconoscimento delle minori perdite di rete conseguenti dall'immissione di energia prossima ai centri di consumo (generalmente connessi alla rete di media e bassa tensione).

Considerando che la generazione è esente dall'applicazione di tariffe di uso della rete, un supporto alla CAR potrebbe venire da un intervenendo sui coefficienti di riduzione delle perdite (oggi fissati solo in base al livello di tensione) per l'energia immessa in rete dal cogeneratore, facendo in modo che essi tengano conto della "vicinanza" della cogenerazione al carico, così da rendere ancora più conveniente la cessione di energia alla rete da parte dello stesso.

Classificazione e pubblicazione della priorità di dispacciamento

L'odierno ordinamento del mercato elettrico italiano definisce in modo inequivocabile l'ordine di priorità delle offerte presentate dalle unità di produzione rilevanti. Esso prevede (cfr. Deliberazione dell'Autorità n° 111/06) che, tra le offerte con lo stesso prezzo, abbiano la priorità quelle relative ad impianti a fonti rinnovabili (programmabili e non) rispetto a quelle delle unità di cogenerazione (senza peraltro specificare se ad alto rendimento). La direttiva 2012/27/UE prescrive (art. 15.5) che i gestori di rete assicurino il dispacciamento prioritario della CAR, senza tuttavia ostacolare il dispacciamento prioritario di varie tipologie di impianti da fonti rinnovabili. Per risolvere l'evidente ambiguità la direttiva specifica che "nell'assicurare l'accesso o il dispacciamento prioritario per la CAR, gli stati membri possono stabilire una classificazione tra l'energia rinnovabile e la CAR, nonché tra le diverse tipologie delle stesse."

Una possibile soluzione per ottemperare alle disposizioni della direttiva consiste nel modificare l'attuale ordine di priorità delle offerte che hanno lo stesso prezzo privilegiando quelle presentate dagli impianti da

fonti rinnovabili non programmabili, altri impianti da fonti rinnovabili e impianti di cogenerazione ad alto rendimento.

APPENDICE A - Metodologie di calcolo per il monitoraggio delle misure

A.1 Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del d.lgs. 192/05

Il Decreto D.lgs. 192/05 ha apportato novità rispetto al quadro legislativo preesistente, in particolare nella metodologia progettuale, nelle prescrizioni minime (SMPE), nell'ispezione degli impianti, nonché nell'introduzione della certificazione energetica degli edifici. Gli standard stabiliscono i livelli minimi di efficienza energetica che i prodotti devono soddisfare.

Adottando come *baseline* la nuova normativa, per quanto riguarda le nuove costruzioni e gli ampliamenti è stato stimato il differenziale tra i minori consumi dei fabbricati energeticamente efficienti rispetto a quelli che rispettano semplicemente i requisiti minimi imposti dal Decreto.

Nel caso del settore residenziale, la superficie utile abitabile (sia dei nuovi fabbricati sia degli ampliamenti di fabbricati con abitazioni) per la quale è stato rilasciato il permesso di costruire⁴⁵ è stata suddivisa in tre differenti categorie di consumo, associando quindi ad ognuna di esse un risparmio energetico unitario rispetto alla *baseline*, attraverso il quale desumere il risparmio complessivo.

Tabella A.1 – Permessi di costruire: fabbricati residenziali nuovi e ampliamenti, anni 2005-2012

Anno	Fabbricati Nuovi		Ampliamenti con abitazioni	
	Abitazioni (numero)	Superficie utile abitabile (m ²)	Abitazioni (numero)	Superficie utile abitabile (m ²)
2005	278.602	20.479.027	27.104	2.169.149
2006	261.455	19.143.787	28.436	2.272.912
2007	250.271	18.383.339	26.431	2.086.441
2008	191.783	14.268.787	23.263	1.859.979
2009	141.587	10.703.097	18.867	1.540.195
2010	119.409	9.366.218	9.298	781.441
2011 *	112.570	9.163.218	8.908	712.970
2012 *	84.307	6.831.217	-	-

* Dati provvisori.

Fonte: ISTAT

Nel complesso, oltre 100 milioni di m² di superficie utile abitabile: ipotizzando un risparmio alto (60 kWh/m²) per il 6% della superficie complessiva, medio (35 kWh/m²) per il 9% di essa e minimo (20 kWh/m²) per il restante 85%, ne consegue un risparmio energetico complessivo di 2.431 GWh/a per il periodo relativo al monitoraggio.

Analogamente per il settore terziario, al volume dei nuovi fabbricati e degli ampliamenti desunti dalle statistiche ISTAT sui permessi di costruire (Tabella A.2) è stato associato un risparmio energetico unitario pari a 2,3 kWh/m³ per il periodo 2006-2007, 5 kWh/m³ per il periodo 2008-2009, 7 kWh/m³ per il periodo 2010-2012.

Tabella A.2 – Permessi di costruire: fabbricati non residenziali nuovi e ampliamenti, anni 2006-2012

Anno	Fabbricati Nuovi			Ampliamenti	
	Numero	Volume (m ³ v/p)	Superficie (m ²)	Volume (m ³ v/p)	Superficie (m ²)

⁴⁵ La rilevazione ISTAT dei permessi di costruire ha cadenza mensile e copertura totale e raccoglie informazioni sui fabbricati nuovi, residenziali e non residenziali, e sugli ampliamenti di fabbricati preesistenti, per i quali sia stato ritirato regolare "permesso di costruire" presso gli uffici comunali di competenza. Le trasformazioni e le ristrutturazioni di fabbricati già esistenti, che non comportano variazioni di volumi degli stessi, non rientrano nel campo di rilevazione.

2006	19.351	111.995.040	18.654.669	33.145.370	5.503.600
2007	16.198	117.839.214	19.165.421	29.839.066	4.964.234
2008	15.235	112.957.187	17.724.225	32.379.093	5.192.081
2009	12.658	85.132.207	13.662.473	24.117.110	3.798.887
2010	13.255	79.747.435	12.999.846	18.808.561	2.987.773
2011 *	12.186	67.388.239	11.042.694	18.169.047	2.941.271
2012 **	-	-	12.141.030	-	-

* Dati provvisori.

** Dato provvisorio e comprensivo anche degli ampliamenti.

Fonte: ISTAT

Per quanto concerne l'impiego di impianti di riscaldamento efficienti nel settore residenziale, è stata adottata l'ipotesi conservativa di distribuire l'ammontare complessivo degli impianti sostituiti (valutato esaminando l'andamento del mercato negli ultimi dieci anni sia per gli edifici esistenti sia per il nuovo costruito) sul territorio nazionale in modo uniforme per epoca di costruzione e tipologia di edificio (unifamiliare, unifamiliare a schiera, multifamiliare, edificio); per ognuna di queste ultime è stato adottato un consumo di riferimento⁴⁶ (C_i). Ipotizzando dei valori per l'efficienza del vecchio e del nuovo impianto in funzione dell'epoca di costruzione e della tipologia di edificio, per il calcolo del risparmio complessivo R si è fatto riferimento al seguente indicatore sintetico⁴⁷:

$$R = \sum_i \left(\frac{1}{\eta_0} - \frac{1}{\eta_1} \right) * C_i * S_i \quad [\text{kWh/anno}];$$

dove:

η_0 = Efficienza energetica del vecchio impianto;

η_1 = Efficienza energetica del nuovo impianto;

C_i = Domanda di energia per riscaldamento [kWh/m²/anno] della i -ma tipologia di edificio (unifamiliare, unifamiliare a schiera, multifamiliare, edificio);

S_i = Superficie media riscaldata [m²] della i -ma tipologia di edificio (unifamiliare, unifamiliare a schiera, multifamiliare, edificio).

L'applicazione di tale metodologia ha portato ad una stima del risparmio energetico di oltre 22.000 GWh/anno.

A.2 Riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%)

La legge 27 dicembre 2006 n. 296, integrata e modificata da provvedimenti normativi successivi, ai commi 344, 345, 346 e 347 dell'art. 1 ha disposto la possibilità di ottenere sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o delle società (IRES) una detrazione fiscale del 55% della spesa sostenuta per la realizzazione di interventi di risparmio energetico nel patrimonio immobiliare nazionale esistente. In dettaglio:

- Comma 344: riqualificazione energetica globale dell'edificio.
- Comma 345: interventi su strutture opache orizzontali, strutture opache verticali e finestre comprensive di infissi.
- Comma 346: installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda.

⁴⁶ Per un approfondimento, si veda il progetto TABULA, finanziato nell'ambito dell'*Intelligent Energy Europe* e curato per l'Italia dal Politecnico di Torino:

http://episcopo.eu/fileadmin/tabula/public/docs/brochure/IT_TABULA_TypologyBrochure_POLITO.pdf.

⁴⁷ <http://www.energy-community.org/pls/portal/docs/906182.PDF>, indicatore 2.4.

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

In funzione delle diverse tipologie di intervento di riqualificazione energetica e dei differenti commi attivati, le procedure di calcolo sono sensibilmente differenti e vengono sintetizzate nella seguente Tabella A.3:

Tabella A.3 – Procedure di calcolo per le diverse tipologie di intervento che rientrano nel meccanismo delle detrazioni fiscali

Comma selezionato	CALCOLO DEL RISPARMIO ENERGETICO	PROCEDURA DI CALCOLO
Comma 344	A CARICO DEL TECNICO	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici (DM 26.06.09) in conformità con UNI TS 11300
Comma 345a (involucro edilizio opaco)	A CARICO DEL TECNICO	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici (DM 26.06.09) in conformità con UNI TS 11300
Comma 345b (sostituzione infissi)	AUTOMATIZZATO - ALGORITMO ENEA	$E = \frac{(U1 - U2) * S * GG * 24 * k}{\eta * 1000}$
Comma 346	AUTOMATIZZATO - ALGORITMO ENEA	$E = S * RSL$
Comma 347	A CARICO DEL TECNICO	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici (DM 26.06.09) in conformità con UNI TS 11300
Comma 347 (caldaie a condensazione)	STIMATO A CARICO DEL BENEFICIARIO	RSL dedotto per via parametrica (faq 56 efficienzaenergetica.acs.enea.it/faq.pdf)

Per tutti gli interventi il risparmio energetico dichiarato fa sempre riferimento all'energia primaria da fornire al sistema edificio-impianto; per quanto attiene alla vita tecnica del singolo intervento i parametri di riferimento sono riportati nella Tabella 3.5 del capitolo successivo.

I benefici delle detrazioni fiscali non sono cumulabili con altri strumenti di incentivazione nazionale (certificati bianchi, conto termico), pertanto, è evitato il rischio del doppio conteggio dei risparmi.

A.3 Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica o Certificati Bianchi

La valutazione dei risparmi energetici prodotti da iniziative per le quali sono riconosciuti i certificati bianchi (o titoli di efficienza energetica: TEE) è condotta secondo tre diverse metodologie:

- 1) valutazione standardizzata
- 2) valutazione analitica
- 3) valutazione a consuntivo.

I TEE sono riconosciuti al proponente tipicamente per cinque anni (vita utile). Per tener conto che l'intervento produrrà risparmi oltre la durata della vita utile, fino a compimento della vita tecnica, i risparmi contabilizzati in termini di tep/anno per ogni anno di vita utile vengono moltiplicati per un fattore 'tau', funzione della vita tecnica riconoscibile alla particolare tipologia di intervento presentata, che assume tipicamente valori di 2,65 (vita tecnica=15 anni) o 3,36 (vita tecnica=20 anni).

1) La valutazione **standardizzata** viene effettuata sulla base di **schede tecniche**. I risparmi associati allo specifico intervento sono determinati esclusivamente in funzione del numero di unità fisiche di riferimento (UFR) oggetto dell'intervento elementare stesso (es. il numero di motori elettrici o di condizionatori ad aria esterna, i m² di pannelli solari ecc.). È un metodo semplice ed immediato poiché non vengono richiesti al proponente misure o rilievi in corso d'opera ai fini della certificazione dei risparmi. Attualmente il sistema dei certificati bianchi prevede 34 *schede tecniche di valutazione standardizzata*, così come riportate nella Tabella A.4.

La scheda standard 'tipo' associa ad ogni unità fisica di riferimento un preciso risparmio specifico lordo annuo (RSL) il quale, moltiplicato per il numero di UFR, fornisce il Risparmio Lordo definitivo⁴⁸. Dal Risparmio Lordo si passa al **Risparmio Netto**, la cui entità è tradotta in titoli di efficienza. Il risparmio netto sostanzia il concetto di 'addizionalità', ed è definito come (delibera AEEG EEN 9/11):

«il risparmio lordo, depurato dei risparmi energetici non addizionali, cioè di quei risparmi energetici che si stima si sarebbero comunque verificati, anche in assenza di un intervento o di un progetto, per effetto dell'evoluzione tecnologica, normativa e del mercato». In pratica, il risparmio netto è dato dal risparmio lordo moltiplicato un *coefficiente di addizionalità* (≤ 1).

Il Risparmio Netto, in termini di TEE/anno, **persiste per un numero di anni pari alla vita utile dell'intervento**: in genere 5 anni, estendibile a 8 per gli interventi sull'involucro edilizio.

Tabella A.4 - Schede tecniche standardizzate.

N.	Titolo	tau
02T	Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a gas	2,65
03T	Installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale e di potenza termica nominale non superiore a 35 kW	2,65
04T	Sostituzione di scaldacqua a gas con scaldacqua a gas più efficienti	2,65
05T	Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri	2,91
06T	Isolamento delle pareti e delle coperture	2,91
07T	Impiego di impianti fotovoltaici di potenza < 20 kW	3,36
08T	Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria	2,65
09T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW	2,65
15T	Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati	2,65
17T	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	1,87 o 2,65 (*)

⁴⁸ Per esempio, nel caso di un intervento elementare relativo alla scheda n. 2: *Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a gas*, il risparmio RSL è determinato in 0,073 tep/anno per ogni scaldacqua installato. Se un proponente installa sul territorio 1.000 scaldacqua a gas in sostituzione di altrettanti elettrici, il risparmio lordo conseguibile sarebbe: RL = RSL x n° UFR = 0,073 x 1.000 = 73 tep/anno.

	esterna	
19T	Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf	2,65
20T	Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario	2,91
27T	Installazione di pompa di calore elettrica per produzione di acqua calda sanitaria in impianti domestici nuovi ed esistenti	2,65
28T	Realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali	1,87 o 2,65 (*)
29Ta	Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato	2,65
29Tb	Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato	1,87
30E	Installazione di motori elettrici a più alta efficienza	2,65
33E	Rifasamento di motori elettrici di tipo distribuito presso la localizzazione delle utenze	2,65
36E	Installazione di gruppi di continuità statici ad alta efficienza (UPS)	1,87
37E	Nuova installazione di impianto di riscaldamento unifamiliare alimentato a biomassa legnosa di potenza ≤ 35 kW termici	2,65
38E	Installazione del sistema di automazione e controllo del riscaldamento negli edifici residenziali (Building Automation and Control System, BACS) secondo la norma UNI EN 15232	1,87
39E	Installazione di schermi termici interni per l'isolamento termico del sistema serra	2,91
40E	Installazione di impianto di riscaldamento alimentato a biomassa legnosa nel settore della serricoltura	2,65
42E	Diffusione di autovetture a trazione elettrica per il trasporto privato di passeggeri	1,87
43E	Diffusione di autovetture a trazione ibrida termo-elettrica per il trasporto privato di passeggeri	1,87
44E	Diffusione di autovetture alimentate a metano, per il trasporto di passeggeri	1,87
45E	Diffusione di autovetture alimentate a GPL per il trasporto di passeggeri	1,87
46E	Pubblica illuminazione a led in zone pedonali: sistemi basati su tecnologia a led in luogo di sistemi preesistenti con lampade a vapori di mercurio	2,65

(*) 2,65 per nuove installazioni, 1,87 per retrofit

2) Le schede di valutazione **analitica** incorporano, per il calcolo del risparmio, un algoritmo specifico che deve essere alimentato da pochi parametri caratterizzanti lo stato di funzionamento e di assorbimento energetico dell'apparecchiatura oggetto dell'intervento. Il proponente si deve quindi impegnare a installare una strumentazione di misura ed a trasmettere i dati misurati almeno una volta all'anno, per la durata della vita utile, per vedersi riconosciuti i corrispondenti TEE.

All'inizio del 2014 sono disponibili 10 schede tecniche di valutazione analitica riportate nella Tabella A.5.

Tabella A.5 - Schede tecniche analitiche.

N.	Titolo	tau
10T	Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale	3,36
16T	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	2,65
21T	Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	3,36

22T	Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	3,36
26T	Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile	2,65 1,87(*)
31E	Installazione di sistemi elettronici di regolazione della frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi per la produzione di aria compressa con potenza superiore o uguale a 11 kW	2,65
32E	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti sui sistemi di ventilazione	2,65
34E	Riqualificazione termodinamica del vapore acqueo attraverso la ricompressione meccanica (RMV) nella concentrazione di soluzioni	3,36
35E	Installazione di refrigeratori condensati ad aria e ad acqua per applicazioni in ambito industriale	3,36
41E	Utilizzo di biometano per autotrazione (BpA) nei trasporti pubblici in sostituzione del metano (GN)	1,87

(*) Nei casi di installazione solo di sistemi di contabilizzazione e termoregolazione a zone

3) Il metodo **a consuntivo** viene applicato alle proposte per le quali non sono disponibili schede tecniche. La natura del metodo a consuntivo, in sostanza 'aperto', comporta un'istruttoria molto più approfondita e complessa rispetto ai metodi standardizzati e analitici. Il proponente deve presentare una *Proposta di Progetto e di Programma di Misura* consistente in una proposta articolata in successivi campi che caratterizzano l'intervento da tutti i punti di vista interessanti l'istruttoria. La persistenza dei risparmi energetici generati dall'intervento nel corso della vita utile non è automaticamente riconosciuta: la verifica e la certificazione avviene solo a seguito delle presentazione dei dati di marcia dell'impianto oggetto di domanda, da cui derivare i TEE spettanti.

Ai fini dell'inquadramento generale della proposta, il proponente deve inviare almeno le seguenti informazioni per ogni proposta:

- Descrizione degli interventi, delle strutture/impianti interessati, della tempistica e dei risultati attesi
- Descrizione del programma di misura proposto
- Condizioni di pre-installazione (baseline)
- Aggiustamenti
- Addizionalità
- Algoritmi di valutazione per il calcolo dei risparmi
- Strumentazione e modalità di misurazione
- Verifiche periodiche di funzionalità della strumentazione di misura
- Documentazione da trasmettere
- Documentazione da conservare

Punti qualificanti del metodo a consuntivo sono:

a) il **programma di misura**, che deve essere basato necessariamente su misure fisiche di quantità energetiche consumate prima e dopo l'intervento;

b) l'individuazione della **baseline**, ossia il riferimento tecnologico per la valutazione dei risparmi addizionali. La baseline è definita come la situazione impiantistica ante-intervento, purché rappresentativa di una 'pratica corrente' o di una 'media di mercato' nello specifico settore merceologico di riferimento. Il

richiedente può allo scopo condurre analisi di mercato o indagini statistiche per individuare la pratica corrente alla quale riportare la "situazione antecedente";

c) gli **aggiustamenti**: il proponente deve riferire il risparmio energetico contabilizzato allo stesso flusso di prodotti/servizi ex ante ed ex post, per evitare che una diminuzione della produzione o del livello prestazionale dell'impiantistica ex post possa indurre risparmi non eligibili (sono fattori di aggiustamento, per esempio, il carico organico abbattuto nel caso di trattamento di reflui; l'illuminamento sul piano di lavoro nel caso di impianti di illuminazione; i gradi-giorno ed il volume interessato nel caso della climatizzazione degli ambienti, la produzione per impianti industriali ecc.);

d) l'**addizionalità**: è la caratteristica che devono possedere i risparmi per poter produrre titoli di efficienza energetica; è da ritenersi addizionale solo la quota di risparmio eccedente il risparmio che si sarebbe comunque verificato, anche in assenza di un intervento o di un progetto, per effetto dell'evoluzione tecnologica, normativa o di mercato;

e) l'**algoritmo** di valutazione dei risparmi: il programma di misura, di cui al punto a), mira alla quantificazione di una serie di parametri energetici nel corso del periodo di monitoraggio; tali parametri devono poi alimentare l'algoritmo, che fornisce l'entità dei TEE riconoscibili al proponente;

f) la **strumentazione**: il titolare deve assicurare che ogni elemento della catena di misura sia il più possibile affidabile, dalla qualità dei sensori, al trattamento e conservazione dei dati, alle procedure di calibrazione e di verifica della funzionalità degli strumenti, al recupero di dati perduti in caso di malfunzionamento o di guasti.

A.4 Misure sui trasporti

Per quanto riguarda i trasporti sono stati stimati i risparmi energetici conseguiti al 2012 e attesi al 2016 dalle due misure previste nel PAEE 2011:

- TRA-1 Incentivi statali 2007,2008,2009 in favore del rinnovo ecosostenibile del parco autovetture
- TRA-2 Applicazione del Regolamento CE 443/2009 (target emissioni medie del venduto autovetture pari a 130gCO₂/km nel 2015 e 95 gCO₂/km al 2020).

La riduzione dei consumi annui è stata valutata moltiplicando il numero di autovetture vendute all'anno per la differenza dei consumi specifici attesi dall'applicazione delle misure rispetto a quelli tendenziali (scenario BAU) e per le percorrenze annue.

Le immatricolazioni annue, disaggregate per alimentazione, sono pubblicate in varie statistiche ufficiali, (ACI, UNRAE, CE) fino al 2013. Per i successivi anni, sino al 2016, sono state effettuate ipotesi che tengono conto della più probabile evoluzione della crisi economica in atto e dei suoi effetti sul mercato *automotive* e delle strategie nazionali ed internazionali per l'*improvement* tecnologico dei nuovi veicoli, in particolare con riferimento alla diffusione di alimentazioni alternative alla benzina e al gasolio (GPL, metano, batterie). Secondo tali ipotesi (cautelative) il mercato delle auto riprende solo in parte le perdite subite in questi ultimi anni, tornando ad un andamento di crescita dal 2014 attestandosi su un volume di vendite pari a 1,65 milioni di unità al 2016. Il venduto considerato *efficiente* dal 2007 al 2016, risulta quindi essere pari a 17,7 milioni di vetture, di cui l'87% a benzina e gasolio, il 13% a gas e lo 0,65% a batterie.

I consumi specifici, attesi e tendenziali, sono stati stimati a partire dalle emissioni specifiche di CO₂, unici dati certificati, in quanto soggetti a monitoraggio da parte della CE dalla fine degli anni 1990 per la preparazione e revisione del Regolamento 443/2009. Il passaggio dai dati relativi alle emissioni di CO₂ ai dati di consumo è stato effettuato attraverso i coefficienti di trasformazione dei diversi combustibili. Il valore di riferimento dei consumi specifici medi del venduto è stato stimato dai dati CE fino al 2006. Per lo storico 2007-2012, sono stati utilizzati i dati CE, disaggregati per alimentazione, mentre per il 2013, in mancanza dei dati CE, si è ricorsi alle statistiche UNRAE. Per gli anni dal 2014 al 2016 è stato ipotizzato un miglioramento tecnologico per ogni tipo di alimentazione che, insieme alla maggiore penetrazione delle vetture ad alimentazione alternativa a benzina e diesel, permettesse a livello medio annuo il raggiungimento degli obblighi del regolamento. Il risparmio energetico calcolato è stato aumentato del 10% per tenere conto delle condizioni reali di guida su strada, rispetto ai cicli di guida di omologazione delle autovetture.

Le percorrenze annue durante la vita utile del veicolo sono state desunte a partire dai dati di input degli inventari nazionali di emissioni ISPRA disaggregati per standard EURO. Le percorrenze complessive del parco veicolare sono state stimate utilizzando i dati ACI sul parco veicolare circolante annuo. Al 2012 le percorrenze così stimate sono state ridotte del 5%, alla luce di una riduzione dei consumi di carburanti, riduzione attribuibile in parte all'efficientamento del parco veicolare ed in parte alla riduzione dell'uso dell'auto a causa della crisi economica. Al 2016 viene ipotizzato che le percorrenze medie annue delle autovetture si riattestino al livello del 2007

APPENDICE B – Campagne informative

Tabella B.1 -Principali iniziative di informazione e formazione in corso e pianificate(P) con i relativi target di destinazione e i riferenti per l’attuazione.

Modalità di diffusione	Descrizione	TARGET							Rif.	Stato
		PA	Dipendenti PA	Scuole	Banche e istituti finanziari	Fornitori di servizi energetici	Cittadini	PMI		
Comunicazione e coinvolgimento	- Sito Web nazionale dedicato all’Efficienza Energetica www.energiaenergetica.enea.it	X		X			X	X	ENEA	in corso
	- Blog ENEA sui Certificati Bianchi				X	X		X	ENEA	in corso
	- Opuscoli – Obiettivo Efficienza Energetica	X		X	X		X	X	ENEA	in corso
	- Web TV – Video divulgativi sull’Efficienza energetica	X		X			X	X	ENEA	in corso
	- Portale www.gse.it	X			X	X			GSE	in corso
	- Progetto Lumiere	X							ENEA	in corso
	- Collana Ogni kWh conta			X			X		ENEA	in corso
	- Lo Sportello per il consumatore			X			X		AEEG	in corso
	- Atlante dei diritti del consumatore						X		AEEG	in corso
	- Campagna di comunicazione “Il risparmio energetico è un guadagno per tutti”			X	X		X		Mise-Mattm	in corso
	- Campagna di comunicazione “Rimetti la casa al centro del tuo mondo”				X		X		Governo	in corso
	- Progetto Energia: ‘Diritti a viva voce’						X		CNCU AEEG	in corso
	- Concorso Nazionale ‘Energia da Vedere’.		X	X			X		ENEA	in corso

	- Il risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno bene all'ambiente"	X	X						Regione Veneto	in corso
	- Se queste mura potessero parlare...di energia. Uso del 3D mapping architettonico per la sensibilizzazione dell'utenza sui temi del risparmio energetico	X		X			X		ENEA Università	P
	- Donne di classe A+. Programma di sensibilizzazione rivolto alle casalinghe.						X		ENEA Federcasalinghe	
	- Progetto Elih-Med www.elih-med.eu	X			X	X	X	X	ENEA	In corso
Feedback diretto	- Progetti-pilota per incentivare la diffusione di smart metering multi-servizio e l'innovazione delle reti(Delibera 393/2013/R/gas).	X				X	X	X	AEEG	P
Feedback indiretto	- La bolletta spiegata						X		AEEG	in corso
	- Trova offerte						X		AEEG	in corso
	- Sperimentazione di un modello semplificato di bolletta	X				X	X		ENEA MISE Distributori	P
Audit energetici	- Programma di diffusione nazionale APE				X		X		MISE ENEA	P
	- Sperimentazione modello APE dinamico				X				MISE ENEA	
	- Campagna diffusione APE presso rete agenzie immobiliari				X		X		MISE ENEA FIAIP	P
Interventi su base comunitaria	- Sperimentazione di metodologie di social marketing a livello locale	X					X		MISE ENEA	P

									Regioni	
	- Iniziative locali nell'ambito dei PAES	X			X	X	X	X	MISE ENEA Regioni	P
Educazione	- Progetto "Facciamo di più con meno. La PA che risparmia energia"	X	X						ENEA MiSE	in corso
	- Campagna educativa per l'efficienza energetica negli spazi pubblici			X					ENEA MiSE Giunti ed.	
	- Do you speak ENERGIA ? Progetto per l'integrazione all'interno dei programmi didattici dei corsi di lingua inglese dei temi connessi al risparmio ed all'efficienza energetica			X				X	ENEA British Council	P
	- Corso di Sopravvivenza Energetica per studenti fuori sede			X				X	ENEA Università	in corso
	- Progetto 'No lift Days: giornate senza Ascensore'	X	X						ENEA	in corso
	- Portati il risparmio a casa. Corso Take Away di risparmio ed efficienza energetica.	X	X						ENEA ISPRA	in corso
	- Il risparmio energetico comincia da scuola			X					Regione Piemonte	In corso
	- Progetto: A scuola di Risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili – Le nuove idee crescono tra i banchi"			X					Regioni	in corso

Di seguito si riporta una breve descrizione di alcune iniziative esemplari di campagne informative elencate nella tabella B.1.

<p>Sito Web nazionale dedicato all'Efficienza Energetica (ENEA)</p>	<p>Il sito www.energiaenergetica.enea.it è concepito come uno strumento dinamico, ricco di pagine e di servizi, che fornisce ai fruitori interessati un'informazione ampia ed approfondita sui temi dell'efficienza energetica.</p> <p>I contenuti sono presentati in due macrosezioni principali: la prima strutturata per target di riferimento (Cittadini, Imprese, PA) e l'altra per settori (Edilizia, Industria, Trasporti, Agricoltura e Generazione distribuita). Ogni sezione si articola in sottosezioni e pagine di approfondimento. Ulteriori pagine sono dedicate alle Pubblicazioni, alla Formazione ed ai link utili.</p> <p>Nella Home viene presentata una selezione di news sul tema dell'efficienza energetica periodicamente aggiornata, alcune con il risalto di un Primo Piano.</p> <p>Al momento l'interazione con gli utenti avviene unicamente con l'indirizzo email dedicato energiaenergetica@enea.it, attraverso il quale vengono periodicamente inviati warning relativi a news e prodotti presenti sul sito, indirizzati a due mailing-list contenenti circa 6000 contatti (Istituzioni ed Operatori del settore). E' prevista la possibilità per gli utenti di interagire con risposte etc.</p> <p>Il sito raccoglie circa 2.000 contatti/giorno.</p>
<p>Opuscoli – Obiettivo Efficienza Energetica</p>	<p>Collana di opuscoli informativi dedicati al risparmio energetico edita a partire dal 2003 e rivolta al target dei cittadini. Alcuni titoli: Risparmio energetico con la lavatrice, Risparmio energetico con la lavastoviglie, Risparmio energetico con il frigorifero e il congelatore, Risparmio energetico con gli impianti di riscaldamento, L'etichetta energetica, I condizionatori dell'aria: raffrescatori e pompe di calore.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>13</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> </div>
<p>Web TV ENEA – Video divulgativi sull'Efficienza energetica</p>	<p>Web TV istituzionale dell'ENEA che produce video di divulgazione scientifica. Fra questi numero si prodotti riguardano il risparmio e l'efficienza energetica e sono dedicati al grande pubblico. La divulgazione avviene anche attraverso i social network.</p>

Ogni kWh conta (ENEA)	
Portale GSE	<p>Il portale GSE (www.gse.it), oltre a fornire informazioni circa le modalità di erogazione di incentivi (Conto Termico, Conto Energia, TEE) contiene una apposita sezione dedicata ai consumatori dal titolo 'Energia Facile'. La sezione propone Guide, Buone Pratiche, Pillole di sostenibilità, Normativa e FAQ.</p>
Autorità Energia Elettrica e Gas	<p>L'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il Sistema Idrico propone, all'interno del proprio portale informativa, una sezione dedicata ai consumatori (www.autorita.energia.it) al cui interno sono presenti i seguenti strumenti:</p> <p>Lo Sportello per il consumatore Ha lo scopo dare informazioni, assistenza e tutela ai clienti finali e ai consumatori-produttori di energia elettrica e gas, mettendo a disposizione un canale di comunicazione diretto, in grado di assicurare una tempestiva risposta a reclami e richieste di informazioni. Lo Sportello opera attraverso un call center potenziato e migliorato ancor più nella professionalità e preparazione degli addetti, che risponde al numero verde 800.166.654, e con una task force specializzata nella gestione e risposta ai reclami.</p> <p>Atlante dei diritti del consumatore L'Atlante dei Diritti dei Consumatori è una guida sintetica alle garanzie e tutele definite dall'Autorità per l'energia a beneficio dei clienti finali nei settori dell'energia elettrica e del gas. Si compone di domande e risposte in un linguaggio semplice e diretto, da consultare attraverso un motore di ricerca.</p> <p>La bolletta spiegata La bolletta spiegata è una sezione del sito dell'AEEG in cui è contenuta una spiegazione dettagliata della bolletta energetica (gas/elettricità): il costo dell'elettricità effettivamente consumata, le tasse e gli oneri di sistema, ovvero incentivi alle rinnovabili e smantellamento delle centrali nucleari.</p> <p>Trova Offerte Servizio per aiutare i clienti domestici a trovare e confrontare diverse offerte di fornitura di elettricità e gas in relazione ai loro consumi. Il servizio è completamente gratuito e on line.</p>
Campagne nazionali	<p>Campagna di comunicazione "Il risparmio energetico è un guadagno per tutti" Il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare promuovono annualmente una campagna di sensibilizzazione sul tema del risparmio energetico. La campagna ha l'obiettivo di accrescere la consapevolezza dei cittadini sulla necessità di modificare i propri comportamenti per favorire la riduzione delle emissioni inquinanti. Lo slogan della campagna "il risparmio energetico è un guadagno per tutti" evidenzia come le azioni quotidiane individuali possano contribuire al benessere collettivo. Nell'anno 2013 la campagna è stata pianificata sulla reti RAI per il mese di Febbraio 2013.</p>

	<p>www.governo.it/GovernoInforma/Multimedia/dettaglio.asp?d=71414</p> <p>Campagna di comunicazione "Rimetti la casa al centro del tuo mondo" Campagna organizzata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Gli spot televisivi e radiofonici mirano a promuovere la conoscenza presso i cittadini delle agevolazioni fiscali oggetto della normativa, promuovere l'utilizzo degli incentivi fiscali da parte della cittadinanza e contribuire al miglioramento delle prestazioni energetiche del Paese. Il claim della campagna è "Rimetti la casa al centro del tuo mondo". Gli spot televisivi e radiofonici delle agevolazioni fiscali sono andati in onda sulle reti televisive e radiofoniche RAI. La campagna, inoltre, è stata pianificata su alcune tv e radio nazionali e locali, sui siti internet dei principali quotidiani e viralizzata anche sul web. http://www.palazzochigi.it/GovernoInforma/campagne_comunicazione/agevolazioni_fiscali_casa/index.html</p>
<p>Progetti esemplari</p>	<p>Progetto Energia: 'Diritti a viva voce' Il Progetto "Energia: Diritti a Viva Voce" è un insieme di servizi fisici e telematici per la tutela dei consumatori e utenti del servizio energetico italiano e ha come obiettivo quello di rendere i consumatori più informati e consapevoli e di supportarli nelle problematiche legate al settore energetico. Il progetto è stato promosso dalle 18 Associazioni dei Consumatori iscritte al Cncu, il Consiglio Nazionale Consumatori e Utenti con il supporto dell'Autorità dell'Energia Elettrica e il Gas. Ad oggi, dall'inizio del Progetto, più di 15.000 utenti si sono rivolti ai 45 sportelli del progetto. www.energiadirittivivoce.it</p> <p>Concorso Nazionale 'Energia da Vedere'. L'ENEA, ha promosso, in collaborazione con Isnova (Istituto per la promozione dell'innovazione tecnologica) un concorso di idee riservato a giovani under 35 per contributi multimediali sul tema dell'efficienza energetica, l'uso responsabile e sostenibile dell'energia e il risparmio energetico. Il concorso prevedeva 4 sezioni: corti, spot audio, spot video, app. http://www.youtube.com/user/eneatee?feature=results_main</p>



	<p style="text-align: center;">ENERGIA DA VEDERE</p>  <p style="text-align: center;">PREMIO ENERGIA DA VEDERE</p> <p>Progetto ‘DINAMO’</p> <p>Il progetto DINAMO è stato promosso dal Patto dei Presidenti delle Camere di commercio che hanno attivato gli Sportelli Energia “DINAMO” con l’intento di supportare le PMI mediante azioni di sensibilizzazione, divulgazione ed informazione sulle opportunità derivanti da una gestione energetica sostenibile, nonché sulle principali tecnologie per l’efficienza ed il risparmio energetico e per la produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p>Gli sportello DINAMO mettono a disposizione una serie di documenti e strumenti quali: indagini sulle modalità di consumo dell’energia elettrica e sui costi del servizio di fornitura dell’energia elettrica pagati dalle imprese; http://www.av.camcom.gov.it/files/AmbienteAgricoltura/Auto_audit_tool_rev01_OPERATIVA.xls documenti in continuo aggiornamento in cui sono analizzati i parametri di maggiore interesse per migliorare l’efficienza energetica dell’edificio in cui si svolgono le attività.</p> <p>Progetto: A scuola di Risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili – Le nuove idee crescono tra i banchi”</p> <p>Progetto promosso per il secondo anno consecutivo grazie al Movimento Consumatori e il Movimento Difesa del Cittadino, d’intesa con il GSE s.p.a. – Gestore dei Servizi Elettrici. Sono state coinvolte 147 scuole secondarie di primo grado.</p> <p>Nell’ambito del progetto è stata realizzata un’indagine per verificare le eventuali iniziative attuate nella scuola secondaria italiana per il risparmio energetico e lo sviluppo delle nuove fonti di energia. Inoltre è stato indetto un concorso di idee “Raccontami la tua Energia”. Quest’ultimo ha visto la partecipazione di circa 1.600 alunni delle scuole medie italiane, producendo degli elaborati scritti sul tema.</p>
<p>Attività sul luogo di lavoro</p>	<p>Le principali attività sono state realizzate a livello nazionale con la sperimentazione di modelli educativi ed informativi dedicati ai dipendenti della PA. Obiettivo ultimo è replicare tale modelli a scala nazionale realizzando corsi, video e pubblicazioni da utilizzare nell’ambito di ulteriori campagne di</p>

sensibilizzazione, riducendo enormemente i costi e aumentando l'effetto community". Inoltre, a scala regionale e locale sono state realizzate iniziative specifiche indirizzate ai lavoratori.

Progetto "Facciamo di più con meno. La PA che risparmia energia"

Obiettivo del progetto realizzato da ENEA è stato agire sui comportamenti del personale della PA in modo da ottenere di riduzione dei consumi senza interventi strutturali (15-20%). La sperimentazione ha previsto la realizzazione e distribuzione ai dipendenti dell'ENEA di un agenda aziendale dedicata al risparmio energetico di un corredo di stickers da utilizzare all'interno del proprio ufficio e dei laboratori che fungano da memo rispetto ai tips forniti nell'Agenda.

Progetto 'No lift Days: giornate senza Ascensore'

Progetto promosso e realizzato dall'ENEA, in collaborazione con la Fondazione Santa Lucia IRCSS di Roma, Obiettivo del progetto è stata la sperimentare azioni di sensibilizzazione rivolte al settore terziario, in particolare la PA italiana, ad un uso più consapevole dell'ascensore ed al relativo uso di energia attraverso un informazione mirata sui vantaggi per la salute derivanti dalla riduzione dell'impiego dell'ascensore e dall'utilizzo delle scale.

Dopo una prima verifica, a sei mesi dal termine della Campagna, si stima che il consumo finale di energia connesso all'uso degli ascensori della Sede (fase di Running) abbia subito una riduzione compresa fra il 35 e il 40%, passando da 10 kWh/giorno per ascensore a 6,5 kWh/giorno.

Tale dato è di notevole interesse, soprattutto nell'ambito della valutazione delle azioni di sensibilizzazione per il risparmio energetico. In merito, la letteratura stima un potenziale di efficacia pari al 15-20%, ma risultano veramente esigui i dati ottenuti da misure empiriche.



Portati il risparmio a casa. Corso Take Away di risparmio ed efficienza energetica.

Corso sul risparmio e l'efficienza energetica organizzato dall'ENEA rivolto ai dipendenti della PA per fornire una serie di suggerimenti finalizzati a ridurre i consumi energetici quotidiani. Il corso ha proposto un modello di educazione continua, concepito per un pubblico adulto dedicata al risparmio e all'efficienza sia in ufficio che a casa.

	
<p>Formazione</p>	<p>Scuola delle Energie</p> <p>Struttura per l'alta formazione e la formazione professionale di tecnici ed operatori del settore energetico, si trova presso il Centro ENEA Casaccia di Roma. La Scuola, nata nel mese di ottobre 2012, coniuga una serie di funzioni: Laboratorio per l'attuazione di progetti educativi e formativi nel settore energetico;</p> <p>Hub formativo con un offerta stabile e articolata di percorsi di eccellenza per rispondere in mod organico e tempestivo alla richiesta di tecnici di alto livello;</p> <p>Centro per la diffusione della cultura tecnica e scientifica e per il trasferimento di tecnologie innovative collegate ai progetti di ricerca e sviluppo realizzati da ENEA in partnership con aziende di settore;</p> <p>Sede permanente di orientamento dei giovani verso le professioni tecniche.</p>  <p>La Scuola propone un'offerta formativa ampia, avvalendosi delle competenze di ricercatori e tecnici dell'ENEA. Nel mese di giugno 2012, presso la Scuola delle Energie, si è svolta la prima edizione della Summer School in Efficienza Energetica rivolta a giovani laureati in materie tecnico-economiche. Tutti i partecipanti, dopo il periodo formativo, hanno svolto stage formativi retribuiti presso le aziende partner dell'iniziativa.</p> <p>Corso di Sopravvivenza energetica</p> <p>Nell'ambito delle attività di educazione al risparmio energetico l'ENEA ha realizzato, in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma e con l'associazione studentesca Sapienza in movimento, un corso sperimentale dal titolo 'Corso di sopravvivenza energetica per studenti'.</p>

	<p>Obiettivo dell'azione è stata la sperimentazione di tecniche di social marketing per la sensibilizzazione verso i temi del risparmio energetico all'interno di edifici pubblici e privati.</p> <p>Il corso, rivolto a tutti gli studenti universitari, ha fornito informazioni su come ridurre i propri consumi energetici e i relativi costi, migliorando l'efficienza.</p> <p>Da ottobre 2012 sono state realizzate due edizioni del corso che hanno visto la partecipazione di circa 200 corsisti. La frequenza del corso ha dato diritto al riconoscimento di un credito formativo.</p> 
Esperienze regionali	<p>L'Agenzia Regionale per l'Ambiente della Regione Veneto (www.arpa.veneto.it), con il supporto dell' Ministero dell'Ambiente, ha realizzato nel 2012 una campagna regionale dedicata alle amministrazioni pubbliche per promuovere il risparmio energetico in ufficio</p> <p>Strumenti della campagna sono una manuale dal titolo <i>"Il risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno bene all'ambiente"</i> che spiega in maniera semplice alcuni dei concetti principali che riguardano le politiche e i consumi energetici a livello internazionale e locale. Nel manuale sono proposte buone pratiche attuate in favore o con la partecipazione di enti pubblici e semplici schede che contengono informazioni e suggerimenti per acquisire comportamenti "virtuosi" sull'uso di stampanti, fotocopiatrici, personal computer, monitor, ascensori, impianti di riscaldamento, apparecchiature illuminanti, ecc.</p>

APPENDICE C - Criteri Minimi Ambientali (CAM) sui servizi energetici per gli edifici e sull'illuminazione pubblica

Tra i criteri di sostenibilità per gli acquisti pubblici oggi vigenti o in via di definizione, quelli relativi ai servizi energetici per gli edifici e all'illuminazione pubblica hanno certamente un impatto molto significativo sui consumi di energia della Pubblica Amministrazione.

L'idea alla base dei CAM è che, per realizzare interventi efficaci di riqualificazione energetico-ambientale degli impianti di illuminazione e/o degli edifici pubblici rispetto all'utilizzo di energia, il ruolo delle stazioni appaltanti non si deve esaurire con la conclusione della gara d'appalto ma, attraverso l'acquisizione di informazioni sul funzionamento degli impianti e/o del sistema edificio-impianto, la stazione appaltante deve partecipare consapevolmente alle scelte sugli interventi da realizzare. Inoltre la progettazione, qualificata, deve avere un ruolo centrale negli interventi. Insomma, contrariamente a quanto molto spesso accade, le stazioni appaltanti debbono essere consapevoli delle effettive condizioni degli impianti e degli edifici, le effettive possibilità di miglioramento e dei benefici conseguibili e devono avere gli strumenti per valutare gli interventi più opportuni e monitorarne i risultati.

Infatti, sebbene le norme tecniche non manchino, i consumi di energia sono ancora molto elevati e probabilmente anche i relativi sprechi. Per porre un rimedio a queste lacune e per favorire la diffusione di interventi di riqualificazione energetico ambientale da parte di stazioni appaltanti consapevoli, i CAM prevedono che gli impianti e gli edifici siano innanzitutto oggetto di analisi e diagnosi e che le loro prestazioni siano gestite in modo automatico e continuamente monitorate. Su queste informazioni devono quindi essere basati i progetti di intervento, ma anche la gestione e le manutenzioni ordinarie e straordinarie programmate.

La stazione appaltante, utilizzando nelle proprie procedure d'acquisto i CAM sui servizi energetici per gli edifici (illuminazione e riscaldamento/raffrescamento) adottati con DM 07/03/2012, oltre ad assicurarsi la fornitura di energia elettrica e/o di combustibili a ridotto impatto ambientale, acquisisce informazioni e progetti di intervento sul sistema edificio impianto e si assicura l'esecuzione di interventi di riqualificazione energetico ambientale valutati e condivisi ed i conseguenti risparmi economici.

In particolare, i criteri di base (o criteri "selettivi"), che devono essere rispettati da tutti coloro che vogliono partecipare alla gara d'appalto, comprendono:

- Fornitura di energia elettrica con le seguenti caratteristiche:
 - non sono stati usati combustibili fossili solidi o liquidi per la sua produzione;
 - la fornitura annuale costituita è per almeno il 30% da energia da fonti rinnovabili e per almeno un altro 15% da energia da fonti rinnovabili o da cogenerazione ad alto rendimento;
 - le fonti energetiche rinnovabili se costituite da biomasse o biogas debbono essere state prodotte entro un raggio di 70 km dall'impianto che le utilizza per produrre energia elettrica.
- Fornitura di combustibili con le seguenti caratteristiche:
 - non devono essere fossili, solidi o liquidi, fatta eccezione per il gpl nei luoghi non raggiunti da gasdotti.
- Realizzazione di interventi di adeguamento normativo.
- Realizzazione di sistemi automatici di gestione e monitoraggio.

- Certificazione e la diagnosi energetica del sistema impianto-edificio.
- Progetto preliminare e definitivo di riqualificazione energetico ambientale di impianti ed edifici.
- Redazione di rapporti periodici sul servizio ed in particolare sulle prestazioni del sistema edificio-impianto e sugli interventi di manutenzione effettuati.
- Sensibilizzazione del personale che utilizza gli edifici.
- Informazione al pubblico.

A questi criteri, nel caso in cui la stazione appaltante già disponga di tutte le informazioni necessarie sul sistema edificio-impianto, si deve aggiungere solo il criterio sulla:

- Realizzazione di interventi di riqualificazione energetico ambientale.

I CAM sull'illuminazione pubblica, adottati con DM 25/02/2011, riguardano l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità (HID lamps) e di moduli LED, l'acquisto di apparecchi illuminanti e l'affidamento del servizio di progettazione di impianti. Questi criteri stanno per essere sostituiti da nuovi criteri in corso di adozione. L'aggiornamento si è reso necessario per tener conto del Regolamento (UE) n.347/2010 e della diffusione sul mercato di prodotti con prestazioni energetiche di livello molto più elevato dei livelli indicati dai CAM ancora in vigore. I CAM aggiornati comprendono tra i criteri di base (o criteri "selettivi"), che debbono essere rispettati da tutti coloro che vogliono partecipare alla gara d'appalto:

- Per le lampade e/o i moduli LED:
 - efficienza luminosa;
 - fattore di mantenimento del flusso luminoso;
 - fattore di sopravvivenza;
 - rendimento e tasso di guasto degli alimentatori;
 - contenuto di mercurio.
- Per gli apparecchi di illuminazione:
 - prestazioni illuminotecniche;
 - prestazione energetica;
 - flusso luminoso emesso verso l'emisfero superiore;
 - fattore di mantenimento del flusso luminoso e tasso di guasto;
 - sistema di regolazione del flusso luminoso e relativo tasso di guasto.
- Per gli impianti:
 - prestazione energetica dell'impianto;
 - sistema di regolazione del flusso luminoso e relativo tasso di guasto;
 - sistema di telecontrollo.

Maggiore attenzione infine è riservata, nell'aggiornamento dei CAM sull'illuminazione pubblica per l'energia elettrica, alle garanzie per le lampade e gli apparecchi di illuminazione, al rispetto delle norme sulla marcatura CE e sulla conformità ai requisiti tecnici e alla qualificazione del progettista.

I CAM relativi al servizio di illuminazione pubblica, attualmente in corso di definizione, oltre a richiamare i criteri già definiti nei CAM relativi all'illuminazione pubblica per lampade, apparecchi di illuminazione e progettazione di impianti, presentano gli stessi requisiti per l'energia elettrica ed una struttura analoga a quella dei CAM sui servizi energetici per gli edifici sopra descritta.

APPENDICE D - 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.

PIEMONTE

azioni messe in campo nel 2013:

Titolo bando	Fonte di finanziamento	Risorse destinate	Risorse assegnate	Risorse erogate*
Agevolazione alla diffusione, sul territorio piemontese, di sistemi di valorizzazione dell'energia termica prodotta dai impianti alimentati da biomasse provenienti dalla filiera forestale attuativo della Linea d'Azione I.1 del Piano d'Azione 2012-13.	POR FESR 2007/2013 Asse II	1.527.324,83	1.527.324,83	0,00
Agevolazione alla diffusione, sul territorio piemontese, di impianti termici alimentati a fonte rinnovabile attuativo della Linea d'Azione I.2 del Piano d'Azione 2012-13.	POR FESR 2007/2013 Asse II	1.110.695,21	1.110.695,21	0,00
Favorire la progettazione e la realizzazione di edifici ad altissima prestazione energetica, il cui fabbisogno energetico molto basso è coperto in misura prevalente da energia da fonti rinnovabili attuativo della Linea d'Azione II.1 del Piano d'Azione 2012-13.	L.R. 23/2002	402.604,50	402.604,50	0,00
Promuovere la razionalizzazione dei consumi energetici del patrimonio pubblico esistente attraverso interventi di riqualificazione energetica del sistema edificio-impianto negli edifici esistenti degli enti territoriali ad uso pubblico non residenziale attuativo della Linea d'Azione II.3 del Piano d'Azione 2012-13.	POR FESR 2007/2013 Asse II	6.937.990,80	6.937.990,80	0,00
Agevolazioni per l'efficienza energetica e l'uso di fonti di energia rinnovabile nelle imprese attuativo della Linea d'Azione II.4 del Piano d'Azione 2012-13.	POR FESR 2007/2013 Asse II	11.120.745,99	11.120.745,99	0,00
Promuovere la razionalizzazione dei consumi energetici del patrimonio pubblico scolastico esistente in sinergia con altre azioni regionali attuativo della Linea d'Azione II.5 del Piano d'Azione 2012-13.	L.R. 23/2002	397.000,00	397.000,00	0,00
Realizzazione di attività prototipali finalizzate a dimostrare su piccola scala come le reti intelligenti (Smart Grids) possano abilitare l'attivazione e la diffusione della mobilità elettrica attraverso la realizzazione di una diffusa rete "Intelligente" di infrastrutture di ricarica interoperabili**.	POR FESR 2007/2013 Asse II	1.429.840,00	0,00**	0,00
	TOTALE	22.926.201,33	21.496.361,33	

*Le risorse verranno erogate a seguito di rendicontazione degli interventi in corso.

** in corso di valutazione

Progetto	Unione Europea €	Co-finanziamento nazionale €	Co-finanziamento comunale €	Regione €
ASSE III, Attività A1 e B1, Ideazione e divulgazione della Campagna di comunicazione in materia di Energia 'Umbria+'	€ 42.868,30	€ 56.640,30	€ 0,00	€ 0,00
ASSE III, Attività A1 e B1, Piano - Campagna di comunicazione in materia di Energia 'Umbria+', Servizi Multimediali	€ 25.493,49	€ 33.683,59	€ 0,00	€ 0,00
ASSE III, Attività A1 e B1- Campagna di comunicazione in materia di energia 'Umbria+', Organizzazione e partecipazione ad eventi	€ 54.960,00	€ 72.616,60	€ 0,00	€ 0,00
ASSE III, Attività A1 e B1- Realizzazione piattaforme informatiche	€ 45.250,66	€ 59.788,02	€ 0,00	€ 0,00
ASSE III, Attività A1 e B1- Realizzazione progetti didattico-divulgativi	€ 43.069,60	€ 56.906,26	€ 0,00	€ 0,00
ASSE III Attività A3: bando per l'utilizzo dell'energia solare negli edifici comunali	€ 1.496.958,19	€ 1.977.875,11	€ 3.925.884,86	€ 0,00
ASSE III Attività B3: I bando per interventi di efficienza energetica nella pubblica illuminazione	€ 2.410.805,32	€ 3.185.307,31	€ 4.051.349,33	€ 0,00
ASSE III Attività B3: II bando per interventi di efficienza energetica nella pubblica illuminazione	€ 649.389,13	€ 858.013,68	€ 856.557,34	€ 0,00
ASSE III Attività A3 e B3: bando per interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici di proprietà comunale	€ 2.382.773,94	€ 3.148.270,48	€ 453.530,35	€ 470.181,58
ASSE III Attività B3: bando per la realizzazione di reti di teleriscaldamento di proprietà di Amministrazioni Comunali connesse ad impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili	€ 236.940,00	€ 313.060,00	€ 0,00	€ 350.000,00

VALLE D'AOSTA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Comune di Riferimento	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €
Finanziamento di audit energetici su edifici di proprietà degli enti locali, finalizzati alla promozione di interventi di efficienza energetica e di utilizzo delle fonti di energia rinnovabili				
Comune di Aosta	Aosta	19.992	20.992	8.996
Comunità montana Mont Emilius (Ente capofila)	Quart	19.030	19.982	8.563
Comune di Chatillon	Chatillon	11.681	12.265	5.256
Comune di Valtournenche	Valtournenche	8.985	9.434	4.043
Comune di Verrès	Verrès	7.987	8.386	3.594
Comune di Montjovet	Montjovet	7.987	8.386	3.594
Comune di Valsavarenche	Valsavarenche	5.990	6.289	2.695
Comune di Saint Pierre	Saint Pierre	5.520	5.796	2.484
Comune di Issime	Issime	4.992	5.241	2.246
Comune di Verrayes	Verrayes	4.992	5.241	2.246
Comune di Introd	Introd	4.800	5.040	2.160
Comune di Saint Nicolas	Saint Nicolas	4.000	4.200	1.800
Comune di Aymavilles	Aymavilles	3.993	4.193	1.797
Comune di Saint Denis	Saint Denis	3.993	4.193	1.797

Comune di Valgrisenche	Valsavarenche	3.840	4.032	1.728
Comune di Rhemes Notre Dame	Rhemes Notre Dame	3.840	4.032	1.728
Comune di Quart	Quart	3.792	3.981	1.706
Comune di Cogne	Cogne	3.696	3.880	1.663
Finanziamento di audit energetici su edifici di proprietà degli enti locali, finalizzati alla promozione di interventi di efficienza energetica e di utilizzo delle fonti di energia rinnovabili (2° edizione)				
Comune di Pont Saint Martin	Pont Saint Martin	19.795	20.785	8.908
Comune di Aosta	Aosta	17.214	18.075	7.746
Comune di Aosta	Brusson	17.214	18.075	7.746
Comune di Chambave	Chambave	13.083	13.737	5.887
Comune di Etroubles	Etroubles	12.080	12.684	5.436
Comune di Doues	Doues	12.080	12.684	5.436
Comune di Villeneuve	Villeneuve	10.988	11.537	4.944
Comunità Montana di Emilius	Quart	10.643	11.175	4.789
Comune di Donnas	Donnas	10.067	10.570	4.530
Comune di Gressoney Saint Jean	Gressoney – Saint Jean	9.060	9.513	4.077
Comune di Gressoney – La Trinitè	Gressoney–La Trinitè	8.712	9.147	3.920
Comune di Champdepraz	Champdepraz	8.557	8.984	3.850
Comune di Bionaz	Bionaz	7.687	8.072	3.459
Comune di Valtournenche	Valtournenche	7.550	7.927	3.397
Comune di Ayas	Ayas	7.449	7.822	3.352
Comune di Ollomont	Ollomont	7.424	7.795	3.341
Comune di Allein	Allein	7.281	7.645	3.276
Comune di Gignod	Gignod	7.047	7.399	3.171
Comune di Prè Saint Didier	Prè Saint Didier	7.047	7.399	3.171
Comune di Valpelline	Valpelline	6.518	6.844	2.933
Comune di Issogne	Issogne	6.292	6.606	2.831
Comune di Avise	Avise	6.165	6.473	2.774
Comune di La Thuile	La Thuile	5.914	6.210	2.661
Comune di Challand Saint Anselme	Challand Saint Anselme	5.788	6.078	2.604
Comune di Bard	Bard	5.285	5.549	2.378
Comune di Torgnon	Torgnon	5.033	5.285	2.265
Comune di Roisan	Roisan	5.033	5.285	2.265
Comune di Rhemes Saint Georges	Rhemes Saint Georges	5.033	5.285	2.265
Comune di Arvier	Arvier	5.033	5.285	2.265
Comunità Montana Mont Rose	Comunità Montana Mont Rose	5.033	5.285	2.265
Comune di Arnad	Arnad	5.033	5.285	2.265
Comune di Saint Vincent	Saint Vincent	4.907	5.153	2.208
Comune di Chamois	Chamois	4.840	5.082	2.178
Comunità Montana GrandCombin	Comunità Montana Grand Combin	4.732	4.969	2.129
Comune di Oyace	Oyace	4.538	4.765	2.042
Comune di Lillianes	Lillianes	4.459	4.682	2.006
Comune di Champorcher	Champorcher	2.718	2.854	1.223
Comune di Pontboset	Pontboset	2.315	2.431	1.041
Comune di Rhemes Notre Dame	Rhemes Notre Dame	2.265	2.378	1.019
Comune di Gaby	Gaby	1.936	2.032	871
Comune di Saint Denis	Saint Denis	1.006	1.056	452

Fonte: Opencoesione

Progetti finanziati tramite la Legge Regionale 26/2012

Misura	Fonte di finanziamento	Risparmio conseguito	Risparmio conseguito	Risparmio conseguito	Risparmio conseguito	
		2011	2012	2011	2012	
		MWhcomb	MWhcomb	Tep	Tep	
1 A	Titolo III – Capo I “Agevolazioni economiche nel settore dell’edilizia residenziale” – 1. Art. 23 ⁴⁹ .	Legge regionale 26/2012 che abroga dal 01/01/2013 la legge regionale 3/2006	416,08	1.240,18	35,78	106,66
Il risparmio è calcolato come differenza tra le prestazioni minime previste dalla legge nazionale e la prestazione energetica realizzata in più.						

⁴⁹ La Regione concede agevolazioni per iniziative nel settore dell’edilizia residenziale (edifici nuovi o totalmente ricostruiti che raggiungano determinati livelli di prestazione energetica).

1 B	Titolo III – Capo I “Agevolazioni economiche nel settore dell’edilizia residenziale” – 1 Art. 23 ⁵⁰ .	Legge regionale 26/2012 che abroga dal 01/01/2013 la legge regionale 3/2006	2.846,8	3.689,1	244,82	317,26
Nel calcolo del risparmio conseguito sono stati presi in considerazione i seguenti interventi: pompe di calore per riscaldamento e ACS e pompe di calore per sola ACS; isolamento di strutture verticali, orizzontali (coperture); sostituzione di infissi.						
1 C	Titolo III – Capo I “Agevolazioni economiche nel settore dell’edilizia residenziale” – 1. Art. 23 ⁵¹ .	Legge regionale 26/2012 che abroga dal 01/01/2013 la legge regionale 3/2006	11.449	11.023	984,58	948,00
Interventi agevolati: impianti solari termici; impianti a biomassa; impianti solari fotovoltaici; impianti idroelettrici.						
2	Art. 17. 1 – Possono essere ammesse agli interventi di cui all’articolo 16 le iniziative dirette alla dotazione, alla realizzazione, all’ampliamento e all’ammodernamento di beni, materiali e immateriali, strumentali all’attività di impresa ⁵² .	Legge regionale 6/2003 “Interventi regionali per lo sviluppo delle imprese industriali e artigiane”	4.928,46	1.235,68	423,85	106,27
Installazioni di impianti fotovoltaici.						
3	Misura 311 – Diversificazione in attività non agricole. Azione d) realizzazione di piccoli impianti per la produzione di energia da impianti fotovoltaici per la concessione degli aiuti previsti dal Programma di Sviluppo.	PSR 2007/2013	1.618,92	2.427,51	139,23	208,77
Installazioni di impianti fotovoltaici.						
4	Realizzazione di un progetto pilota di trasformazione della “Galleria delle botteghe artigiane” in un “edificio ad energia quasi zero” presso l’area autoportuale di Pollein – Brissogne.	Programma Operativo Regionale “Competitività della Regione Autonoma Valle d’Aosta, cofinanziato dal FESR, adottato dalla CE con decisione n. C/2007/3867 del 7 agosto 2007 – asse 2 “promozione dello sviluppo sostenibile”	Non disponibile allo stato attuale			
I dati di risparmio non sono disponibili in quanto le opere sono in fase di realizzazione.						

Fonte: Regione Valle d’Aosta

LOMBARDIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Comune	Unione Europea (€)	Stato (€)	Regione (€)
Centrale di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e termica collegata ad una rete di teleriscaldamento che distribuisce il vettore termico ad utenze pubbliche e private site nel Comune di Cinisello Balsamo	Cinisello Balsamo (Milano)	297.300	451.200	1.500
Installazione di sistemi impiantistici con pompe di calore per la produzione di energia termica e frigorifera a servizio del riscaldamento dell’acqua calda sanitaria e della climatizzazione invernale ed estiva di un impianto sportivo comunale	Corsico (Mi)	178.693	271.195	901
Intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche mediante sistema di produzione energia termica a pompa di calore dell’edificio “Scuola elementare di Governolo”	Roncoferraro (Mantova)	28.497	43.249	143

⁵⁰ La Regione concede agevolazioni per iniziative nel settore dell’edilizia residenziale (edifici esistenti soggetti ad interventi di trasformazione edilizia e impiantistica che comportino un miglioramento dell’efficienza energetica).

⁵¹ La Regione concede agevolazioni per iniziative nel settore dell’edilizia residenziale (edifici residenziali soggetti a interventi di trasformazione edilizia che comportino un utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili).

⁵² La Giunta regionale individua le spese ammissibili per la realizzazione delle iniziative di cui al comma 1 tra: misure di tutela ambientale; misure per l’uso razionale dell’energia; installazione di impianti fotovoltaici.

Intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche mediante installazione sistema di produzione energia termica a pompa di calore nell'edificio "Biblioteca Comunale"	Roncoferraro (Mantova)	26.563	40.314	134
Intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche mediante sistema di produzione energia termica a pompa di calore dell'edificio "Scuola Elementare di Barbasso"	Roncoferraro (Mantova)	24.523	37.218	123
Intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche mediante sistema di produzione energia termica a pompa di calore dell'edificio "Teatro Di Capi in Barbasso"	Roncoferraro (Mantova)	18.621	28.261	93
Intervento di miglioramento delle prestazioni energetiche mediante sistema di produzione di energia termica a pompa di calore dell'edificio "Sala Civica Casoni" in Governolo	Roncoferraro (Mantova)	17.767	26.964	89
Progetto TREND - Tecnologia ed innovazione per il Risparmio e l'efficienza Energetica Diffusa finalizzata ad incentivare e sostenere interventi volti al risparmio energetico ed alla produzione di energia tramite il ricorso a fonti energetiche alternative nelle piccole e medie imprese lombarde. (POR 2007-2013)		1.982.000	3.008.000	10.000
Bando "Incentivi per la realizzazione di sistemi di climatizzazione per il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici pubblici attraverso pompe di calore" (POR 2007-2013)		9.156.840	13.896.960	46.200
Bando "per il miglioramento energetico degli impianti di illuminazione pubblica". (POR 2007-2013)		10.623.520	16.122.880	53.600
n.2 Bandi per incentivare l'installazione di Impianti solari termici su edifici pubblici o uso pubblico (Accordo di Programma Quadro Regione Lombardia – Ministero dell'Ambiente)			8.973.691	
n.2 Bandi per il risparmio energetico di edifici pubblici (Accordo di Programma Quadro Regione Lombardia – Ministero dell'Ambiente)				5.691.441
Bando per "Incentivi per la diffusione dei sistemi di teleriscaldamento" (POR 2007-2013)		5.739.597	8.710.750	28.959

Fonte: Opencoesione

TRENTINO ALTO ADIGE

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetti	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €	Comune €	Tipo (*)
Installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio Scuola Media Steiner a Lavis connesso alla rete per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Lavis (Trento)	7.912	10.549	7.912	461.608	A
Installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica a servizio della scuola elementare Fivè (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Fivè (Trento)	8.200	10.934	8.200	144.974	A
Installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica a servizio della palestra comunale in CC. Fivè (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Fivè (Trento)	7.840	10.454	7.840	146.174	A
Installazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica sul tetto del municipio CC. Fivè (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Fivè (Trento)	4.827	6.436	4.827	108.309	A

Realizzazione di impianto fotovoltaico connesso a rete per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili a servizio dell'edificio sulla ped. 2395 del CC. di Predazzo località Le Fassane (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Predazzo (Trento)	5.383	7.177	5.383	-	B
Realizzazione di impianto fotovoltaico connesso a rete per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili a servizio dell'edificio sulla ped. 805 CC. Ziano di Fiemme (14 – impianti fotovoltaici in rete)	Ziano di Fiemme (Trento)	4.750	6.333	4.750	-	B
Sviluppo della produzione e distribuzione di energia sostenibile attraverso l'installazione di un impianto di fotovoltaico sul tetto della casa di riposo Renon I G.P. 47/5 kg	Bolzano	23.272	30.611	13.119	-	-

Legenda: A = Infrastrutture; B = Incentivi alle imprese

Fonte: Opencoesione

VENETO

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €
Progetto preliminare per la realizzazione di un impianto di trigenerazione e relativa rete di teleriscaldamento di quartiere, con sfruttamento dell'energia termica prodotta da termovalorizzatore di Padova, stralcio	Padova	1.148.361	1.203.674	147.964
Rete comunale di teleriscaldamento urbano abbinata a produzione di energia elettrica	Vazzola (Treviso)	226.153	237.046	29.139
POR 2007-2013 FESR ASSE 2 Energia - Azione 2.1.3 "Fondo di rotazione per investimenti finalizzati al contenimento dei consumi energetici"	Venezia	10.932.402	11.458.976	1.408.620

Fonte: Opencoesione

Politiche Regionali 2011 / 2012

	Misura	Fonte di finanziamento	Contributo erogato	Contributo previsto	Risparmio conseguito	Risparmio previsto
1	L.R. 25/2000, art. 4	Fondi regionali	€ 1.105.502,76	€ 1.643.317,00	tep/a 147,41 CO ₂ evitata t/a 758,50	tep/a 373,24 CO ₂ evitata t/a 1.680,35
2	POR FESR 2007-2013. Asse 2. Azione 2.1.3 "Fondo di rotazione e contributi in conto capitale per investimenti realizzati da PMI e finalizzati al contenimento dei consumi energetici"	45,93 % fondi UE (FESR) 54,07% fondi nazionali (5,92 % Regione + 48,15 % FdR)	€ 0,0	€ 0,0	0,0 tep/a	0,0 tep/a
3	L.R. 17/2009 e L.R. 3/2000 DGR 2878/2012 e DGR 2879/2012	Fondi regionali	€ 0,00	€ 1.284.600,00		
4	Asse 3 Misura 311 azione 3	FEASR	€ 4.188.871,72	€ 7.180.386,28	44.823,95 MWh/a	98.700 MWh/a
5	L.R. n. 17/2009 (D.G.R. n. 2403/2011 Decreto del Dirigente Regionale U.C. Tutela Atmosfera n. 99/2012)	Fondi regionali		€ 1.261.202,77		
6	POR FESR 2007-2013. Azione 2.1.1: bando di concorso per impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili	Fondi comunitari POR FESR CRO 2007 -2013	€ 2.046.137,26	€ 5.773.612,54		CO ₂ evitata 2090 t/a
7	POR FESR 2007-2013. Azione 2.1.1: progetto a regia regionale per impianti fotovoltaici	Fondi comunitari POR FESR CRO 2007 -2013		€ 962.885,10		CO ₂ evitata 870 t/a
8	POR FESR 2007-2013. Azione 2.1.2: avviso pubblico per il finanziamento di reti di teleriscaldamento	Fondi comunitari POR FESR CRO 2007 -2013		€ 10.456.887,81		17.329,43 tep/a
9	POR FESR 2007-2013. Azione 2.1.2: riqualificazione energetica edifici pubblici (progetti a regia regionale)	Fondi comunitari POR FESR CRO 2007 -2013		€ 17.999.963,56		650,41 tep/a CO ₂ evitata 1.559 t/a

10	Incentivazione delle iniziative ed interventi di nuova costruzione e ristrutturazione secondo i criteri della sostenibilità edilizia, in attuazione della L. R. 9 marzo 2007, n. 4	Fondi regionali	€ 541.868,00		Dato non monitorato	
11	L. R. 40/2003, artt. 57 e 58 fondo di rotazione finanziamento di investimenti produttivi nel settore agricolo e agroindustriale	Fondi regionali V. nota pagine seguenti				
12	Programma di Sviluppo Rurale del Veneto 2007 2013 (Misure 121, 123, 311, 312 e 321)	Cofinanziamento con fondi FEASR, Nazionali e Regionali	N.D.	€ 12.165.286	3.260	N.D.

Fonte: Regione Veneto

FRIULI VENEZIA GIULIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €	Comune €
Utilizzo dell'energia geotermica nell'ambito dello stadio del ghiaccio "Pala Vuerich" di Pontebba	Pontebba (Udine)	95.454	204.545	-	409.355
Impianto cippato per la produzione di energia termica presso l'abitato di Campolongo al Torre	Campolongo Tapogliano (Udine)	134.746	288.742	-	126.496
Manutenzione straordinaria impianti di climatizzazione mediante energia geotermica della scuola elementare di Percoto	Pavia di Udine (Udine)	73.040	156.514	-	68.568
Impianto di riscaldamento e raffrescamento ad energia geotermica nell'ex municipio di Erto	Erto e Casso (Pordenone)	40.506	86.800	-	38.026
Realizzazione impianto di cogenerazione energia e calore	Udine	49.000	105.000	46.000	-
Energia elettrica dal sole	San Vito al Tagliamento (Pordenone)	18.507	39.658	17.374	-

Fonte: Opencoesione

LIGURIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Stato: altri provvedimenti €	Regione €	Altra fonte pubblica €
Interventi di efficienza energetica e produzione energia presso scuola elementare	Busalla (Genova)	88.748	113.726	-	39.992	Comune 86.418
Interventi di efficienza energetica e produzione energia presso piscina comunale	Sestri Levante (Genova)	36.602	46.904	-	16.494	Comune 100.874
Autorità portuale di Genova – Fornitura di energia elettrica alle navi tramite collegamento alla rete di terra	Genova	1.248.308	1.455.459	6.293.166	769.350	933.855
Produzione di energia da fonti rinnovabili nei rifugi: Casermette del Penna (fotovoltaico stand alone, solare termico e 2 caldaie a legna)	Santo Stefano d'Aveto (Genova)	55.578	59.170	-	31.277	36.506
Produzione di energia da fonti rinnovabili: impianto fotovoltaico connesso in rete sulla Fortezza Umberto I, isola Palmaria	Portovenere (La Spezia)	49.742	52.957	-	27.993	36.036
Produzione di energia da fonti rinnovabili: impianto alimentato a biomasse forestali a servizio dell'edificio Centro Parco e Municipio	Piana Crixia (Savona)	42.724	45.485	-	24.043	49.378
Produzione di energia da fonti rinnovabili: impianto fotovoltaico stand alone sul rifugio Loc. Veirera	Rossiglione (Genova)	31.970	34.037	-	17.991	21.000
Produzione di energia da fonti rinnovabili: installazione sistema a fonti rinnovabili (fotovoltaico e mini eolico stand alone) sul manufatto denominato Semaforo Vecchio	Camogli (Genova)	23.493	25.011	-	13.221	15.431

Produzione di energia da fonti rinnovabili nei rifugi alpini (Passo Muratone, Loc. Sanson): fotovoltaico (stand alone e in rete) e solare termico	Pigna (Imperia)	19.671	20.942	-	11.070	12.920
Produzione di energia da fonti rinnovabili: impianto fotovoltaico connesso in rete sul Muvita (Arenzano), sede dell'Ente Parco	Arenzano (Genova)	15.224	16.208	-	8.567	10.000
Produzione di energia da fonti rinnovabili nelle foresterie del parco (Batteria Chiodo, Foresteria Beverino): fotovoltaico in rete e riscaldamento a pellets	Ameiglia (La Spezia)	57.286	60.988	-	32.238	37.628
Produzione di energia da fonti rinnovabili: impianto fotovoltaico connesso in rete e solare termico presso il centro per il turismo equestre "Mulino del Lupo"	Torriglia (Genova)	23.548	25.069	-	13.251	15.467

Fonte: Opencoesione

EMILIA ROMAGNA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Interventi per l'efficienza energetica dello stabilimento di produzione (efficientamento degli impianti di riscaldamento e raffrescamento esistenti, installazione di un generatore a pompa di calore di tipo industriale che utilizza l'energia termica proveniente dal raffreddamento dei macchinari produttivi)	Bentivoglio (Bologna)	64.075	109.442
Interventi per l'efficienza energetica dello stabilimento di produzione (efficientamento dei sistemi di distribuzione dell'energia elettrica, del riscaldamento e dell'acqua calda). Installazione di caldaia alimentata da biomassa (trucioli in legno).	San Mauro Pascoli (Forlì - Cesena)	40.002	68.325
Interventi per l'efficienza energetica dello stabilimento di produzione (ottimizzazione e controllo delle regolazioni delle centraline elettriche e dei consumi elettrici, sostituzione delle lampade elettriche con lampade a minor consumo di energia, trasformazione della centrale termica da GPL a gas).	Bologna	13.995	23.905
Interventi per la riduzione dei consumi energetici nei processi produttivi (monitoraggio energetico e installazione di inverter, recupero di energia termica dal parco compressori e dai fumi dei forni)	Gaggio Montano (Bologna)	20.012	34.181
Impianto di recupero in cogenerazione di energia termica dal processo di stampaggio e imbottitura delle lamiere	Pianoro (Bologna)	24.925	42.574
Interventi di risparmio energetico nei processi produttivi (intervento di recupero energia termica dall'acqua calda di processo). Impianto di cogenerazione	Sala Baganza (Parma)	42.466	72.533
Interventi di risparmio energetico nei processi produttivi (interventi di recupero di calore da fumi dei forni di calcinazione e fusorio con produzione di energia elettrica)	San Felice sul Panaro (Modena)	47.488	81.111
Interventi di risparmio energetico nei processi produttivi (recupero di calore dal processo produttivo a fini energetici). Installazione di un impianto micro-idroelettrico per il recupero di energia da un impianto industriale di raffreddamento. Impianto fotovoltaico da 104,72 kWp)	Rolo (Reggio nell'Emilia)	45.517	77.745
Interventi per il risparmio energetico nello stabilimento di produzione (riduzione dei consumi per la climatizzazione e illuminazione nonché produzione di acqua calda attraverso installazione impianto ad utilizzazione dell'energia solare). Interventi per il risparmio energetico nei processi produttivi	Spilamberto (Modena)	32.957	56.292
Riduzione dei consumi di energia nella climatizzazione degli ambienti di lavoro (coibentazione dello stabilimento di produzione) installazione di un impianto a pannelli solari termici	San Mauro Pascoli (Forlì - Cesena)	19.568	33.422

Fonte: Opencoesione

TOSCANA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €	Privati €
Perseguimento efficienza consumi di energia (acronimo PECE)	Siena	6.479	9.722	3.968	51.898
Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione combinata di energia elettrica e termica	Volterra (Pisa)	127.288	196.770	82.743	1.073.198
Impianto a biomassa per la produzione di energia elettrica	Castelfranco di Sopra (Arezzo)	102.055	157.763	66.340	489.240
Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione combinata di energia elettrica e termica	Foiano della Chiana (Arezzo)	102.055	157.763	66.340	489.240
Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione combinata di energia elettrica	Civitella in Val di Chiana (Arezzo)	102.055	157.763	66.340	489.240

Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione combinata di energia elettrica	Civitella in Val di Chiana (Arezzo)	102.055	157.763	66.340	489.240
Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione di energia elettrica	Cortona (Arezzo)	102.055	157.763	66.340	489.240
Impianto di cogenerazione a biomassa per la produzione combinata di energia elettrica e termica	Arezzo	49.563	76.618	32.218	237.600
Jolly energia	Subbiano (Arezzo)	20.091	31.059	13.060	24.288
Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica	Signa (Firenze)	10.332	15.972	6.716	132.088

Fonte: Opencoesione

UMBRIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €
Riduzione del combustibile (metano) per climatizzazione invernale ed estiva; riduzione del consumo dell'energia elettrica per l'illuminazione	Città di Castello (Perugia)	212.776	281.133	733.364
ASSE III. ATTIVITA' B3. Sostegno all'introduzione di misure e investimenti volti all'efficienza energetica. Riduzione dei consumi di energia elettrica, acqua e detersivi	Gubbio (Perugia)	52.013	68.723	146.345
ASSE III. ATTIVITA' B3. Sostegno all'introduzione di misure e investimenti volti all'efficienza energetica in una lavanderia. Riduzione dei consumi di metano e di energia elettrica, riduzione delle dispersioni di calore per irraggiamento e spurghi	Gubbio (Perugia)	50.433	66.636	136.001
ASSE III. ATTIVITA' B3. Sostegno all'introduzione di misure e investimenti volti all'efficienza energetica. Sostanziale risparmio di energia elettrica su base annuale.	Terni	21.062	27.829	277.057
ASSE III. ATTIVITA' B3. Efficienza energetica: riduzione dei consumi per il riscaldamento, riduzione del consumo di energia elettrica per il condizionamento e per la produzione e distribuzione dell'aria compressa.	Sigillo (Perugia)	12.083	15.965	71.543
ASSE III. ATTIVITA' B3. Sostegno all'introduzione di misure e investimenti volti all'efficienza energetica. Riduzione dei consumi di combustibile per la generazione dell'energia termica necessaria al processo produttivo Baltint S.n.c.	Magione (Perugia)	11.271	14.892	48.589
Riduzione del fabbisogno di energia termica e riduzione dei costi di esercizio	Marsciano (Perugia)	11.026	14.568	47.534
Utilizzo razionale dell'energia e risparmio energetico	Gubbio (Perugia)	6.885	9.097	23.973
Riduzione di combustibile GPL e di energia elettrica per le operazioni di verniciatura/essiccazione in forno	Acquasparta (Terni)	4.824	6.375	20.800
Utilizzo razionale dell'energia con interventi di riduzione dei consumi elettrici	Spoletto (Perugia)	3.542	4.680	32.893
Utilizzo razionale dell'energia con interventi di riduzione dei consumi elettrici	Perugia	1.973	2.607	18.325
Affidamento web red per progetto di realizzazione del sito telematico per l'energia con l'attivazione di servizi telematici – Efficienza energetica	Perugia	10.357	13.684	–
Sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili	Umbria	861.600	1.138.400	–
Utilizzo di mezzi di comunicazione per la II campagna pubblicitaria "Bando Energia 2009"	Umbria	19.374	25.599	–
Realizzazione dell'iniziativa "L'energia spiegata – festival dell'energia 2012". Divulgazione fonti rinnovabili	Perugia	13.031	17.218	–
Realizzazione dell'iniziativa "L'energia spiegata – festival dell'energia 2012". Divulgazione risparmio energetico	Perugia	13.031	17.218	–
Pubblicazione sul supplemento di "Repubblica" dell'integrazione della I campagna pubblicitaria "Bando energia 2009"	Umbria	2.067	2.732	–
Pubblicazione di speciali "Energia e Ambiente" sul quotidiano Corriere dell'Umbria; date di pubblicazione 30/10/2012 e 01/01/2013	Perugia	471	622	–

Fonte: Opencoesione

MARCHE

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €	Comune €	Privati €
ITAC Energia – Sostituzione generatore di calore con caldaia a biomassa	Grottammare (Ascoli Piceno)	50.041	60.483	17.474	–	192.000

Installazione di due impianti fotovoltaici di 19,44 kWp per la produzione di energia elettrica utilizzando per la climatizzazione dei locali un impianto geotermico di 31,2 kW	Maiolati Spontini (Ancona)	41.049	49.615	14.334	–	45.000
Installazione di pannelli solari fotovoltaici sulla copertura che convertono l'energia solare in energia elettrica da utilizzare per le normali attività aziendali.	Ascoli Piceno	37.264	45.040	13.012	–	54.683
Realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, a servizio dell'unità commerciale ubicata nel Comune di Cagli (PU), in via A. Volta n.6, Frazione Candiracci, nella quale la EDIL MARKET svolge la propria attività	Cagli (Pesaro e Urbino)	18.143	21.930	6.335	–	19.890
ITAC Energia – Sostituzione aerotermini alimentati a gas metano con aerotermini alimentati ad acqua surriscaldata	Grottammare (Ascoli Piceno)	12.510	15.120	4.368	–	48.000
Impianto fotovoltaico da installare su pensilina esposta a sud che si avvale di tecnologia monocristallina ad alta efficienza, realizzata con moduli Sunpower	Monte Urano (Fermo)	11.728	14.175	4.095	–	120.000
Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a 42.840 Wp, sulla copertura del capannone	Fabriano (Ancona)	11.728	14.175	4.095	–	120.000
Installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura di una pensilina adiacente ad uno stabile adibito ad attività ricettiva. La potenza nominale dell'impianto risulta 199,50 kWp	Cingoli (Macerata)	11.728	14.175	4.095	–	120.000
Realizzazione di un impianto fotovoltaico da installare sulle falde esposte a sud dell'edificio dell'impresa, che si avvale di tecnologia monocristallina ad alta efficienza realizzata con moduli Sunpower	Montelabbate (Pesaro e Urbino)	11.728	14.175	4.095	–	360.000
Installazione di un impianto fotovoltaico del tipo architettonicamente integrato, di potenza 30,7 kWp, collegato direttamente alla rete pubblica a media tensione con scambio sul posto e quindi consumo integrale dell'energia autoprodotta da fonte rinnovabile	Potenza Picena (Macerata)	11.728	14.175	4.095	–	120.000
Realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, installato nell'unità locale dove l'azienda attualmente svolge la propria attività commerciale	Castellbellino (Ancona)	11.728	14.175	4.095	–	120.000
Impianto fotovoltaico installato sulla copertura dell'edificio di proprietà del richiedente. La tipologia di tetto piano ha indotto all'installazione del tipo non integrato ai sensi del conto energia; potenza di picco installata 19,2 kWe	Recanati (Macerata)	10.432	12.609	3.643	–	96.464
Realizzazione impianto solare a pannelli fotovoltaici per produzione di energia elettrica da installare nel fabbricato di proprietà comunale sito in Viale Evangelisti n. 3, adibito a scuola primaria a servizio dei seguenti edifici: scuola dell'infanzia; scuola primaria; palestra scuola primaria.	Orciano di Pesaro (Pesaro e Urbino)	104.084	125.804	36.346	71.764	–

Fonte: Opencoesione

LAZIO

Politiche regionali 2011/2012

Misura	Fonte di finanziamento	Contributo erogato	Contributo previsto	Risparmio conseguito	Risparmio previsto
Asse II Attività 1 – Filiere regionali Ceramica, Carta e Innovazione	Fondi Comunitari (POR FESR)		643.652,64		
Asse II Attività 1 – Nuovo fondo di ingegneria finanziaria a favore delle PMI (Green) settembre 2013	Fondi Comunitari (POR FESR)		50.000.000,00		
Asse II Attività 1 – Efficientamento delle reti di pubblica illuminazione e degli impianti semaforici – (Audit ed efficientamento)	Fondi Comunitari (POR FESR)	2.554.266,75	9.960.000,00	n.d. (attuato solo audit)	26.000 MWh/a
Asse II Attività 1 – Sostegno alla realizzazione di impianti solari nelle strutture e nelle componenti edilizie (14/05/2012)	Fondi Comunitari (POR FESR)	1.512.216,03	19.750.000,00	420 MWh/a	11.640 MWh/a
Asse II Attività 1 P.L.U.S. – Piani Locali Sviluppo Urbano	Fondi Comunitari (POR FESR)	533.882,31	8.674.692,00		

Fonte: Regione Lazio

ABRUZZO

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Energia e ambiente: nuovi fattori critici di successo	Teramo	50.437	74.562
L'energia rinnovabile: corso per installatori e manutentori di impianti fotovoltaici e solare termico	Francoforte al Mare (Chieti)	24.210	35.790
Installatori e montatori di impianti termoidraulici ad energia rinnovabile	Lanciano (Chieti)	24.210	35.790
ESCO in Europa – S.E.A. Servizi Energia Ambiente S.r.l.	L'Aquila	3.934	5.815
Formazione continua per lavoratori, imprenditori, manager piccole imprese coinvolte in piani aziendali "La qualità per la ESCO" – S.E.A. Servizi Energia Ambiente S.r.l.	L'Aquila	2.689	3.975
Progetto speciale multiasse "Giovani (in)determinati": S.E.A. Servizi Energia Ambiente S.r.l.	L'Aquila	6.052	8.947
Progetto speciale multiasse "Giovani (in)determinati": GRES Energia Acustica S.r.l.	Pescara	6.052	8.947
Progetto speciale multiasse "Giovani (in)determinati": S.E.A. Servizi Energia Ambiente S.r.l.	L'Aquila	4.842	7.158
S.E.A. Servizi Energia Ambiente S.r.l. (POR CRO FESR ABRUZZO; ASSE: Recupero e rivitalizzazione economica e sociale del territorio colpito dal sisma)	L'Aquila	3.557	5.242

Fonte: Opencoesione

MOLISE

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Project manager per impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili 16.02A MOB	Campobasso	5.080	8.799
Studio Energia S.r.l. - WTW Assunzione	Campobasso	1.242	2.152
Energia Prima S.r.l. WTW Assunzioni	Campobasso	1.800	3.118

Fonte: Opencoesione

Politiche regionali 2011/2012

Misura	Fonte di finanziamento	Contributo erogato	Contributo previsto	Risparmio conseguito	Risparmio Previsto
ASSE II – Azione 2.1.1 DGR 759 del 13/7/2009. Avviso per la presentazione delle domande di agevolazione per investimenti finalizzati al risparmio energetico delle imprese	POR FESR 2007/2013	Nel 2011: € 2.399.259,66 Nel 2012: € 1.988.317,58 Nel 2013: € 374.943,45	Totale contributo (concesso nel 2011) in conto capitale €10.440.696,34	Nel 2011: tep/a 755,13 Nel 2012 tep/a 668,84 Nel 2013: tep/a 190,06	Tep/a 3.185,79
ASSE II – Azione 2.1.1 DGR 718 del 30/08/2011. Avviso rivolto alle Amministrazioni Comunali ed agli altri Enti Pubblici della Regione Molise per il finanziamento di progetti finalizzati a rendere energeticamente più efficienti gli utilizzi degli edifici pubblici e le utenze energetiche pubbliche - Categoria "A"	POR FESR 2007 – 2013	0	Totale contributo (in corso di concessione) € 14.816.928,42 di cui: in conto capitale € 3.642.331,60 prestito a tasso 0 € 11.174.596,82		Tep/a 1.117,50
ASSE II – Azione 2.1.1 – DGR 718 del 30/08/2011. Come sopra ma Categoria "B"	POR FESR 2007/2013	0	Totale contributo (in corso di concessione) in conto capitale € 5.028.341,00		Tep/a 410

Fonte: Regione Molise

CAMPANIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Montella (Avellino)	721.022	268.978
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Eboli (Salerno)	329.472	122.909
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Benevento	283.776	105.863
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Cassano Irpino (Avellino)	277.484	103.515
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Saviano (Napoli)	277.057	103.356

Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Fisciano (Salerno)	271.912	101.437
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Benevento	245.985	91.764
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Sant'Angelo a Cupolo (Benevento)	232.172	86.612
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Grottaminarda (Avellino)	222.574	83.031
Progetto esemplari - Bando POI Energia 30/12/2010	Venticano (Avellino)	219.219	81.780

Fonte: Opencoesione

PUGLIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Tuglie (Lecce)	648.919	242.080
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Montesano Salentino (Lecce)	499.471	186.328
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Trepuzzi (Lecce)	471.941	176.058
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Bari	386.729	144.270
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Bari	292.630	109.166
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Melpignano (Lecce)	263.500	98.299
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Mesagne (Brindisi)	263.055	98.133
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Castelluccio dei Sauri (Foggia)	255.416	95.283
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Gagliano del Capo (Lecce)	248.352	92.647
Progetto Esemplari - Bando POI ENERGIA 30/12/2010	Andrano (Lecce)	237.427	88.572
Progetto su edifici pubblici - Bando POI ENERGIA 19/05/2010	Corsano (Lecce)	220.239	82.160

Fonte: Opencoesione

BASILICATA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €
Provincia di Potenza – Realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per tutti gli istituti scolastici provinciali del territorio e realizzazione di laboratori per la formazione e la sperimentazione – Vulture	Genzano di Lucania (Potenza)	230.000	736.000	184.000
Provincia di Potenza – Realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per gli istituti scolastici provinciali del territorio e realizzazione di laboratori per la formazione e la sperimentazione – Val d'Agri	Corleto Perticara (Potenza)	119.529	382.494	95.623
Provincia di Potenza – Realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per gli istituti scolastici provinciali del territorio e realizzazione di laboratori per la formazione e la sperimentazione	Lagonegro (Potenza)	108.983	348.746	87.186
Provincia di Potenza – Realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per gli istituti scolastici provinciali del territorio e realizzazione di laboratori per la formazione e la sperimentazione - impianti fotovoltaici ITC Avigliano – Acerenza	Acerenza (Potenza)	63.672	203.750	50.937

Fonte: Opencoesione

CALABRIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Crotone	373.463	139.321
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Rogliano (Cosenza)	291.322	108.677
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Cosenza	263.173	98.176
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Isola di Capo Rizzuto (Crotone)	256.711	95.766
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Crosia (Cosenza)	229.411	85.582
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Cosenza	222.746	83.095
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Crucoli (Crotone)	222.566	83.028

Fonte: Opencoesione

SICILIA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Palermo	452.277	168.722
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Palermo	427.304	159.406
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Santa Margherita di Belice (Agrigento)	226.437	84.472
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Santa Ninfa (Trapani)	225.046	83.953
Progetto Esemplari – Bando POI Energia 30/12/2010	Palermo	223.123	83.236

Fonte: Opencoesione

Politiche regionali 2011/2012

Misura	Fonte di finanziamento	Contributo erogato(*)	Contributo previsto	Risparmio conseguito (ktep/a) (**)	Risparmio previsto (ktep/a)
2.1.1 Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, attivando filiere produttive di tecnologie energetiche, agroenergetiche e biocarburanti.	P.O. FESR 2007/2013	14.506.954	319.108.951	2,5	56 (***)
2.1.2 Sostenere l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali e la riduzione delle emissioni climalteranti.	P.O. FESR 2007/2013	40.361.404	166.877.610	9,7 – 13,7	40 – 57 (****)
Concessione di contributi per la realizzazione del programma solare termico	Intesa Regione Sicilia – Ministero Ambiente (D. D. G. del 16/04/2007)	200.000	1.800.000	0,06	0,6 (****)
TOTALI		55.868.358	487.786.561	12,26 – 16,26	1.171 – 1.561

(*) Fonte SI Caronte – Pagamenti totali validati AdP (Pagamenti certificati dall'AdC)

(**) Nuova produzione/Risparmi stimati, in proporzione all'obiettivo previsto, sulla base dei fondi erogati rispetto al totale delle risorse della linea.

(***) Stima in base a obiettivo installazione FER elettriche = 200 MW (fonte RAE 2012 POR 2007/2013 Sicilia), $ORE_{eq}/a = 1.500$, Efficienza Sistema Elettrico Nazionale = 0,46% (AEEG)

(****) Stima in base al costo unitario medio (TEE, sgravio Irpef 55%) dell'energia risparmiata/prodotta per unità di capitale investito €/kWh = 0,25 – 0,35

Fonte: Regione Sicilia

SARDEGNA

Principali progetti finanziati con FESR, per fonte di finanziamento

Progetto	Territorio	Unione Europea €	Co-finanz. nazionale €	Regione €
Fondi Strutturali: Costituzione Fondo Jessica – Fondo energia	Sardegna	18.900.000	10.787.000	5.313.000
Programma Regionale: Promozione di impresa - Piano per il Sulcis - Energie da fonti rinnovabili - Impianti di produzione di energia pulita, solare termodinamico	Carbonia Iglesias		Assegnazione CIPE: 10.000.000	

Fonte: Opencoesione

Politiche regionali 2011/2012

Misura	Fonte di Finanziamento	Contributo erogato (€)	Contributo previsto (€)	Risparmio conseguito (*) (ktep/a)	Risparmio previsto
3.1.1 Aumentare la produzione di FER anche attraverso la promozione della generazione diffusa dell'energia. 57,5% risorse totali (***)	P.O.FESR 2007/2013	35.167.600	104.756.222	2,5	7,7 (**)
3.1.2 Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica. 42,5% risorse totali (***)	P.O.FESR 2007/2013	35.692.581	77.428.512	3,3	7,1
TOTALE		70.860.181	182.184.735	5,8	14,8

(*) Nuova produzione/risparmi stimati, in proporzione all'obiettivo previsto, sulla base dei fondi erogati rispetto al totale delle risorse della linea.

(**) Calcolato in base a obiettivo produzione da FER = 42.000 MWh/a (fonte RAE 2011 del POR 2007/2013 Sardegna) ed Efficienza Sistema Elettrico Nazionale = 0,46% (AEEG)

(***) Suddivisione, in base a metodologia UVAL – ENEA, da risorse totali stanziare per le due linee pari a euro 182.184.735,00.

Fonte: Regione Sardegna

Documento di Indirizzo per Migliorare l'Efficienza Energetica in Sardegna 2013-2020

Con Delibera n. 49/31 del 26/11/2013, la Giunta Regionale ha approvato il "Documento di indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna 2013-2020".

Assessorato/ Servizio	Progetto	Risorse impegnate
Industria / Energia	Asse III Energia - Linea 3.1.2.c del POR Sardegna 2007-2013 - Aiuti alle imprese per la promozione dell'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza e risparmio energetico e sostegno alla cogenerazione diffusa	€ 1.334.000
Industria / Energia	Asse III Energia - Linea di attività 3.1.2.b del POR Sardegna 2007-2013 - Azioni di promozione del risparmio e dell'efficienza energetica –Azioni di Accompagnamento e attuazione di azioni e interventi volti alla riduzione delle emissioni di gas serra	€ 3.800.000
Industria / Energia	Incentivi per impianti solari termici destinati alle persone fisiche	€ 1.500.000
Ambiente/ SAVI	Efficienza energetica negli edifici (2011) 9 progetti	€ 12.700.000,00 totale
Ambiente/ SAVI	Efficienza energetica illuminazione pubblica (2008) e 2009 394 progetti (Comuni e Province)	€ 46.600.000,00 totale