



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

Giugno 2017

Sommario

1	Introduzione	7
2	Rassegna degli obiettivi nazionali di efficienza e di risparmio energetici	8
2.1	Obiettivi nazionali di efficienza energetica 2020	8
2.2	Risparmio di energia primaria e finale	9
2.2.1	Obiettivi PAEE 2011 e risultati raggiunti.....	9
2.2.2	Obiettivi PAEE 2014 e risultati raggiunti.....	10
2.2.3	Obiettivi della Direttiva Efficienza Energetica e risultati raggiunti.....	10
3	Misure politiche di attuazione della direttiva sull’efficienza energetica	11
3.1	Misure orizzontali.....	11
3.1.1	Regimi obbligatori di efficienza energetica e misure politiche alternative.....	11
3.1.2	Audit energetici e sistemi di gestione dell’energia	22
3.1.3	Misurazione e fatturazione.....	27
3.1.4	Programmi d’informazione e formazione dei consumatori	31
3.1.5	Disponibilità di regimi di qualificazione, accreditamento e certificazione.....	35
3.1.6	Servizi energetici.....	36
3.1.7	Altre misure orizzontali di efficienza energetica	39
3.1.8	Finanziamento delle misure orizzontali.....	40
3.2	Efficienza energetica nell’edilizia.....	41
3.2.1	Stato di attuazione della EPBD recast	41
3.2.2	Riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale	42
3.2.3	Misure per l’efficienza energetica negli edifici e gli apparecchi.....	42
3.2.4	Finanziamento	44
3.3	Misure di efficienza energetica nel settore pubblico	45
3.3.1	Edifici del governo centrale	45
3.3.2	Altri edifici pubblici.....	46
3.3.3	Acquisto da parte di enti pubblici.....	47
3.3.4	Finanziamento	48
3.4	Misure di efficienza energetica nell’industria	50
3.4.1	Principali misure	50

3.4.2	Finanziamento	50
3.5	Misure di efficienza energetica nel settore trasporti.....	51
3.5.1	Principali misure di efficienza energetica nel settore trasporti	51
3.5.2	Finanziamento	53
3.5.3	Risparmi energetici conseguiti	55
3.6	Promozione di riscaldamento e raffreddamento efficienti.....	56
3.6.1	Progressi ottenuti nell’implementazione del Comprehensive assessment	56
3.6.2	Installazioni individuali: risultati.....	60
3.6.3	Installazioni individuali: esenzioni	61
3.7	Trasformazione, trasmissione e distribuzione dell’energia e gestione della domanda	61
3.7.1	Criteri di efficienza energetica nelle tariffe di rete e nella regolamentazione delle reti	61
3.7.2	Agevolare e promuovere la gestione della domanda	62
3.7.3	Efficienza energetica nella progettazione e nella regolamentazione delle reti	64
3.7.4	Finanziamento	65
3.8	Quadro di sintesi delle risorse disponibili da Fondi Strutturali	65
APPENDICE.....		68
Allegato 1 – STREPIN		94
Allegato 2 – PANZEB.....		94

Indice delle figure

Figura 2.1 - Risparmi attesi negli anni 2014-2020 (Mtep/anno di energia finale),	9
Figura 3.1 - Certificati Bianchi: progetti presentati e TEE riconosciuti (migliaia di titoli), anni 2011-2016	15
Figura 3.2 - Caldaie vendute sul mercato nazionale, anni 2010-2016	18
Figura 3.3 - Finestre vendute Residenziale, nuovo vs rinnovo (milioni di unità, a sinistra) e materiale (% a destra)	19
Figura 3.4 - Diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014: imprese che hanno assolto l'obbligo, per codice ATECO	24
Figura 3.5 - Schema riassuntivo delle norme di accreditamento e certificazione	36
Figura 3.6 - Confronto tra il livello attuale di produzione di calore utile da CAR (anno 2013) e il suo potenziale tecnico ed economico (GWh) per settore di impiego	56
Figura 3.7 - Confronto tra il livello attuale di energia erogata da TLR (anno 2013) e il suo potenziale tecnico ed economico (GWh) per fonte	57
Figura 3.8 - Regioni nei cui documenti ufficiali sono state reperite valutazioni sul potenziale della CAR (sinistra) e TLR (destra)	60

Indice delle tabelle

Tabella 2.1 - Obiettivi di efficienza energetica al 2020 in energia finale e primaria (Mtep/anno).....	8
Tabella 2.2 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2005-2016 e attesi al 2016 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2011.....	9
Tabella 2.3 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2016 e attesi al 2020 (energia primaria, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014.....	10
Tabella 2.4 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2016 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014.....	10
Tabella 2.5 - Risparmi obbligatori (Mtep) ai sensi dell'articolo 7 della EED – Anni 2014-2016.....	11
Tabella 2.6 - Produzione e consumi di energia nel 2015 e stime 2020 (Mtep).....	11
Tabella 3.1 - Obiettivi quantitativi nazionali di risparmio 2017-2020 (Mtep).....	13
Tabella 3.2 - Certificati Bianchi: risparmi certificati per tipologia di intervento (tep), anni 2013-2016.....	14
Tabella 3.3 - Confronto tra detrazioni fiscali per recupero edilizio e riqualificazione energetica, anni 1998-2016.....	17
Tabella 3.4 - Interventi realizzati, spesa sostenuta e risparmio conseguito tramite le detrazioni fiscali, anno 2015.....	17
Tabella 3.5 - Richieste di detrazione pervenute per tipologia di intervento, anni 2007-2016.....	18
Tabella 3.6 - Risparmi da detrazioni fiscali per riqualificazione energetica e recupero edilizio (Mtep/anno), anni 2006-2016.....	19
Tabella 3.7 - Richieste contrattualizzate nel periodo 2013-2016.....	21
Tabella 3.8 - Confronto dell'andamento tra Conto Termico 1.0 e Conto Termico 2.0.....	21
Tabella 3.9 – Conto Termico: richieste per tipologia di intervento e risparmio energetico conseguito, anno 2016.....	21
Tabella 3.10 - Diagnosi energetiche eseguite ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014.....	23
Tabella 3.11 - Tempi di ritorno degli interventi di efficienza energetica indicati nelle diagnosi energetiche effettuate ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014.....	24
Tabella 3.12 - Risparmi energetici (tep) realizzati nel periodo 2014-2016, comunicati dalle imprese ai sensi dell'articolo 7 (comma 8) del D.lgs. 102/2014.....	25
Tabella 3.13 - Programmi di sostegno per la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI e l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001, ai sensi degli avvisi pubblici del 12 maggio 2015 e del 4 agosto 2016.....	26
Tabella 3.14 - Destinatari del Programma Triennale di Informazione e Formazione e principali criticità.....	31
Tabella 3.15 - Programma triennale di formazione ed informazione: obiettivi specifici della seconda annualità.....	34
Tabella 3.16 - Certificazioni disponibili in Italia relative all'efficienza energetica.....	35
Tabella 3.17 - Servizio integrato energia: risultati conseguiti.....	37
Tabella 3.18 - Mercato delle ESCo in Italia.....	38
Tabella 3.19 - Riqualificazione energetica edifici PA centrale - Risultati 2014, 2015 e stime 2016.....	46
Tabella 3.20 - Risparmi energetici del settore trasporti (energia primaria, Mtep/anno), anni 2007-2016.....	56
Tabella 3.21 - Risparmio conseguito da CAR tramite il meccanismo dei Certificati Bianchi.....	58
Tabella 3.22 - Risparmi energetici derivanti dalla riduzione di perdite della rete elettrica (GWh/anno e tCO ₂ /anno)....	64
Tabella 3.23 - Risparmi energetici ed emissioni evitate con interventi sulla rete gas naturale (Mmc, tep e tCO ₂ eq).....	65
Tabella 3.24 - Fondi strutturali 2014-2020: bandi attivati e risorse stanziati (€), per settore.....	66
Tabella 3.25 - Programmi Operativi Nazionali, Interregionali e Regionali: progetti finanziati e conclusi, e relative risorse disponibili, ciclo di programmazione 2007-2013.....	66
Tabella A.1 - Certificati Bianchi: distributori di energia elettrica soggetti all'obbligo nell'anno 2016.....	68
Tabella A.2 - Certificati Bianchi: distributori di gas soggetti all'obbligo nell'anno 2016.....	68
Tabella A.3 - Sintesi dei principali dati di progetto di <i>smart meter</i> multiservizio approvati.....	69
Tabella A.4 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17021 che rilasciano la ISO 50001.....	69

Tabella A.5 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17024 che rilasciano la UNI CEI 11339	70
Tabella A.6 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17065 che rilasciano la UNI CEI 11352	70
Tabella A.7 - Finanziamento delle misure orizzontali: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia	71
Tabella A.8 - Finanziamento delle misure rivolte a edifici: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia	71
Tabella A.9 - Piani energetici (e ambientali) regionali approvati recentemente	71
Tabella A.10 - Finanziamento delle misure rivolte al settore pubblico: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma	74
Tabella A.11 - Finanziamento delle misure rivolte a edifici pubblici: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia.....	76
Tabella A.12 - Finanziamento delle misure rivolte all'illuminazione pubblica: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia.....	76
Tabella A.13 - Finanziamento delle misure rivolte all'industria: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma	77
Tabella A.14 - Finanziamento delle misure rivolte all'industria: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia.....	80
Tabella A.15 - Finanziamento delle misure al settore trasporti: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma	80
Tabella A.16 - Finanziamento delle misure rivolte al settore trasporti: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia	81
Tabella A.17 - Finanziamento delle misure rivolte alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma	81
Tabella A.18 - Finanziamento delle misure rivolte alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia.....	81
Tabella A.19 - Programmazione POR-FESR 2014-2020: risorse dedicate all'efficienza energetica (€).....	81
Tabella A.20 - POR FESR Programmazione 2014 – 2020, Assi riguardanti l'energia e relativi finanziamenti	82
Tabella A.21 - Programmi Operativi Nazionali (PON) Convergenza FESR "Reti & Mobilità", ciclo di programmazione 2007-2013.....	89
Tabella A.22 - Programmi Attuativo Speciale FSC Direttrici Ferroviarie, ciclo di programmazione 2007-2013	89
Tabella A.23 - Programma PAC (Piano di Azione e Coesione), ciclo di programmazione 2007-2013.....	89
Tabella A.24 - Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), ciclo di programmazione 2007-2013.....	89
Tabella A.25 - Programma Regionale di Attuazione (PRA) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), ciclo di programmazione 2007-2013	90
Tabella A.26 - Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR, ciclo di programmazione 2007-2013	90
Tabella A.27 - Programmi Operativi Regionale (POR-CRO)-FESR, ciclo di programmazione 2007-2013.....	91
Tabella A.28 - Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico", Asse II "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico", distinto per azioni, ciclo di programmazione 2007-2013.	92

1 Introduzione

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020.

In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica. Il capitolo 2, inoltre, illustra i risultati conseguiti al 31 dicembre 2016 per effetto delle misure di policy già operative nel nostro Paese.

Il terzo capitolo del documento è dedicato ad illustrare con maggior dettaglio le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE nonché quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia 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, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico. Inoltre nel paragrafo sono riportate informazioni aggiornate sullo stato dell'arte e sulle 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.

Il paragrafo 3.2 è dedicato all'efficienza energetica del parco immobiliare nazionale, pubblico e privato. In particolare, sono riportate le misure di tipo regolatorio e finanziario a supporto dell'efficienza energetica degli edifici mentre per gli approfondimenti si rimanda agli allegati che illustrano il parco edilizio nazionale con una stima delle potenzialità della riqualificazione energetica nel settore civile e una valutazione delle potenzialità di incremento degli edifici ad energia quasi zero.

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 descritto il Programma di riqualificazione degli edifici della PA centrale (PREPAC), la metodologia utilizzata per determinare la popolazione degli immobili interessati agli interventi di miglioramento della prestazione energetica, gli strumenti messi in campo per conseguire il target nonché i risultati raggiunti nei primi anni di attuazione. Focus particolari sono dedicati allo stato dell'arte del *Green Public Procurement* (GPP) e ai Criteri Ambientali Minimi (CAM), nonché ai meccanismi di promozione ad oggi attivi.

Il paragrafo 3.4 illustra le misure per la promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, per il quale l'attenzione si concentra sul Piano nazionale Industria 4.0 e sulle agevolazioni per supportare e incentivare le imprese che investono in beni strumentali.

In merito al settore dei trasporti (paragrafo 3.5), oltre ad un approfondimento sul recepimento della direttiva DAFI, 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.

Il paragrafo 3.6, dedicato all'efficienza nel settore del riscaldamento e raffrescamento, oltre a fornire un quadro di sintesi sul potenziale di sviluppo della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) e del teleriscaldamento (TLR), descrive le misure a supporto degli investimenti in tali tecnologie.

Il paragrafo 3.7, 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.

Il paragrafo 3.8, infine, riporta il quadro di sintesi delle risorse disponibili da Fondi strutturali per il ciclo di programmazione 2014-2020.

2 Rassegna degli obiettivi nazionali di efficienza e di risparmio energetici

2.1 Obiettivi nazionali di efficienza energetica 2020

Gli obiettivi nazionali di efficienza energetica al 2020, già indicati nel PAEE 2014, prevedono un programma di miglioramento dell'efficienza energetica che si propone di risparmiare 20 Mtep/anno di energia primaria, pari a 15,5 Mtep/anno di energia finale.

Nella tabella 2.1 sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento.

Tabella 2.1 - Obiettivi di efficienza energetica al 2020 in energia finale e primaria (Mtep/anno)

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso al 2020	
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Standard Normativi	Investimenti mobilità	Energia Finale	Energia Primaria
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67	5,14
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23	1,72
PA	0,04		0,43	0,10		0,57	0,80
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66	0,92
Industria	5,10					5,10	7,14
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50	6,05
Totale	5,45	1,38	1,47	5,23	1,97	15,50	20,05

Fonte: PAEE 2014

Come noto, per il raggiungimento di tali obiettivi è stato emanato il Decreto Legislativo 4 Luglio 2014 n.102¹ che recepisce tutte le prescrizioni della Direttiva 2012/27/UE non già previste nell'ordinamento giuridico nazionale e in coerenza con le indicazioni della Strategia energetica nazionale.

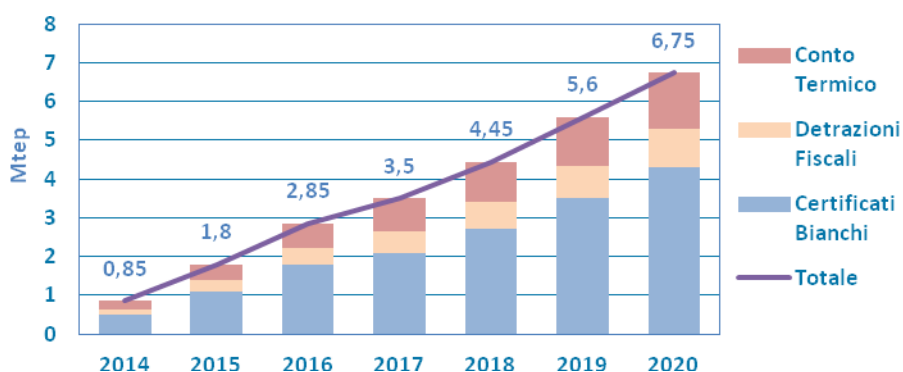
A questo obiettivo si aggiunge quello vincolante di cui all'articolo 7 della Direttiva 2012/27/UE che prevede, per il periodo 2014-2020, una riduzione cumulata dei consumi di energia pari a 25,8 Mtep con misure attive per l'efficienza energetica. In particolare, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa

¹ [Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.](#)

comunitaria, il meccanismo dei Certificati Bianchi (regime nazionale obbligatorio) deve assicurare il 60% dell'obiettivo mentre il restante 40% sarà ottenuto con misure alternative che rispettano i criteri della medesima Direttiva 27/2012.

Sul piano quantitativo, attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi si attende un risparmio di circa 5,5 Mtep/anno in termini di energia finale (di cui 4,3 a partire dal 2014). Per adempiere all'art. 7 sono utilizzate anche le due misure alternative delle Detrazioni fiscali (1,38 Mtep/anno, di cui 0,98 a partire dal 2014) e del Conto Termico (1,47 Mtep/anno a partire dal 2014). La Figura 2.1 riporta il quadro di sintesi degli obiettivi di risparmio relativi ai meccanismi proposti per il periodo 2014-2020.

Figura 2.1 - Risparmi attesi negli anni 2014-2020 (Mtep/anno di energia finale),



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

2.2 Risparmio di energia primaria e finale

2.2.1 Obiettivi PAEE 2011 e risultati raggiunti

Per l'orizzonte temporale 2005-2016 previsto nel PAEE 2011, il risparmio complessivo di energia finale derivante dalle misure analizzate ammonta al 2016 a circa 11,6 Mtep/anno: l'obiettivo previsto è stato quindi superato di 0,7 Mtep/anno, grazie in particolare al contributo apportato dai settori industria e residenziale (Tabella 2.3).

Tabella 2.2 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2005-2016 e attesi al 2016 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2011

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali*	Conto Termico	Decreto Legislativo 192/05*	Ecoincentivi e Regolamenti Comunitari*	Altre misure**	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto
							Conseguito 2016	Atteso al 2016	
Residenziale	1,86	2,77	-	1,99	-	0,10	6,72	5,16	130,2%
Terziario	0,23	0,03	0,003	0,09	-	-	0,35	2,11	16,4%
Industria	2,71	0,05	-	0,20	-	-	2,95	1,73	170,8%
Trasporti	-	-	-	-	1,47	0,09	1,56	1,87	83,4%
Totale	4,79	2,85	0,003	2,28	1,47	0,19	11,58	10,87	106,5%

* Stima per l'anno 2016.

** Il settore residenziale conteggia i risparmi derivanti dalla sostituzione di grandi elettrodomestici. Il settore trasporti conteggia i risparmi derivanti dall'Alta Velocità

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo economico, ISTAT, Gestore dei Servizi Energetici S.p.A., ENEA, FIAIP, GFK

2.2.2 Obiettivi PAEE 2014 e risultati raggiunti

Rispetto all'obiettivo previsto per il periodo 2011-2020 previsto nel PAEE 2014 e coerente con la SEN 2013, i risparmi energetici conseguiti al 2016 sono stati pari a circa 7,4 Mtep/anno, che equivalgono a circa il 37% dell'obiettivo al 2020 (Tabella 2.4).

Tabella 2.3 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2016 e attesi al 2020 (energia primaria, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali*	Conto Termico	Decreto Legislativo 192/05*	Ecoincentivi e Regolamenti Comunitari*	Altre misure**	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto
							Conseguito 2016	Atteso al 2020	
Residenziale	0,69	1,56	-	0,91	-	0,02	3,19	5,14	62,1%
Terziario	0,15	0,02	0,003	0,05	-	-	0,21	1,72	12,3%
Industria	2,16	0,03	-	0,09	-	-	2,28	7,14	31,9%
Trasporti	-	-	-	-	1,61	0,10	1,71	6,05	28,3%
Totale	3,01	1,60	0,003	1,05	1,61	0,12	7,40	20,05	36,9%

* Stima per l'anno 2016.

** Il settore residenziale conteggia i risparmi derivanti dalla sostituzione di grandi elettrodomestici. Il settore trasporti conteggia i risparmi derivanti dall'Alta Velocità

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo economico, ISTAT, Gestore dei Servizi Energetici S.p.A., ENEA, FIAIP, GFK

In termini di energia finale, il risparmio complessivo al 2016 è pari a poco più di 6,4 Mtep/anno, equivalenti a oltre il 40% dell'obiettivo finale (Tabella 2.5). A livello settoriale, il residenziale ha già raggiunto l'84% dell'obiettivo atteso al 2020, mentre siamo lontani per i settori terziario e trasporti.

Tabella 2.4 - Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2016 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali*	Conto Termico	Decreto Legislativo 192/05*	Ecoincentivi e Regolamenti Comunitari*	Altre misure**	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto
							Conseguito 2016	Atteso al 2020	
Residenziale	0,59	1,56	-	0,91	-	0,02	3,09	3,67	84,2%
Terziario	0,13	0,02	0,003	0,05	-	-	0,19	1,23	15,4%
Industria	1,84	0,03	-	0,09	-	-	1,95	5,10	38,3%
Trasporti	-	-	-	-	1,13	0,04	1,18	5,50	21,4%
Totale	2,56	1,60	0,003	1,05	1,13	0,07	6,41	15,50	41,4%

* Stima per l'anno 2016.

** Il settore residenziale conteggia i risparmi derivanti dalla sostituzione di grandi elettrodomestici. Il settore trasporti conteggia i risparmi derivanti dall'Alta Velocità

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo economico, ISTAT, Gestore dei Servizi Energetici S.p.A., ENEA, FIAIP, GFK

2.2.3 Obiettivi della Direttiva Efficienza Energetica e risultati raggiunti

Per quanto riguarda l'obiettivo minimo di risparmio energetico di 25,8 Mtep di energia finale cumulato da conseguire negli anni 2014-2020 ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva Efficienza Energetica, la Tabella 2.6 riporta i risparmi conseguiti negli anni 2014, 2015 e 2016 (stimati) attraverso le misure notificate. I risultati ottenuti sono sostanzialmente in linea rispetto al trend di risparmi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020. Si rappresenta, comunque, che nella tabella non è valorizzata la riduzione dei consumi di energia derivante da altre misure per la promozione dell'efficienza energetica, in particolare attivate a livello regionale. A tal proposito si evidenzia che è stato avviato il monitoraggio puntuale delle citate misure che saranno notificate alla Commissione nel corso del corrente anno.

Tabella 2.5 - Risparmi obbligatori (Mtep) ai sensi dell'articolo 7 della EED – Anni 2014-2016

Misure di policy notificate	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti (stimati)	Risparmi cumulati	Risparmi cumulati attesi al 2020
	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	2014-2016	
Schema d'obbligo - Certificati bianchi	1,050	0,896	1,135	3,081	16,00
Misura alternativa 1 - Conto Termico	0,000004	0,001	0,002	0,003	5,88
Misura alternativa 2 - Detrazioni fiscali	0,248	0,502	0,731	1,481	3,92
Risparmi totali	1,298	1,399	1,868	4,564	25,80

Fonte: Elaborazione Enea su dati GSE e ENEA

Come evidenziato nella tabella seguente, i consumi al 2020 derivanti dallo scenario di previsione a politiche correnti, si attesterebbero a circa 118 Mtep di energia finale e a 154 Mtep di energia primaria, con una riduzione del 26% rispetto alle previsioni del 2007.

Tabella 2.6 - Produzione e consumi di energia nel 2015 e stime 2020 (Mtep)

Consumo	2015 (Mtep)	Stima 2020 (Mtep)
Energia primaria totale	156,17	153,57
Input per trasformazione in energia elettrica	46,77	42,48
Produzione di energia elettrica	22,14	16,76
Input per trasformazione in cogenerazione	16,75	19
Produzione da cogenerazione - termico	5,09	4,38
Produzione da cogenerazione - elettrico	8,24	8,71
Perdite di distribuzione	1,98	1,94
Consumi finali totali	116,44	117,97
Consumo finale - industria	26,02	27,16
Consumo finale - trasporti	39,54	40,4
Consumo finale - residenziale	32,49	31,89
Consumo finale - servizi e agricoltura	18,05	18,51

Fonte: ENEA

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

Al fine di raggiungere il risparmio di energia finale cumulato minimo da conseguire nel periodo 2014-2020 e pari a 25,58 Mtep, l'Italia si avvale innanzitutto dello schema d'obbligo basato sui cosiddetti Certificati Bianchi. Esso è affiancato inoltre da altri due strumenti di sostegno per gli interventi di incremento dell'efficienza energetica: le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici e il Conto termico. Tutte le misure suddette sono già operative a livello nazionale. Per ulteriori approfondimenti sulla metodologia adottata per determinare i risparmi conseguiti, la vita utile, gli interventi ammissibili, le tipologie di soggetti obbligati o che possono accedere alle misure alternative, si rimanda alla documentazione ufficiale già trasmessa alla Commissione Europea².

² [Applicazione dell'articolo 7 della direttiva 2012/27/UE sui regimi obbligatori di efficienza energetica - Notifica del metodo, 4 dicembre 2013.](#)

3.1.1.1 Certificati Bianchi

Breve descrizione del meccanismo, normativa recente ed obiettivi al 2020

I Certificati Bianchi, anche noti come “Titoli di Efficienza Energetica”, sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento del risparmio energetico negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica. Il meccanismo dei certificati bianchi è basato sulla creazione di un mercato obbligato per i suddetti certificati³. Ogni anno il Gestore Servizi Energetici S.p.A. (GSE) comunica a ciascun distributore di energia elettrica e gas naturale la rispettiva quota d'obbligo⁴.

Il D.lgs. n.102 del 4 luglio 2014, che ha recepito la direttiva 2012/27/UE nell'ordinamento legislativo italiano, in materia di Certificati Bianchi, dispone che:

- il meccanismo dovrà garantire il conseguimento di un risparmio energetico al 31 dicembre 2020 non inferiore al 60% dell'obiettivo di risparmio energetico nazionale cumulato;
- l'ammissibilità al meccanismo sia ristretta esclusivamente i soggetti e le società certificati rispettivamente secondo le UNI CEI 11339 e UNI CEI 11352 a partire dal luglio 2016.

Il Decreto 11 gennaio 2017⁵ determina gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere conseguiti negli anni dal 2017 al 2020 e ridefinisce i criteri e le modalità per l'accesso al meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica. In particolare il nuovo decreto:

- determina gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere conseguiti negli anni dal 2017 al 2020 attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi, in coerenza con gli obiettivi nazionali di efficienza energetica e in coordinamento con gli altri strumenti di sostegno e promozione dell'efficienza energetica;
- determina gli obblighi annui di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia a carico dei distributori di energia elettrica e di gas nel periodo tra il 2017 e il 2020;
- stabilisce le nuove Linee Guida per la preparazione, l'esecuzione e la valutazione dei progetti di efficienza energetica e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei Certificati Bianchi;
- definisce la metodologia di valutazione e certificazione dei risparmi conseguiti e le modalità di riconoscimento dei Certificati Bianchi;
- individua i soggetti che possono essere ammessi al meccanismo dei Certificati Bianchi e le modalità di accesso allo stesso;

³ Lo schema d'obbligo è stato introdotto dai decreti legislativi di liberalizzazione del mercato elettrico e del mercato del gas naturale (DD.MM. 20 luglio 2004). Il meccanismo è stato aggiornato dal D.lgs. n. 115 del 30 maggio 2008 e dal D.lgs. n. 28 del 3 marzo 2011, in attuazione rispettivamente delle direttive 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, e della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Il Decreto Ministeriale del 28 dicembre 2012, in attuazione del D.lgs. n. 28 del 3 marzo 2011, e le Linee Guida EEN 9/11 hanno introdotto rilevanti aggiornamenti sia in termini di ambiti di applicazione sia di strumenti operativi per la certificazione dei risparmi e il riconoscimento dei titoli.

⁴ A titolo esemplificativo si riporta in Appendice la lista dei distributori obbligati per l'anno 2016: la Tabella A.1 si riferisce ai distributori di energia elettrica; la Tabella A.2 ai distributori di gas.

⁵ Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2017 al 2020 e per l'approvazione delle nuove Linee Guida per la preparazione, l'esecuzione e la valutazione dei progetti di efficienza energetica.

- introduce misure per potenziare l'efficacia complessiva del meccanismo dei Certificati Bianchi, anche mediante forme di semplificazione amministrativa;
- introduce misure volte a favorire l'adempimento degli obblighi previsti;
- aggiorna le disposizioni in materia di controllo e verifica dell'esecuzione tecnica ed amministrativa dei progetti ammessi al meccanismo dei Certificati Bianchi ed il relativo regime sanzionatorio.

Inoltre, il provvedimento fissa gli obiettivi quantitativi nazionali annui di risparmio energetico da conseguire nel periodo 2017-2020 attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi (Tabella 3.1).

Tabella 3.1 - Obiettivi quantitativi nazionali di risparmio 2017-2020 (Mtep)

	2017	2018	2019	2020
Risparmi energia primaria	7,14	8,32	9,71	11,19

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Progetti implementati e risparmi conseguiti

In termini di numerosità di progetti presentati, con 11.980 progetti su un totale di poco superiore a 12.500, le società di servizi energetici si confermano anche nel 2016 come gli operatori maggiormente attivi.

Il volume dei risparmi di energia primaria certificati nel 2016 relativamente a nuovi progetti di efficienza energetica è pari complessivamente a circa 0,27 Mtep:

- per il 34% riguardano risparmi di energia primaria conseguiti attraverso progetti di efficienza energetica per la riduzione dei consumi di energia elettrica (TIPO I);
- per il 51% riguardano risparmi di energia primaria conseguiti attraverso progetti di efficienza energetica per la riduzione dei consumi di gas naturale (TIPO II);
- per circa il 15% riguardano risparmi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale (TIPO III).

Con riferimento alle istruttorie effettuate nell'anno di riferimento, relativamente alla produzione dell'anno 2015, il GSE ha riconosciuto 718.538 TEE II CAR.

Per quanto riguarda i titoli negoziabili, si evidenzia che nel 2016 il GSE ha riconosciuto un volume di titoli di efficienza energetica pari a 667.996 TEE II CAR.

La maggioranza dei TEE è stata conseguita nel 2016 mediante progetti realizzati nel settore industriale (circa il 56% dei TEE complessivi), con particolare riferimento ai progetti di efficienza energetica relativi all'ottimizzazione dei processi produttivi nei settori più energivori. Il settore civile rappresenta circa il 40% dei TEE riconosciuti nel 2016, pari a circa 2,2 milioni di titoli, riguardando prevalentemente progetti relativi agli impianti per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria. La Tabella 3.2 riporta i risparmi certificati per tipologia di intervento negli ultimi quattro anni.

Tabella 3.2 - Certificati Bianchi: risparmi certificati per tipologia di intervento (tep), anni 2013-2016

TIPOLOGIA RVC ⁶	2013	2014	2015	2016
RVC-S + RVC-A	676.266	590.714	695.698	1.055.038
RVC-C di cui:	1.772.004	2.103.858	1.037.743	877.249
Industria				
IND-T	948.739	942.708	504.077	536.116
IND-FF	535.884	883.153	313.098	189.534
IND-E	134.583	103.402	58.178	32.022
IND-GEN	86.270	53.601	49.779	19.164
Sub totale Industria	1.705.476	1.982.864	925.131	776.836
Civile				
CIV-INF	20.787	62.897	47.271	56.655
CIV-T	27.413	34.053	19.039	14.973
CIV-GEN	2.556	3.681	956	2.632
CIV-ELET	360	744	2.024	828
CIV-FC	-	60	165	51
CIV-ICT	674	1.207	1.098	33
Sub totale Civile	51.790	102.642	70.553	75.172
Illuminazione				
IPRIV-NEW	9.397	7.394	7.620	7.463
IPRIV-RET	4.531	3.969	5.394	4.571
IPUB-RET	810	650	774	426
Sub totale Illuminazione	14.738	12.013	13.788	12.461
Reti e Trasporti				
TRASP	-	6.085	28.000	12.521
RETI	-	254	270	260
Sub totale Reti e Trasporti	-	6.339	28.270	12.781
Risparmi totali certificati [tep]	2.448.270	2.694.572	1.733.441	1.932.287

Fonte: GSE

Trend del meccanismo

La capacità complessiva del meccanismo di stimolare risparmi di energia primaria da realizzarsi nel corso del breve-medio periodo può essere rappresentata da due indicatori principali:

- il rapporto fra il numero dei nuovi progetti e il volume annuale dei progetti e RVC⁷ complessivamente presentati, distinti per tipologia di progetto;
- il volume dei TEE generabili nel corso della vita utile sulla base della capacità nominale delle PPPM approvate annualmente.

In base ai dati e alle informazioni riportate nel presente paragrafo, infatti, si evince che:

- il volume dei progetti complessivamente presentati nel 2015 e 2016 registra un andamento fortemente crescente rispetto al periodo precedente al biennio di picco, con un valore pari a circa 12.500 progetti presentati nel 2016 che triplica il volume dei circa 4.600 progetti presentati nel 2012. Anche il saldo del numero dei progetti presentati nel 2016 rispetto al 2015 è positivo, registrando un incremento del 6%;

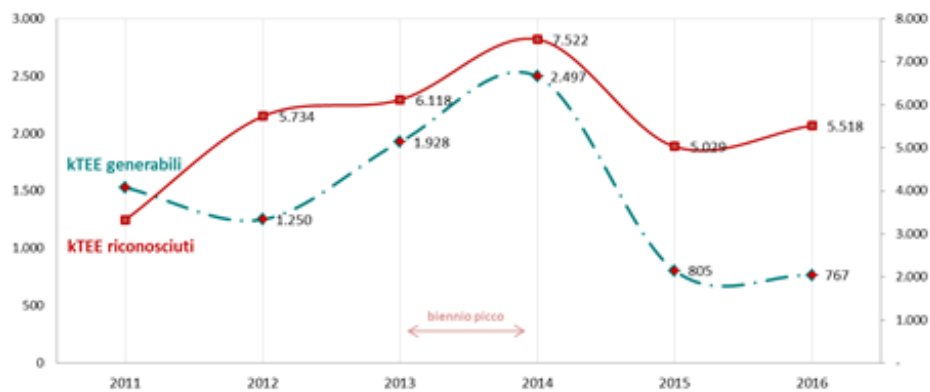
⁶ RVC: Richiesta di Verifica e Certificazione dei risparmi. La richiesta può avvenire attraverso il ricorso al metodo di valutazione standardizzato (RVC-S), analitico (RVC-A) o a consuntivo (RVC-C).

⁷ Il volume annuale di titoli riconosciuti per le RVC non rappresenta l'indicatore della distribuzione effettiva dei risparmi realizzati nell'anno, poiché fornisce l'indicazione della distribuzione della presentazione delle rendicontazioni per la verifica dei risparmi, secondo range temporali (rendicontazioni semestrali, annuali o relative ai 5 anni di vita utile) che variano in maniera rilevante in base ai programmi di misura.

- il numero dei nuovi progetti presentati dagli operatori annualmente registra un segno positivo, tenuto conto che se nel 2015 poco più della metà dei progetti e delle RVC si riferiva a nuovi progetti (PPPM e prime RVC a consuntivo, analitiche e standard), nel 2016 il rapporto sale al 68%.

Per quanto concerne il volume dei TEE generabili nell'arco della vita utile dei progetti sulla base delle PPPM approvate annualmente, tenendo in considerazione l'effetto combinato della procedura definita per la rendicontazione dei risparmi in base alla tipologia di progetto e dell'introduzione dell'ammissibilità esclusiva ai nuovi progetti, i dati del 2016 confermano il trend registrato nel 2015. Nell'analisi dei dati, infatti, al volume crescente di titoli annuali riconosciuti nell'ultimo biennio, pari a 5 milioni di TEE nel 2015 e di 5,5 milioni di TEE nel 2016 (Figura 3.3), va aggiunto il volume potenziale dei titoli che verranno riconosciuti nei prossimi anni grazie alle PPPM approvate.

Figura 3.1 - Certificati Bianchi: progetti presentati e TEE riconosciuti (migliaia di titoli), anni 2011-2016



Fonte: GSE

In particolare, assumendo che le PPPM approvate nel 2014 siano prevalentemente già in fase di rendicontazione dei risparmi attraverso le RVC-C, sulla base delle PPPM approvate nel biennio 2015-2016 il potenziale di TEE generabili nel corso della vita utile dei progetti è pari a circa 8 milioni di TEE, di cui oltre 6 MTEE per il settore industriale.

Si ritiene, pertanto, che la riduzione dei consumi di energia ottenibili dal meccanismo dei certificati bianchi da oggi al 2020 sia sostanzialmente in linea con le attese.

3.1.1.2 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica ed il recupero edile del patrimonio edilizio esistente

Breve descrizione dei meccanismi e normativa recente

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.

La Legge di Stabilità 2016 ha esteso l'incentivo anche alle spese sostenute per l'acquisto, l'installazione e la messa in opera di "dispositivi multimediali per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento, produzione di acqua calda e climatizzazione nelle unità abitative". Altra novità importante è la possibilità

per gli interventi realizzati su parti comuni dei condomini di cedere la detrazione alle aziende che eseguono i lavori, in cambio di uno sconto. In questo modo sarà possibile anche agli inquilini incapienti di sfruttare le detrazioni. Infine, la possibilità di usufruire delle detrazioni viene estesa anche agli Istituti autonomi per le case popolari (IACP), per le spese sostenute dal 1° gennaio al 31 dicembre 2016, per interventi realizzati su immobili di loro proprietà adibiti ad edilizia residenziale pubblica.

La Legge 11 dicembre 2016 ha prorogato le detrazioni fiscali del 65% per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici, per le spese sostenute entro il 31 dicembre 2017, confermando la possibilità di accesso al meccanismo per gli IACP. Per gli interventi di riqualificazione energetica realizzati nelle parti comuni degli edifici condominiali è previsto un incremento dell'aliquota di detrazione al 70%, per interventi che interessino almeno il 25% dell'involucro edilizio, e al 75% per interventi volti al miglioramento della prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano la "qualità media" dell'involucro⁸, con tetto massimo di 40.000 euro per ciascuna unità immobiliare. In tal caso gli incentivi saranno validi per le spese sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2021.

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

La detrazione fiscale per gli interventi di "recupero" del patrimonio edilizio è stata invece introdotta dall'articolo 1, commi 5 e 6, della legge n. 449 del 27 dicembre 1997. Gli interventi di recupero comprendono anche le caldaie a condensazione e gli infissi incentivati attraverso le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica.

Il costo complessivo degli interventi di riqualificazione energetica realizzati al 2016 è stato di oltre 29 miliardi di euro. La Tabella 3.3 riporta i dati delle domande presentate all'Agenzia delle Entrate per usufruire delle detrazioni fiscali (del 50% a partire dal 26 giugno 2012; in precedenza era del 36%, eccetto alcuni anni al 41%) per le ristrutturazioni edilizie: per il 2016 si stimano circa 1,4 milioni di richieste, per un costo complessivo degli interventi agevolati pari a oltre 25,7 miliardi di euro.

⁸ Per un approfondimento si veda il Decreto 26 giugno 2016 del Ministero dello Sviluppo Economico (cosiddetto requisiti minimi). Per quanto riguarda la prestazione energetica invernale dell'involucro, l'indicatore di qualità media è definito a partire dal valore dell'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento dell'edificio di riferimento ($EP_{H,nd,limite (2019/21)}$), calcolato secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del provvedimento, ipotizzando, come indicato dal pedice, che in esso siano installati elementi edilizi dotati dei requisiti minimi di legge in vigore dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore è posto quale limite di separazione tra gli involucri edilizi di qualità alta e di qualità media.

Per quanto riguarda la prestazione energetica estiva dell'involucro, l'indicatore di qualità media è definito in base alla trasmittanza termica periodica Y_{IE} e all'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ di cui all'Allegato 1, capitolo 3 e Appendice A del provvedimento.

Tabella 3.3 - Confronto tra detrazioni fiscali per recupero edilizio e riqualificazione energetica, anni 1998-2016

	Recupero edilizio				Riqualificazione energetica			
	Domande presentate	Spesa (M€)	Importi detraibili (M€)	Detrazione fiscale applicata	Domande presentate	Spesa (M€)	Importi detraibili (M€)	Detrazione fiscale applicata
1998	240.413	3.385	1.388	41%				
1999	254.989	3.590	1.472	41%				
2000	273.909	4.392	1.581	36%				
2001	319.249	5.119	1.843	36%				
2002	358.647	5.750	2.070	36%				
2003	313.537	5.666	2.040	36%				
2004	349.272	4.888	1.760	36%				
2005	342.396	6.848	2.465	36%				
2006	371.084	6.313	2.588	41%				
2007	402.811	7.938	2.858	36%	106.000	1.453	799	55%
2008	391.688	7.365	2.651	36%	247.800	3.500	1.925	55%
2009	447.728	8.070	2.905	36%	236.700	2.563	1.410	55%
2010	494.006	8.705	3.134	36%	405.600	4.608	2.534	55%
2011	779.400	14.400	5.184	36%	280.700	3.099	1.704	55%
2012	883.600	16.325	7.279	36%/50%	245.234	2.891	1.590	55%
2013	1.317.627	24.345	12.172	50%	355.961	3.849	2.260	55%/65%
2014	1.366.416	25.246	12.623	50%	299.795	3.056	1.987	65%
2015	1.195.438	22.087	11.043	50%	335.960	2.839	1.845	65%
2016*	1.392.705	25.732	12.866	50%	408.032	3.355	2.181	65%
Totale	11.494.914	205.272	89.928		2.921.782	31.213	18.235	

* Stima

Fonte: CRESME⁹ per il recupero edilizio; ENEA per la riqualificazione energetica**Interventi implementati e risparmi energetici conseguiti**

Dall'avvio nel 2007 sono state trasmesse all'ENEA, ente responsabile della gestione del meccanismo, circa 3 milioni di richieste di detrazione fiscale del 55/65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente.

La Tabella 3.4 riporta il dettaglio dei circa 336.000 interventi realizzati nel 2015 suddivisi per tipologia, per un totale di oltre 2,8 miliardi di euro di investimenti attivati, a fronte dei quali è stato conseguito un risparmio complessivo di oltre 0,084 Mtep/anno di energia primaria. Escludendo dal conteggio gli interventi relativi alle fonti rinnovabili, il risparmio conseguito nel 2015 è circa 0,08 Mtep/anno di energia primaria e finale.

Tabella 3.4 - Interventi realizzati, spesa sostenuta e risparmio conseguito tramite le detrazioni fiscali, anno 2015

	Pratiche (n°)	Spesa (€)	Risparmio (Mtep)
Comma 344 – Riqualificazione globale	3.551	185.486.874	0,0058
Comma 345a – Interventi sull'involucro edilizio	22.591	701.760.542	0,0248
Comma 345b – Sostituzione infissi	181.414	1.297.548.416	0,0368
Comma 345c – Schermature solari	47.673	97.944.267	0,0011
Comma 346 – Pannelli solari per acqua calda	10.611	69.006.588	0,0038
Comma 347 – Impianti di climatizzazione invernale	70.120	487.685.104	0,0119
Totale	335.960	2.839.431.790	0,0842

Fonte: ENEA

⁹ Camera dei Deputati, Servizio Studi Dipartimento Ambiente e CRESME, [Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione](#), Quarta edizione, n°83/3, 2016.

Le oltre 408.000 richieste registrate nel 2016 si sono aggiunte agli oltre 2,5 milioni di domande già pervenute al 2015, sfiorando nel complesso i 3 milioni al 2016 (Tabella 3.5).

Tabella 3.5 - Richieste di detrazione pervenute per tipologia di intervento, anni 2007-2016

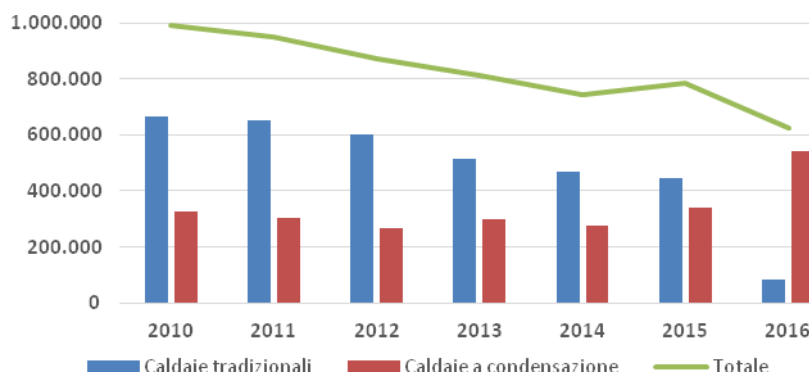
Tipologia intervento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	Totale
Comma 344	3.180	5.700	5.600	1.917	1.450	3.579	3.566	5.843	3.551	4.839	39.225
Comma 345a e 345b	39.220	112.600	127.800	226.720	170.400	135.283	244.421	214.963	204.005	231.502	1.706.914
Comma 345c									47.673	76.448	124.121
Comma 346	20.140	37.100	35.300	47.106	29.350	33.801	26.851	15.347	10.611	9.978	265.584
Comma 347	27.560	57.700	68.000	129.883	79.500	72.571	81.123	63.500	70.120	84.509	734.466
Building automation										756	756
Selezione multipla	15.900	34.700	-	-	-	-	-	-	-	-	50.600
Totale	106.000	247.800	236.700	405.626	280.700	245.234	355.961	299.653	335.960	408.032	2.921.666

* Provvisorio

Fonte: ENEA

Il numero di caldaie incentivate con le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica (poco più di 60.000 nel 2015) è di gran lunga inferiore rispetto al numero di caldaie vendute sul mercato, mediamente pari a 300.000 unità negli ultimi anni (Figura 3.2). Da ottobre 2015 non è più possibile per i produttori immettere sul mercato caldaie non a condensazione¹⁰: ciò spiega la crescita delle vendite delle caldaie a condensazione osservata nel 2016, e il contestuale calo di quelle tradizionali.

Figura 3.2 - Caldaie vendute sul mercato nazionale, anni 2010-2016

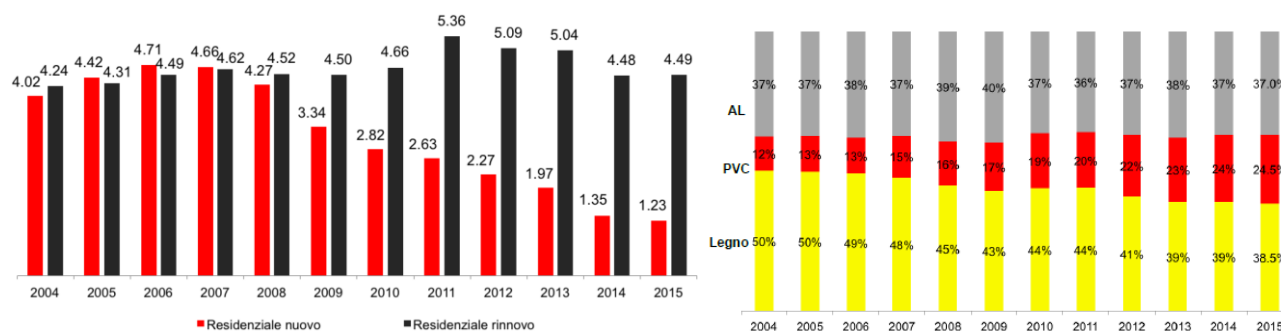


Fonte: Assotermica

La stessa considerazione vale per la sostituzione degli infissi: a fronte di circa 580.000 infissi incentivati con le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica, il numero di finestre installate nel 2015 è pari a 5,7 milioni nel residenziale, di cui 4,5 negli edifici esistenti e 1,2 nelle nuove costruzioni (Figura 3.3). La stima delle finestre vendute nel non residenziale è di circa 2,2 milioni di pezzi.

¹⁰ È possibile comunque acquistare caldaie tradizionali, fino allo smaltimento delle scorte di magazzino.

Figura 3.3 - Finestre vendute Residenziale, nuovo vs rinnovo (milioni di unità, a sinistra) e materiale (% , a destra)



Fonte: Elaborazioni UNICMI su dati ISTAT

Dato il gran numero di ristrutturazioni monitorate negli ultimi anni con le detrazioni per il recupero edilizio, è lecito ipotizzare che la rimanente quota di mercato di caldaie a condensazione e infissi non contabilizzati con la detrazione per la riqualificazione energetica confluisca all'interno del meccanismo delle detrazioni fiscali per il recupero edilizio. Adottando per le caldaie a condensazione il risparmio energetico unitario deducibile dalle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e per gli infissi il risparmio derivante dalla sostituzione di vetri semplici con doppi vetri, la riduzione dei consumi conseguita nel 2015 attraverso l'installazione di caldaie a condensazione e la sostituzione di infissi, incentivate attraverso le detrazioni fiscali per il recupero edilizio è pari a 0,18 Mtep/anno, al netto dei risparmi energetici certificati attraverso i Certificati Bianchi per le stesse tipologie di intervento

Pertanto, il risparmio energetico complessivamente conseguito nel 2015 attraverso le due forme di detrazione fiscale descritte, è pari a 0,26 Mtep/anno.

La Tabella 3.6 riporta il risparmio complessivo conseguito nel periodo 2006-2016, al netto dei risparmi già conteggiati con i Certificati Bianchi per interventi della stessa tipologia: nel complesso, dal 2006 sono stati risparmiati 2,85 Mtep/anno.

Tabella 3.6 - Risparmi da detrazioni fiscali per riqualificazione energetica e recupero edilizio (Mtep/anno), anni 2006-2016

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	Totale
Riqualificazione energetica		0,060	0,144	0,107	0,153	0,110	0,097	0,123	0,088	0,079	0,093	1,055
Recupero edilizio	0,023	0,204	0,197	0,185	0,173	0,213	0,191	0,132	0,162	0,180	0,135	1,796
Totale	0,023	0,264	0,341	0,292	0,326	0,323	0,288	0,255	0,250	0,260	0,228	2,850

* Stima

Fonte: ENEA

Gli aggiornamenti recenti della normativa relativa alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica, mirano ad orientare maggiormente la domanda verso interventi caratterizzati da un miglior rapporto tra costo da sostenere e risparmi energetici conseguibili. Inoltre, almeno per gli interventi nelle parti comuni degli edifici condominiali, il meccanismo sarà in vigore fino ad almeno il 2020. Anche in virtù di tali considerazioni, si ritiene che la riduzione dei consumi di energia ottenibili al 2020 tramite le detrazioni fiscali, nel caso i due meccanismi descritti permangano in forza fino a quella data, saranno in linea con le attese.

3.1.1.3 Il Conto Termico

Breve descrizione del meccanismo e normativa recente

Con il decreto ministeriale 28 dicembre 2012 è stato introdotto un nuovo sistema di incentivazione per interventi di incremento dell'efficienza energetica e di produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Tale meccanismo incentivante, detto Conto Termico, 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 D.M. 16 febbraio 2016, cosiddetto Conto Termico 2.0, ha aggiornato il precedente decreto del 2012, favorendo un più ampio accesso alle risorse per imprese, famiglie e Pubblica Amministrazione, e ha recepito le disposizioni normative adottate negli ultimi anni aventi impatto sulle tipologie di investimento incentivate¹¹. Inoltre, ha introdotto significativi elementi di potenziamento dello strumento incentivante con l'aggiunta di nuovi interventi incentivabili, per alcuni dei quali, ad esempio per la trasformazione degli edifici pubblici in nZEB, sono comprese tra le spese ammissibili anche quelle sostenute per interventi di adeguamento sismico, che contribuiscono all'isolamento termico. È stata anche innalzata la soglia delle dimensioni degli interventi incentivabili ed è stata ampliata la gamma dei soggetti ammessi a beneficiare degli incentivi, consentendo anche alle cooperative sociali e alle società a patrimonio interamente pubblico (cui è conferita la gestione di reti e servizi locali di rilevanza pubblica) di accedere al sistema di incentivazione per gli interventi riservati alle Pubbliche Amministrazioni. Infine, sono state riviste le modalità di pagamento: la nuova disciplina ha confermato l'erogazione del contributo in 1, 2 o 5 rate annuali, in funzione della taglia e della tipologia di intervento, introducendo, per le richieste presentate dai privati, il pagamento in un'unica soluzione per importi fino a 5.000 euro, mentre per la PA sono previsti pagamenti in un'unica soluzione anche per valori eccedenti questa cifra.

Interventi implementati e risparmi energetici conseguiti

A fine 2016, risultano ammesse all'incentivo quasi 26.000 richieste, per un impegno di spesa totale di circa 92 mln€, di cui 18 mln€ relativi all'efficienza energetica nella PA.

Nel periodo di funzionamento del Conto Termico, si osserva un trend crescente che vede i primi significativi risultati riconducibili al nuovo assetto del meccanismo nel 2016, anno in cui si è registrato un incremento pari all'81% delle richieste pervenute rispetto al 2015, cui corrisponde un incremento dell'80% degli incentivi richiesti. Con riferimento al medesimo periodo, si osserva che il numero delle richieste di incentivazione contrattualizzate costituiscono il 78% di quelle pervenute¹². Si segnala che dei 90,4 mln€ riconosciuti in accesso diretto, il 10% è riconducibile a interventi effettuati sul patrimonio dell'edilizia scolastica.

¹¹ In particolare, il D.M. 26 giugno 2015, che ha aggiornato le Linee Guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici del 2009, e la Legge 164/14 hanno esteso a soggetti di edilizia popolare e a cooperative di abitanti la possibilità di chiedere incentivi per le medesime categorie di interventi già riservati alla Pubblica Amministrazione.

¹² Il rimanente 22% è costituito da richieste che hanno ricevuto un esito positivo, ma per le quali non è stato ancora sottoscritto il relativo contratto da parte del Soggetto Responsabile, da richieste in lavorazione e da richieste rigettate. Queste ultime rappresentano solo il 5% di tutte quelle pervenute nel periodo 2013-2016.

Tabella 3.7 - Richieste contrattualizzate nel periodo 2013-2016

PERIODO	ACCESSO DIRETTO		PRENOTAZIONE		REGISTRI		TOTALE	
	n. richieste	incentivo riconosciuto [M€]	n. richieste	incentivo riconosciuto [M€]	n. richieste	incentivo riconosciuto [M€]	n. richieste	incentivo riconosciuto [M€]
2013-2014	7.720	23,8	15	0,2	29	4,8	7.764	28,8
2015	7.842	31,6	4	0,2	17	3,3	7.863	35,1
2016	9.861	35,0	53	8,0	*	*	9.914	43,0
2013-2016	25.423	90,4	72	8,4	46	8,1	25.541	106,8

Fonte: GSE

Analizzando per il 2016 l'andamento delle richieste per tipologia di Soggetto Responsabile, si nota il crescente interesse della PA al nuovo meccanismo di accesso su prenotazione. Si segnala che nei primi mesi di vigenza del Conto Termico 2.0, sono state presentate una media di 1.300 richieste al mese; in particolare, nel mese di dicembre 2016 sono pervenute circa 2.600 richieste di concessione dell'incentivo, che hanno fatto registrare un incremento del 300%, rispetto alla media dei primi 4 mesi del 2016 (pari a circa 830 richieste al mese). In particolare, per interventi di efficienza energetica riservati alla PA sono pervenute nel 2016 circa 950 richieste, per oltre 32 milioni di euro di incentivi richiesti.

Per un confronto tra il vecchio e il nuovo meccanismo, con l'entrata in vigore del nuovo Conto Termico, si osserva un rilevante incremento delle richieste pervenute mensilmente, accompagnato da un aumento dell'importo medio mensile degli incentivi richiesti.

Tabella 3.8 - Confronto dell'andamento tra Conto Termico 1.0 e Conto Termico 2.0

Conto termico	N. richieste presentate	N. Interventi presentati	Media mensile richieste	Incentivi richiesti [M€]	Incentivo medio intervento [€]	Incentivo medio intervento PA [€]	Incentivo medio intervento privati [€]
1.0 (gennaio 2013 - maggio 2016)	23.369	24.067	570	95	3.938	20.584	3.150
2.0 (giugno 2016 - dicembre 2016)	9.626	9.973	1.375	45	4.516	31.830	2.285

Fonte: GSE

Significativo è l'incremento dell'importo medio degli interventi presentati dalla PA, dovuto alla maggior fruibilità del meccanismo della prenotazione, con il Conto Termico 2.0 già impiegabile dalla fase di diagnosi energetica dell'edificio. Questo elemento consente alla PA di realizzare interventi più importanti, che si riflettono in un maggiore importo medio degli incentivi richiesti.

Nel 2016, gli interventi di efficienza energetica riservati alla PA hanno prodotto un risparmio complessivo di energia primaria pari a circa 1.800 tep/anno, a fronte di oltre 32,5 milioni di euro di incentivi richiesti.

Tabella 3.9 – Conto Termico: richieste per tipologia di intervento e risparmio energetico conseguito, anno 2016

Tipologia di intervento	N. interventi	Incentivi richiesti per intervento [mln€]	Energia primaria fossile risparmiata [tep/anno]
1.A - Involucro opaco	175	9,09	653
1.B - Chiusure trasparenti	71	9,89	295
1.C - Generatori a condensazione	548	2,21	781
1.D - Schermature	23	0,17	
1.E - NZEB	21	9,66	45
1.F - Sistemi di illuminazione	67	1,13	
1.G - Building Automation	40	0,45	
Totale	945	32,6	1.774

Fonte: GSE

Grazie alle novità introdotte con il Conto Termico 2.0, i risultati riportati per il 2016 indicano un cambiamento nel trend dei risparmi energetici conseguiti attraverso il meccanismo. Pertanto, nell'ipotesi che le risorse economiche messe a disposizione della PA si mantengano anche in futuro sullo stesso livello fornito fino al 2016, si prevede per il 2017-2020 un risparmio energetico annuale almeno pari a quello osservato per il 2016.

3.1.2 Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia

L'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014, ai commi 1 e 3, individua quali soggetti obbligati ad eseguire la Diagnosi Energetica, entro il termine del 5 dicembre di ogni anno a partire dal 2015, le grandi imprese (comma 1) e le imprese a forte consumo di energia, cosiddette "energivore" (comma 3)¹³.

Per sensibilizzare le imprese alla presentazione nei termini della documentazione, con il supporto dell'ENEA sono stati propedeuticamente istituiti appositi tavoli con i soggetti interessati per individuare soluzioni efficaci, efficienti, condivisibili ed in linea col decreto. Il risultato di tale iniziativa è stato un insieme di proposte di chiarimenti, recepite nei due documenti di chiarimenti che sono stati elaborati da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, rispettivamente nei mesi di maggio e ottobre 2015 e novembre 2016.

Parallelamente ai tavoli di discussione, su mandato del Ministero dello Sviluppo Economico, ENEA ha elaborato una serie di documenti in cui vengono proposti suggerimenti operativi per i soggetti interessati che intendono affrontare il tema delle diagnosi energetiche nell'ambito dell'articolo 8, mirando alla standardizzazione della reportistica e della rendicontazione. In particolare sono stati proposti un percorso logico operativo lungo il quale strutturare ed articolare la diagnosi energetica ed uno schema per analizzare la struttura energetica del sito oggetto di diagnosi. Inoltre con numerose associazioni di categoria¹⁴ sono state elaborate specifiche linee guida per i relativi associati, ma a disposizione di tutti, nelle quali vengono fornite alle imprese le indicazioni necessarie ad adempiere correttamente a quanto previsto dall'articolo 8.

Il citato provvedimento (articolo 8, comma 6) prescrive anche che ENEA controlli la conformità delle diagnosi alle prescrizioni di detto articolo. Come azione preliminare ENEA, su indicazioni del MiSE, ha effettuato la verifica relativa a coloro che, essendo soggetti obbligati, non avevano trasmesso ad ENEA la documentazione richiesta. In particolare sulla base della consultazione dell'elenco della Cassa Conguaglio e di contatti diretti con i suoi Uffici sono state individuate le imprese a forte consumo di energia che non avevano adempiuto all'obbligo. Per quanto riguarda le grandi imprese sono stati utilizzati elenchi forniti dal MiSE, da cui sono state individuate le imprese inadempienti.

Tale controllo ha comportato una verifica capillare di ogni singola immissione al portale in quanto sono stati numerosi gli errori riscontrati. Alla fine di tale azione, che ha necessitato anche di un riscontro con i soggetti

¹³ Per quanto riguarda le imprese a forte consumo di energia soggette all'obbligo di diagnosi energetica, è stato precisato che a tale obbligo sono tenute solo le imprese che beneficiano degli incentivi per gli energivori, ovvero tutte le imprese iscritte nell'elenco annuale istituito presso la Cassa Conguaglio per il settore elettrico (ai sensi del decreto interministeriale 5 aprile 2013).

¹⁴ ABI Lab per le banche, CONFINDUSTRIA Ceramica, ASSOCARTA, ASSOTELECOMUNICAZIONI-ASSTEL, FEDERDISTRIBUZIONE, ASSOIMMOBILIARE, ASSOVETRO, ASSOFOND. Per informazioni e approfondimenti si veda: <http://www.agenziaefficienzaenergetica.it/per-le-imprese/diagnosi-energetiche>.

interessati, sono stati corretti gli errori e le anomalie in modo da poter permettere un corretto utilizzo della documentazione pervenuta.

Attualmente sono in corso analoghi controlli relativamente alle imprese obbligate al 5 dicembre 2016 e il MiSE sta attuando le azioni conseguenti, secondo quanto previsto all'art. 6 comma 1. Per quanto riguarda la verifica sostanziale delle diagnosi sono state definite le linee guida a cui i valutatori dovranno attenersi per rispondere a quanto prescritto al comma 6 dell'articolo 8.

Grazie alle attività propedeutiche descritte in precedenza e a seguito delle verifiche, allo stato attuale (aprile 2017) risultano pervenute ad ENEA 15.152 diagnosi relative a 8.128 imprese. Tale numero è destinato a crescere a seguito delle azioni del MiSE in termini di verifica e controllo e all'inoltro nella stessa banca dati delle diagnosi delle PMI che aderiscono ai bandi regionali. La Tabella 3.10 riporta la scomposizione per settore: circa il 45% di esse è stata effettuata dal comparto manifatturiero e oltre il 10% nel commercio, dove pesano i consumi della Grande Distribuzione Organizzata.

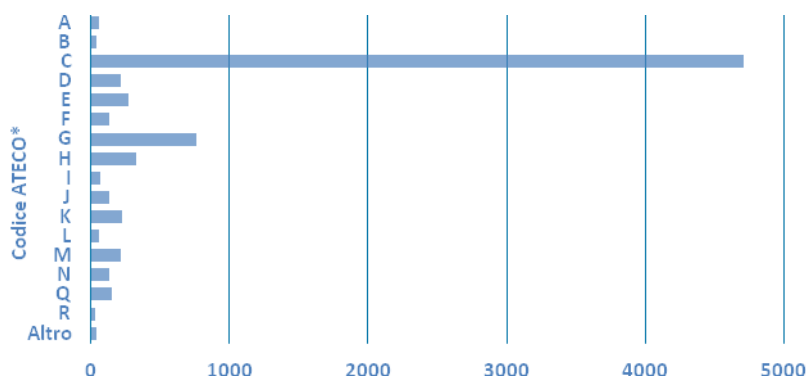
Tabella 3.10 - Diagnosi energetiche eseguite ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014

Settore ATECO	Numero imprese ¹⁵	Siti diagnosticati	Imprese ISO 50001	Grandi imprese	Energivore grandi imprese	Energivore non grandi imprese
A - agricoltura, silvicoltura e pesca	58	97	2	55	1	0
B - estrazione di minerali da cave e miniere	37	53	2	22	2	10
C - attività manifatturiere	4.825	6.792	97	2.490	722	1.528
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	226	507	8	191	3	6
E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	302	890	12	246	17	14
F - costruzioni	159	346	9	144	2	1
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	837	2.287	4	728	24	11
H - trasporto e magazzinaggio	392	942	10	320	27	9
I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	93	258	2	81	4	0
J - servizi di informazione e comunicazione	150	596	4	130	4	3
K - attività finanziarie e assicurative	238	684	6	220	2	0
L - attività immobiliari	57	95	1	46	2	1
M - attività professionali, scientifiche e tecniche	229	472	4	197	3	3
N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	222	471	2	196	5	3
Q - sanità e assistenza sociale	208	451	2	184	12	4
R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	43	118	0	32	4	1
Altro	52	93	1	37	2	3
Totale	8.128	15.152	166	5.319	836	1.597

Fonte: ENEA

La Figura 3.4 mostra il numero di imprese che hanno assolto all'obbligo, suddivise per codice ATECO.

¹⁵ Si noti che il numero complessivo delle imprese non corrisponde alla somma delle colonne successive, che riportano soltanto le tipologie più rappresentative (nella prima colonna ad esempio sono riportate anche le diagnosi eseguite dalle PMI che aderiscono ai bandi regionali). Inoltre, vi sono imprese che ricadono contemporaneamente in più di una colonna (come ad esempio le imprese energivore o le grandi imprese certificate ISO 50001).

Figura 3.4 - Diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014: imprese che hanno assolto l'obbligo, per codice ATECO

* Per la descrizione del codice ATECO si veda la Tabella 3.10

Fonte: ENEA

Dall'analisi delle diagnosi energetiche è possibile ricavare una panoramica dei possibili interventi di efficientamento del processo produttivo. La Tabella 3.11 riassume invece il totale progressivo degli interventi suggeriti in funzione dei tempi di ritorno, che determineranno investimenti nel settore delle costruzioni e della produzione di componenti e impianti ad alta efficienza, prevalentemente fornita da industrie nazionali. Il risparmio potenziale complessivo è pari a oltre 1,5 Mtep, di cui oltre 1,1 Mtep conseguibile attraverso oltre 14.000 interventi, i cui investimenti presentano tempi di ritorno inferiori o pari a 5 anni.

Tabella 3.11 - Tempi di ritorno degli interventi di efficienza energetica indicati nelle diagnosi energetiche effettuate ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014

Tempo di ritorno (anni)	Interventi	Risparmi (tep)	Investimenti (€)
≤ 3	8.364	779.560	646.335.323
≤ 5	14.193	1.168.814	1.631.881.852
≤ 10	21.923	1.414.719	2.657.662.287
≤ 20	25.698	1.501.881	3.341.674.298
≤ 30	26.284	1.509.606	3.449.551.432

Fonte: ENEA

L'Enea nell'ambito del Piano Triennale di Informazione e Formazione previsto dall'art. 13, comma 1 del D.lgs. 102/2014 ha organizzato, elaborato ed implementato un piano di comunicazione, formazione ed informazione con lo scopo di diffondere quanto più possibile la conoscenza degli obblighi previsti dall'articolo 8 a tutti i soggetti interessati in particolare nei confronti delle Grandi Imprese e delle imprese energivore. In tale contesto è stato stipulato un accordo di collaborazione con Confindustria per l'organizzazione di convegni e seminari di informazione e formazione presso le sedi di Confindustria e delle associazioni di categoria. A tale scopo sono stati organizzati due corsi di formazione per le imprese che intendevano svolgere le attività di diagnosi nell'ambito dell'articolo 8 con personale interno.

La normativa specifica inoltre che tale obbligo non si applica alle grandi imprese che hanno adottato sistemi di gestione conformi EMAS e alle norme ISO 50001 o EN ISO 14001, a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico. Le organizzazioni italiane certificate ISO 50001 al 2016 sono circa

350, per un numero complessivo di siti certificati dell'ordine di 750. La diffusione degli SGE¹⁶ rafforza il ruolo dell'energy manager, collegandolo a un *commitment* aziendale condiviso e a una maggiore collaborazione con tutte le funzioni aziendali. Uno dei fattori che ha promosso tale crescita è stato l'obbligo imposto dall'art. 8 del D.lgs. 102/2014 alle grandi imprese e agli energivori, che ha spinto tali soggetti a realizzare un SGE certificato invece di svolgere una diagnosi energetica ogni 4 anni. A questo si aggiunge anche una crescita significativa del numero di EGE certificati, dovuta all'obbligo, introdotto dall'art. 12 dello stesso decreto, di comprovare la propria professionalità tramite la certificazione UNI CEI 11339 per i soggetti che intendono partecipare al meccanismo dei certificati bianchi e per eseguire le diagnosi energetiche obbligatorie.

Il comma 8 dell'articolo 7 del citato D.lgs. 102/2014, prevedeva anche la possibilità di comunicare all'ENEA i risparmi di energia derivanti da interventi di efficientamento realizzati negli anni passati e per i quali non siano stati riconosciuti Titoli di Efficienza Energetica. La Tabella 3.12 riporta la suddivisione settoriale dei circa 2,2 Mtep comunicati dalle imprese per interventi effettuati dal 2014 al 2016: 1,8 Mtep (83% circa del totale) sono stati dichiarati da imprese del manifatturiero.

Tabella 3.12 - Risparmi energetici (tep) realizzati nel periodo 2014-2016, comunicati dalle imprese ai sensi dell'articolo 7 (comma 8) del D.lgs. 102/2014

Sezione o divisione ATECO	tep 2014-2015	tep 2016	Totale tep 2014-2016	%
C - attività manifatturiere, di cui	1.158.594	641.492	1.800.086	82,7%
10 - industrie alimentari	400.118	25.370	425.488	19,5%
19 - fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	469.203	60.207	529.410	24,3%
23 - fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	118.261	24.938	143.199	6,6%
29 - fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	55.195	244.490	299.685	13,8%
Altre attività manifatturiere	115.817	286.487	402.304	18,5%
D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	103.895	42.184	146.079	6,7%
H - trasporto e magazzinaggio	132.230	6.007	138.237	6,4%
Altri settori	51.556	40.823	92.379	4,2%
Totale	1.446.275	730.506	2.176.781	100,0%

Fonte: ENEA

Il Decreto MiSE - MATTM del 12 maggio 2015 ha avviato il procedimento destinato a favorire le piccole e medie imprese nell'efficientamento energetico. In base a quanto stabilito, le Regioni e le Province autonome possono presentare programmi finalizzati a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI. Sono stati resi disponibili 15 milioni di euro nel 2015, per il co-finanziamento di programmi regionali di incentivo degli audit energetici nelle PMI o l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001. Le Regioni a loro volta mettono a disposizione altri 15 milioni, e il totale dei finanziamenti copre il 50% dei costi di realizzazione delle diagnosi energetiche. Con lo stesso Decreto sono stati approvati anche gli schemi di certificazione ed accreditamento. Si stima che non meno di 15.000 PMI all'anno potranno essere coinvolte in questa iniziativa e che altrettanti progetti di efficienza energetica scaturiranno dalle diagnosi energetiche. L'iniziativa è stata replicata nel 2016 ed è previsto che sia replicata annualmente con analoghe risorse sino al 2020. Tuttavia il Coordinamento interregionale energia ha

¹⁶ I soggetti nominanti un energy manager, ma che al contempo hanno realizzato un SGE certificato ISO 50001, sono passati dai 115 del 2015 ai 186 del 2016 (Fonte: FIRE)

segnalato una scarsa attrattività della misura, della quale sarà quindi importante valutare l'efficacia e proporre eventuali modifiche.

Nella Tabella 3.13 sono elencate le Regioni che hanno messo a bando le risorse per il co-finanziamento di programmi regionali: per l'avviso pubblico del 2015, sei regioni hanno messo a disposizione delle PMI oltre 11,5 milioni di euro per il cofinanziamento di diagnosi energetiche e l'adozione di sistemi di gestione energia, conformi alla norma ISO 50001.

Tabella 3.13 - Programmi di sostegno per la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI e l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001, ai sensi degli avvisi pubblici del 12 maggio 2015 e del 4 agosto 2016

Programma	Programmi Ammessi - D.D. 21 dicembre 2015		Programmi Ammessi - D.D. 21 dicembre 2016	
	Risorse allocate dall'Avviso	Risorse complessivamente disponibili	Risorse allocate dall'Avviso	Risorse complessivamente disponibili
Regione / Provincia autonoma				
Regione Abruzzo	298.500 €		298.500 €	
Regione Basilicata	149.250 €			
Regione Calabria			298.500 €	
Regione Campania			1.194.000 €	1.194.000 €
Regione Emilia Romagna ¹⁷	1.194.000 €	2.388.000 €		
Regione Friuli Venezia Giulia ¹⁸	298.500 €	597.000 €	298.500 €	
Regione Liguria	402.975 €			
Regione Lombardia ¹⁹	2.686.500 €	5.373.000 €	2.686.500 €	
Regione Marche	447.500 €		447.750 €	
Regione Piemonte ²⁰	1.194.000 €	2.388.000 €	1.194.000 €	
Regione Sardegna ²¹	298.500 €	597.000 €	298.500 €	
Regione Sicilia	895.500 €		895.500 €	
Regione Umbria	298.500 €		298.500 €	

¹⁷ Deliberazione della Giunta regionale n. 344 del 20/03/2017 " approvazione del bando recante "modalità e criteri per la concessione di contributi per la realizzazione di diagnosi energetiche o l'adozione di sistemi di gestione energia conformi alle norme ISO 50001 da parte delle piccole e medie imprese in attuazione del programma regionale approvato con DGR n. 776/2015 e DGR n. 1897/2016"pubblicato sul BUR n. 89 del 03/04/2017.

¹⁸ DGR n. 2341 del 02 dicembre 2016: "Bando per l'attuazione del programma di cui all'avviso pubblico per il cofinanziamento di programmi presentati dalle regioni e finalizzati a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle piccole e medie imprese o l'adozione, nelle stesse, di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001 ai sensi dell'articolo 8, comma 9 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 (ex. Art. 5, comma 2, decreto interdirettoriale 12 maggio 2015)".

¹⁹ D.d.u.o. 8 settembre 2016 - n. 8675, "Programma regionale per l'efficientamento energetico delle piccole e medie imprese, approvato con d.g.r.nr4256 del30 ottobre 2015: approvazione del bando per incentivare la realizzazione di diagnosi energetiche o l'adozione di un sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO50001", pubblicato sul B.U.R. n. 37 del 13 settembre 2016.

²⁰ Determinazione 21 settembre 2016, n. 536/A1904A del Dirigente del Settore Sviluppo Energetico Sostenibile: "bando diretto a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI o l'adozione di sistemi di gestione dell'energia (SGE) conformi alle norme ISO 50001", pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 39S1 del 29 settembre 2016.

²¹ Determinazione 27 ottobre 2016, n. 34236/482 del Direttore del Servizio energia ed economia verde "Piccole e medie imprese efficienti- Miglioramento dell'efficienza energetica nelle PMI nel territorio della Sardegna", pubblicato sul sito istituzionale della Regione Autonoma della Sardegna e sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.) n. 51 del 10 novembre 2016.

Regione Valle d'Aosta	149.250 €			
Regione Veneto	1.343.250 €			
Provincia Autonoma di Trento	149.250 €		149.250 €	
Totale	9.805.475 €	11.343.000 €	8.059.500 €	1.194.000 €

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Per effetto delle diagnosi realizzate dalle imprese energivore e dalle imprese di grandi dimensioni e della campagna di promozione degli audit energetici nelle PMI ci si attende nei prossimi anni un significativo incremento dei progetti di efficienza energetica realizzati dalle imprese. In particolare, tali progetti si concentreranno maggiormente sul processo produttivo: saranno caratterizzati quindi sia da una maggiore complessità dal punto di vista realizzativo (e anche da tempi di rientro degli investimenti più lunghi), sia anche da un migliore rapporto tra costi da sostenere e risparmi energetici conseguibili. Naturalmente, parte dei costi, anche per il tramite delle ESCo, potranno essere incentivati attraverso il meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi.

3.1.3 Misurazione e fatturazione

3.1.3.1 Bolletta 2.0

Con la deliberazione 16 ottobre 2014, 501/2014/R/com, l'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico (AEEGSI) ha approvato nuovi criteri per la trasparenza delle bollette per i consumi di elettricità e/o di gas distribuito a mezzo di reti urbane, allo scopo di adeguare, razionalizzare e semplificare le informazioni contenute nelle bollette medesime²². Con la delibera 200/2015/R/com l'Autorità ha, tra l'altro, posticipato l'entrata in vigore dei nuovi criteri di trasparenza, inizialmente prevista per il 1 settembre 2015, al 1 gennaio 2016, in modo da garantire coerenza con l'entrata in operatività della riforma delle tariffe di rete e delle componenti tariffarie a copertura degli oneri generali di sistema per i clienti domestici di energia elettrica²³.

In particolare, sono state definite le caratteristiche e i contenuti della fattura che deve essere emessa a fini fiscali (bolletta sintetica) e delle ulteriori informazioni relative a quantità e prezzi unitari applicati ai fini della fatturazione (elementi di dettaglio), che devono essere messe a disposizione dei clienti del servizio

²² http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/14/501-14all_ti.pdf. I nuovi criteri in materia di trasparenza si applicano alle bollette emesse nei confronti dei clienti del servizio elettrico alimentati in bassa tensione, ad esclusione delle forniture per illuminazione pubblica, e dei clienti del servizio gas, ad esclusione dei clienti del gas naturale con consumo superiore a 200.000 smc/anno. Sono inoltre escluse, per entrambi i servizi, le bollette emesse nei confronti delle pubbliche amministrazioni, per le quali valgono gli obblighi in materia di fatturazione elettronica di cui alla legge 24 dicembre 2007, n. 244, dei clienti multisito del servizio elettrico e del gas naturale secondo specifici criteri.

²³ I criteri di trasparenza approvati con la deliberazione 501/2014 stabiliscono, tra l'altro, gli elementi informativi minimi che devono essere indicati nella bolletta sintetica di elettricità e gas. Ulteriori elementi informativi devono essere indicati con cadenza periodica (ad esempio, il dettaglio dei dati di consumo degli ultimi 12 mesi) o al verificarsi di particolari condizioni (ad esempio, informazioni su eventuali aggiornamenti dei prezzi). Oltre alle voci di sintesi e alle informazioni aggiuntive previste per alcune di esse, le bollette sintetiche devono riportare anche alcuni elementi che concorrono alla determinazione degli importi fatturati; si tratta in particolare dei dati relativi a: letture e consumi (effettivi, stimati e fatturati); periodo cui si riferisce la compensazione, consumi stimati e relativi importi già fatturati nelle bollette precedenti e detratti nella bolletta attuale, nel caso in cui la bolletta operi una compensazione di importi fatturati in bollette precedenti per consumi stimati; consumo annuo.

elettrico e del gas naturale su richiesta, se serviti in regime di tutela, o secondo le modalità previste dal contratto, se serviti a condizioni di mercato²⁴.

È previsto anche che i venditori pubblichino sul proprio sito internet una guida alla lettura della bolletta, contenente una descrizione completa delle singole voci che compongono gli importi fatturati. L'obiettivo della guida alla lettura, è quello di fornire al cliente un supporto utile per "orientarsi" nella lettura della bolletta e per capire il raccordo tra le voci aggregate riportate nella bolletta sintetica e quanto indicato nel contratto in termini di componenti fatturate. Per i regimi di tutela la guida è stata redatta direttamente dall'Autorità²⁵ e deve essere pubblicata, oltre che nel sito internet dell'Autorità, in quello degli esercenti il regime di tutela. L'Autorità ha inoltre dedicato una sezione del proprio sito web alla cosiddetta Bolletta 2.0²⁶. Nel mercato libero è il singolo venditore che dovrà pubblicare sul proprio sito internet una guida alla lettura per ciascuna delle offerte commerciali disponibili e che dovrà fornire al cliente in fase di sottoscrizione del contratto, insieme al materiale contrattuale, anche le informazioni su come prendere visione della guida alla lettura. È importante evidenziare l'utilità di predisporre, in aggiunta alle informazioni fornite via web, anche un supporto informativo cartaceo, in modo da poter raggiungere anche gli utenti che non utilizzano internet, in particolare la fascia più anziana della popolazione.

Un'analisi condotta dall'Autorità, pur non esaustiva, degli strumenti informativi adottati sui propri siti internet dai principali operatori di mercato per illustrare il contenuto delle bollette, consente di evidenziare una significativa preferenza per un approccio basato sull'uso di soluzioni grafiche, e in particolare sulla rappresentazione di un facsimile della bolletta a partire dal quale, mediante il rimando a riquadri di testo o l'attivazione di strumenti interattivi, l'utente interessato può accedere ai contenuti descrittivi e informativi relativi alle diverse sezioni della bolletta. In alcuni casi è inoltre possibile accedere a videoguide nelle quali il facsimile della bolletta viene illustrato in modo dinamico e con l'ausilio di strumenti audio.

3.1.3.2 Smart meter

Smart meter elettrici di seconda generazione

In Italia il processo di installazione dei primi smart meter si è avvicinato al completamento nel 2006 per la principale impresa distributrice (circa 85% dei clienti finali) e si è completato cinque anni dopo, nel 2011, per le restanti imprese distributrici.

²⁴ Fra gli elementi che contribuiscono a una migliore comprensione della bolletta rientrano inoltre le informazioni relative al costo medio unitario della bolletta (rapporto tra l'importo complessivo da pagare e i consumi fatturati) e al costo medio unitario della voce materia energia / gas naturale (rapporto tra l'importo relativo alla spesa per la materia energia/gas naturale e i consumi fatturati). Anche le informazioni relative al dettaglio dei consumi degli ultimi 12 mesi, che devono essere riportate almeno una volta l'anno, e le informazioni sugli aggiornamenti periodici delle condizioni economiche applicate ai clienti serviti in regime di tutela possono essere considerati strumenti funzionali, seppure indirettamente, a una migliore comprensione della bolletta. Gli elementi di dettaglio, che i clienti serviti nei regimi di tutela possono ricevere contestualmente alla bolletta se ne fanno richiesta al proprio venditore, includono le informazioni relative al calcolo degli importi fatturati, con l'indicazione dei prezzi unitari applicati per ogni voce di spesa e delle relative quantità.

²⁵ <http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/201-15.pdf>.

²⁶ <https://bolletta.autorita.energia.it/bolletta20/>.

Il decreto legislativo 102/2014 ha assegnato all'Autorità il compito di definire, entro luglio 2016, le specifiche funzionali degli smart meter di seconda generazione (2G), ma non ha definito una data di decorrenza dell'obbligo di messa in servizio dei sistemi di misurazione intelligenti di seconda generazione.

Con la deliberazione 87/2016/R/EEL, l'AEEGSI ha definito i requisiti funzionali o specifiche abilitanti dei misuratori 2G e le performance attese e tempistiche di messa a regime dei sistemi di smart metering 2G²⁷: sono stati definiti i livelli attesi di prestazione, ad esempio relativi alla disponibilità giornaliera delle curve quartorarie o alla riprogrammazione massiva dal centro, che devono essere resi disponibili in tempi rapidi.

Per la messa in servizio dei contatori 2G, le imprese distributrici con più di 100.000 punti dovranno proporre e pubblicare un proprio piano dalla durata di 15 anni, contenente una previsione di volumi di misuratori e relative spese, distinguendo tra «fase massiva» e fase di «gestione utenza». Il piano deve descrivere le performance effettive e le criticità del sistema 1G e le performance attese del sistema 2G, descrivendo le modalità di comunicazione agli utenti e indicando anche i possibili impatti del nuovo sistema su questi ultimi. L'impresa distributtrice è inoltre tenuta a pubblicare anche programmi di dettaglio semestrali per la fase di messa in servizio massiva di misuratori 2G, indicando per ciascun territorio (di norma comunale, o più piccolo per le grandi città) il crono-programma e, a partire dal terzo programma di dettaglio, i consuntivi di avanzamento.

L'Autorità riconosce i costi tenendo conto di un piano convenzionale di installazione basato sulla previsione di «fine vita» (15 anni) dei misuratori 1G. Se il piano effettivo di installazione dell'impresa è più rapido del piano convenzionale il riconoscimento dei costi 2G resta comunque basato sul piano convenzionale. Eventuali significativi anticipi decisi dal distributore nella sostituzione dei misuratori 1G rispetto alla vita utile di 15 anni, salvo che siano compensati da attese di altri significativi risparmi in termini di costi, sono disincentivati poiché, non trovando immediata remunerazione, risultano in una riduzione dei rendimenti²⁸.

Smart meter gas

La sostituzione dei contatori gas tradizionali con smart meter è stata avviata per iniziativa dell'Autorità, partendo dai contatori di maggiore portata (classe G40 e superiore) ed è stata progressivamente estesa ai contatori di calibro dapprima intermedio e, dal 2013, ai contatori gas di minore portata per usi domestici (classe G4-G6).

²⁷ Il provvedimento prevede anche che siano definiti, previa consultazione, meccanismi incentivanti di riconoscimento dei costi connessi alla sostituzione dei misuratori e degli apparati di prima generazione (1G) con nuovi sistemi di smart metering, con l'obiettivo primario di garantire il tempestivo, effettivo e progressivo dispiegamento dei benefici connessi ai sistemi di smart metering 2G. Con il documento per la consultazione 468/2016/R/EEL, inoltre, l'Autorità ha identificato diversi miglioramenti nel servizio elettrico e nei processi di sistema esistenti, nonché i potenziali nuovi servizi, abilitati dalla diffusione dei sistemi di smart metering 2G, delineando i benefici per il sistema elettrico ed evidenziando i corrispondenti ambiti di adeguamento della regolazione necessari al dispiegamento di tali benefici.

²⁸ Con l'obiettivo di incentivare ancor più la riduzione dei costi del servizio, per i sistemi 2G l'Autorità ha superato il criterio di riconoscimento dei costi a consuntivo, utilizzando invece un costo standard per definire le previsioni di spesa per investimento, anno per anno, su quindici anni. Il costo standard tiene conto anche delle previsioni delle imprese: da un lato, l'impresa ha un incentivo a fare previsioni ragionevoli e accurate, grazie all'esistenza di una penalità per previsione errate; dall'altro, l'impresa trattiene fino al 25% dei benefici se spende meno di quanto previsto. La restante parte dei benefici viene trasferita immediatamente agli utenti.

Anche in recepimento del decreto legislativo 102/2014, con la deliberazione 117/2015/R/GAS l'Autorità ha dato avvio alla riforma della regolazione della misura del gas, al fine di garantire l'incremento del numero di dati effettivi nella disponibilità dei venditori e dei clienti finali. A tal fine, l'Autorità ha progressivamente aggiornato il piano di sostituzione dei contatori gas, tenendo conto anche delle difficoltà tecniche di attuazione: attualmente è previsto un target da raggiungere del 50% di smart meter gas di classe G4-G6 in servizio entro il 2018 (per le imprese distributrici con più di 200.000 clienti finali al 31 dicembre 2013), avendo per quella data completato l'installazione degli smart meter gas delle classi superiori²⁹.

Con la deliberazione 393/2013/R/GAS, l'Autorità ha avviato la sperimentazione della condivisione, in logica multi-servizio (si veda anche il successivo sotto paragrafo), dell'infrastruttura di comunicazione relativa allo smart metering, con riferimento particolare al servizio di misura del gas naturale ed estendendo la sperimentazione ad altri servizi di pubblica utilità, in considerazione dei potenziali benefici di efficienza economica e di natura sociale che tali innovativi modelli di implementazione possono recare.

Smart meter multi-servizi

A fine 2014 l'AEEGSI ha approvato otto iniziative sperimentali di telegestione di contatori per diversi servizi pubblici in nove grandi città italiane (Torino, Reggio Emilia, Parma, Modena, Genova, Verona, Bari, Salerno, Catania) e in alcuni comuni di minori dimensioni, per un totale di circa 60.000 punti di fornitura coinvolti³⁰. Il bando è stato aperto a tutte le società di distribuzione di gas e i progetti approvati sono finanziati con un mini-contributo di circa 10 centesimi l'anno per consumatore a livello nazionale, prelevato attraverso la componente tariffaria legata alla distribuzione del gas presente in bolletta.

Il trattamento incentivante ai titolari dei progetti pilota è così strutturato:

- A copertura dei costi di capitale dei gruppi di misura del gas naturale dei punti telegestiti interessati, purché messi in esercizio nel 2014, è garantito fino ad un massimo del 150% dei costi standard stabiliti dall'Autorità per il 2012.
- I costi di capitale di eventuali misuratori di altro servizio regolato dall'Autorità sono remunerati dalla rispettiva regolazione tariffaria vigente, anche in presenza di caratteristiche speciali o di dispositivi di adattamento alla sperimentazione.
- È erogato un contributo a parziale copertura di tutti gli altri costi, siano essi costi operativi o costi di capitale che non possono essere riconosciuti nella regolazione tariffaria vigente a regime.

I progetti approvati sono tutti diretti a sperimentare, in una logica smart city, la possibilità di utilizzare un'unica rete condivisa per trasferire i dati sui consumi dai contatori di elettricità, gas, acqua ai diversi fornitori. I servizi di distribuzione gas e idrico sono presenti in tutti i progetti selezionati, oltre ad altri servizi di pubblica utilità diversi da progetto a progetto. Tra gli esempi di servizi diversi figurano sperimentazioni nell'illuminazione pubblica, sensori per le rilevazioni di rumore, per la rilevazione delle

²⁹ Il Comitato italiano gas, su mandato dell'Autorità, ha definito le regole tecniche per i sistemi di smart metering gas, con particolare attenzione ai temi dell'intercambiabilità - ovvero la possibilità per un sistema di smart metering di funzionare in egual modo con dispositivi di diversi costruttori, - e dell'interoperabilità, vale a dire la capacità di un sistema di scambiare dati con sistemi di altri servizi. L'architettura dei sistemi di smart metering gas può essere o punto-punto (generalmente con comunicazione su rete di telecomunicazione pubblica) o punti-multipunto, con concentratore; in questi casi viene adottata la comunicazione su radio frequenza a 169 MHz.

³⁰ L'elenco dei progetti avviati è riportato in Appendice nella Tabella A.3.

perdite di acqua dalla rete pubblica, per la rilevazione del riempimento dei cassonetti della raccolta rifiuti. I dati sono letti dai contatori o sensori attraverso un'infrastruttura di comunicazione realizzata e gestita da operatori terzi, e condivisa tra gli esercenti dei diversi servizi coinvolti. E' così possibile fornire ai clienti interessati informazioni sui propri consumi in ottica multi-servizio e su un unico sito web, pur in presenza di contatori separati per le diverse utenze.

Secondo la tempistica definita dall'AEEGSI, la fase di roll-out ha durata di un anno e la fase esercizio dovrebbe concludersi entro tre anni dalla data di approvazione dei progetti. Rapporti preliminari sui progetti sono stati redatti a marzo 2015 e successivamente i rapporti sullo stato di avanzamento sono da sottoporre all'AEEGSI a intervalli di tempo regolari.

3.1.3.3 Considerazioni conclusive

Le attività descritte nel campo della misurazione evidenziano una attenzione crescente per il consumatore: la mole di informazioni che sono e potranno essere messe a disposizione in tempo reale, se opportunamente supportate da una adeguata opera di formazione e informazione sull'utilizzo degli smart meter, già avviata nell'ambito del Piano triennale di Informazione e Formazione³¹, costituirà la base di quel necessario ed auspicato *behavioral change* da parte degli *end-users*. Sebbene di difficile quantificazione, tale fenomeno porterà indiscutibilmente ad un incremento significativo degli interventi di efficienza energetica realizzati nei vari settori di utilizzo finale, il cui contributo addizionale in termini di risparmio energetico conseguito, contabilizzabile ai fini del raggiungimento degli obiettivi al 2020, sarà quantomeno inglobato all'interno dei risultati raggiunti dai principali meccanismi di incentivazione a disposizione, descritti in precedenza.

3.1.4 Programmi d'informazione e formazione dei consumatori

L'articolo 13 del D.lgs. 102/2014 ha previsto uno specifico *Programma triennale di formazione ed informazione*³² (PIF), la cui stesura è stata realizzata dall'ENEA coinvolgendo diversi soggetti quali Regioni, associazioni di consumatori, associazioni di ESCO e di imprese di Servizi Energetici. Tali soggetti costituiscono interlocutori di riferimento anche nell'attuazione del Programma stesso, coordinata da ENEA. Il PIF e le strategie individuate sono state strutturate sulla base di un'approfondita analisi del contesto economico, sociale e normativo: la Tabella 3.14 individua le principali criticità che limitano l'attuazione delle politiche e che possono essere eliminate attraverso un'azione di comunicazione strutturata, finalizzata al singolo destinatario.

Tabella 3.14 - Destinatari del Programma Triennale di Informazione e Formazione e principali criticità

Destinatari	Principali criticità
PMI	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di energy expertise nelle imprese più piccole • Riduzione dei costi è il maggiore incentivo all'efficienza energetica, ma la capacità finanziaria è il principale ostacolo per gli investimenti • Energy audit nelle PMI meno frequenti rispetto alle aziende di grande dimensione • Gestione dell'energia raramente di tipo sistematico • Controlli sui consumi di energia eseguiti raramente
Dipendenti PA	<ul style="list-style-type: none"> • Scarsa partecipazione dei dipendenti della PA alle dinamiche aziendali • Scarsa incentivazione e valutazione dell'operato rispetto agli obiettivi • Scarsa condivisione di informazioni circa i consumi di energia

³¹ Cfr. paragrafo 3.1.4.

³² Per maggiori informazioni sul Programma di Informazione e Formazione: www.italiainclassea.enea.it.

	<ul style="list-style-type: none"> • Routine • Problemi di motivazione e di insufficiente conoscenza/sensibilizzazione rispetto alle tematiche dell'efficienza
Scuole	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di integrazione del tema energia nel percorso curricolare • Eccessiva teoria e poche attività operative • Utilizzo di un linguaggio poco aderente a quello dei giovani • Problemi di motivazione e di insufficiente conoscenza/sensibilizzazione rispetto alle tematiche dell'efficienza
Famiglie (Condomini)	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione, in prevalenza, di immobili esistenti inefficienti • Mancanza di informazione sui consumi di energia e sui ritorni di un possibile investimento nella riqualificazione dell'immobile • Aspetti culturali connessi all'abitare (scelta degli interventi rispetto alla loro invasività, intangibilità dell'efficienza energetica rispetto ai criteri estetici e di visibilità, ecc.) • Aspetti finanziari (nonostante l'opportunità dei meccanismi delle detrazioni fiscali e del Conto Termico) • Aspetti burocratici e procedurali nella scelta di operatori a cui affidare la progettazione e la realizzazione degli interventi
Banche e Istituti finanziari	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà a quantificare il ritorno degli investimenti • Valutazione tecnica degli interventi proposti • Garanzia di continuità nel tempo dell'attività cui il risparmio energetico si riferisce • Contesto regolamentare • Rischio di incertezza normativa
ESCo, EGE e società di servizi	<ul style="list-style-type: none"> • Debolezza finanziaria (capitalizzazione insufficiente, giro di affari insufficiente, etc.) per poter operare attraverso il finanziamento tramite terzi e la garanzia delle prestazioni • Ostacoli burocratici (autorizzazioni alla costruzione e all'esercizio, allacciamenti alle reti energetiche, vincoli sulle emissioni, etc.) • Misura e documentazione delle caratteristiche climatiche e del comportamento degli occupanti che possono però risultare complesse e costose. Non sempre ci sono risorse per superare queste difficoltà o manca l'interesse e la cura da parte dell'amministrazione pubblica/soggetto privato

Fonte: ENEA

Il Programma è suddiviso in tre distinte fasi, della durata di un anno ciascuna:

- Fase 1. Start up (primo anno): prevede un'attività "massiva" di informazione/comunicazione sui temi dell'efficienza e del risparmio, per una prima formazione di base su questi temi. Sono previste azioni mirate verso i destinatari individuati.
- Fase 2. Target mirati (secondo anno): fase centrale del Programma, che prevede la massimizzazione della copertura informativa e l'avvio delle azioni mirate verso i destinatari individuati all'art. 13 del decreto legislativo 102/14.
- Fase 3. Consolidamento e verifiche (terzo anno): consolidamento delle iniziative attivate, comunicazione dei risultati e analisi dell'impatto comunicativo.

Le principali azioni intraprese nel corso del primo anno hanno riguardato la comunicazione dell'efficienza energetica al grande pubblico attraverso trasmissioni televisive di grande ascolto, nonché la realizzazione di spot istituzionali in collaborazione con la Presidenza del Consiglio. Nella fase progettuale era stato definito un obiettivo quantitativo minimo pari a 500.000 telespettatori per 14 spazi informativi, per un totale programmato di circa 7 milioni di telespettatori raggiungibili. Per tale ragione era stato previsto che ciascuno spazio informativo dovesse avere una durata minima di 3 minuti ed una collocazione all'interno di programmi o in fasce orarie di trasmissione che avessero un'audience media per puntata pari o superiore a 500.000 telespettatori. La campagna ha riguardato 2 mesi di programmazione, con 29 trasmissioni televisive direttamente coinvolte e un ascolto medio di oltre 500.000 telespettatori. Nel complesso, ha raggiunto 55 milioni di contatti lordi.

Il mese di novembre è stato dichiarato dal Ministero dello Sviluppo economico il *Mese dell'Efficienza Energetica*. Durante tale mese imprese, associazioni di categoria, Pubblica amministrazione e scuole sono state invitate ad organizzare eventi, attività promozionali, seminari di informazione di durata variabile, per promuovere un uso più consapevole dell'energia nei rispettivi ambiti. L'obiettivo definito per la prima annualità era stato di 300 partecipanti organizzatori e promotori di eventi che potessero coprire un

pubblico compreso tra 15-20.000 partecipanti³³. All'iniziativa hanno aderito più di 400 soggetti che hanno organizzato circa 270 eventi sul territorio nazionale³⁴: considerando la vastità del target di determinati stakeholder coinvolti (ad esempio Italo, Acea, ENEL), l'impatto complessivo dell'iniziativa è stato stimato in circa 12 milioni di utenti ultimi raggiunti sia attraverso azioni in presenza che mediante contatti elettronici ottenuti attraverso portali Web e Social network (Facebook, Twitter, Instagram). Considerato il successo riscontrato, il Mese dell'Efficienza Energetica diventerà un'iniziativa annuale.

Nel corso del primo anno del PIF sono state condotte anche azioni di informazione mirate a³⁵:

- Realizzazione di linee guida, vademecum, kit informativi per l'interpretazione della normativa vigente (DPR 74/2013 su impianti di climatizzazione e decreti 26/06/2015 riguardanti i requisiti minimi e l'attestato di efficienza energetica).
- Impostazione di iniziative di informazione ai dipendenti pubblici e non, sull'attuazione di programmi mirati alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici (PREPAC), sull'utilizzo di strumenti per la buona gestione dei contratti di servizio (ad es. modello di APE, linee guida per la redazione della diagnosi energetica, linee guida per l'Energy Performance Contract- EPC), sull'esistenza di misure di sostegno per la realizzazione di interventi (ad es. Fondo nazionale per l'efficienza energetica, programma di promozione delle diagnosi energetiche nelle PMI) e sulla disponibilità di materiale tecnico di supporto.
- Attività in collaborazione con associazioni ambientaliste, dei consumatori, associazioni sindacali e di imprese (ad es. diffusione di vademecum su impianti termici, di modelli per attestati di prestazione energetica edifici, su Ecobonus).

Una prima valutazione generale dell'impatto delle azioni intraprese nel corso del primo anno di attività del PIF è avvenuta tramite l'analisi di big data derivanti dalle ricerche web eseguite dagli utenti utilizzando

³³ In fase di prima programmazione era stata considerata, come baseline di riferimento per dimensionare la portata dell'azione, la Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, che vede il coinvolgimento medio di circa 30.000 partecipanti di secondo livello per ogni edizione.

³⁴ Le principali tipologie di utenti sono state istituti di credito, istituti scolastici, comuni, province e regioni, nonché PMI, reti di comunicazione, associazioni e realtà economiche commerciali in settori lontani da quello energetico. Dal punto di vista della tipologia di iniziative organizzate, sono stati preponderanti gli eventi di informazione ed *awareness raising* (53%) seguiti dalle promozioni di beni e servizi direttamente o indirettamente collegati all'EE (25%) ed infine l'attività formativa rivolta a studenti di ogni ordine e grado ed a operatori di settore.

³⁵ In tale ambito sono stati organizzati corsi di formazione dedicati a Pubblica Amministrazione, amministratori di condominio, aziende di servizi energetici, giornalisti, agenti immobiliari, insegnanti di scuole di ogni ordine e grado al fine di stimolare il cambiamento comportamentale. In particolare, su questo tema si segnala l'iniziativa MAEnergy, azione pilota per la sperimentazione di modelli di cambiamento comportamentale finalizzati al risparmio energetico, rivolti al personale del Ministero degli Affari Esteri. Infine, sono numerosi i corsi di formazione organizzati a supporto della PA centrale e locale, amministratori di condominio, aziende di servizi energetici, giornalisti (in collaborazione con l'Ordine), agenti immobiliari, insegnanti, forze armate.

browser di ricerca disponibili sul mercato³⁶. Dall'analisi comparata emerge che, nel periodo temporale considerato settembre-dicembre 2016, tutte le keyword analizzate hanno subito un incremento considerevole in termini di ricerca, lasciando presumere un'incidenza della Campagna sulla sensibilità e l'interesse verso tematiche specifiche. In alcuni casi, analizzando tali trend su di un arco temporale di circa due anni, si evidenzia un riscoperto interesse sia per alcune tecnologie (pompa di calore e caldaia a condensazione), sia per meccanismi incentivanti come il Conto Termico o strumenti specifici come l'APE.

Il secondo anno rappresenta il momento centrale della campagna formativa ed informativa, dove alla massimizzazione della copertura informativa, si associa l'avvio e la gran parte delle realizzazioni delle azioni mirate verso i diversi destinatari: imprese, soprattutto PMI, dipendenti della PA, studenti di ogni ordine e grado, famiglie, banche ed istituzioni finanziarie, imprese e clienti domestici, soggetti che operano nell'ambito dei servizi energetici³⁷. La programmazione 2017 prevede in particolare la configurazione, attuazione e promozione di macro-progetti in grado di facilitare e rendere più efficaci le azioni di comunicazione in materia di risparmio ed efficienza energetica, superando così le principali criticità ed andando incontro ai bisogni informativi dei diversi target (Tabella 3.15).

Tabella 3.15 - Programma triennale di formazione ed informazione: obiettivi specifici della seconda annualità

Obiettivo	Descrizione
Obiettivo 1 - Grandi imprese e PMI	Sostenere, sensibilizzare ed incoraggiare le grandi imprese e le PMI nell'esecuzione di diagnosi energetiche e nell'utilizzo degli strumenti incentivanti finalizzati all'installazione di tecnologie efficienti (programma di cofinanziamento per la realizzazione delle diagnosi energetiche).
Obiettivo 2 - Pubblica Amministrazione	Stimolare comportamenti dei dipendenti che contribuiscano a ridurre i consumi energetici della pubblica amministrazione; informare i dipendenti della PA dei programmi di sostegno per la riqualificazione energetica degli edifici occupati dalla PA (PREPAC).
Obiettivo 3 - Incentivi e strumenti di supporto	Informare le imprese, le ESCo e i clienti domestici sulle caratteristiche dei meccanismi di incentivazione esistenti (detrazioni fiscali, Conto Termico, ecc.) allo scopo di stimolarne un uso estensivo.
Obiettivo 4 - Studenti	Educare gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado ad un uso consapevole dell'energia.
Obiettivo 5 - Famiglie	Sensibilizzare le famiglie, in particolare quelle che vivono in condomini sui benefici delle diagnosi energetiche, dell'attestato di prestazione energetica (APE) e l'uso consapevole dell'energia.
Obiettivo 6 - Banche	Favorire la partecipazione delle Banche e degli Istituti finanziari al finanziamento di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, anche attraverso la messa a disposizione di dati ed esperienze di partenariato pubblico-privato.
Obiettivo 7 - Formazione	Promuovere programmi di formazione per la qualificazione dei soggetti che operano nell'ambito dei servizi energetici, con particolare riferimento agli auditor energetici e agli installatori; formazione dei tecnici della PA per la predisposizione dei progetti di riqualificazione energetica degli edifici.

Fonte: ENEA

Per ognuno degli obiettivi individuati nella Tabella 3.15, è prevista una azione pilota per la messa a punto di sistemi di misurazione dell'efficacia delle azioni di informazione e sensibilizzazione ai fini dei risparmi energetici conseguibili.

³⁶ Lo strumento utilizzato per la valutazione è stato Google Trends, per valutare se, a valle delle iniziative massive di sensibilizzazione realizzate nel periodo ottobre-dicembre 2016, che hanno coinvolto circa 55 milioni di cittadini attraverso la campagna radio TV e il mese dell'Efficienza energetica, ci fosse stato un incremento dell'interesse verso determinati temi e tecnologie desumibili dalle ricerche eseguite su Internet di specifiche keyword.

³⁷ Al fine di assicurare un'ampia partecipazione al processo progettuale della seconda annualità del PIF, è stato organizzato #ClasseA-LAB, laboratorio open di progettazione partecipata, al fine di raccogliere il maggior numero di contributi per definire azioni ed iniziative di diffusione e promozione di best practice, strumenti e tecnologie, opportunità d'incentivazione e finanziamento per l'attuazione degli obiettivi di efficienza energetica.

Più in generale, le attività effettuate e pianificate dal PIF mirano ad una consapevolezza diffusa e condivisa degli *end-users* dei vari settori di utilizzo finale. L'effetto ultimo di tale processo sarà (anche) quello di orientare la domanda verso interventi di efficienza energetica che, sebbene caratterizzati da un livello di complessità e tempi di ritorno degli investimenti più lunghi rispetto a quanto osservato sinora, garantiscono tuttavia dei risparmi energetici unitari maggiori. La quantificazione dell'effetto addizionale del PIF sui risparmi energetici conseguiti è di difficile valutazione: in ogni caso, il fenomeno sarà indirettamente quantificato almeno attraverso i risultati conseguiti dai principali meccanismi di incentivazione a disposizione, attraverso i quali saranno realizzati gli interventi indotti dal PIF.

3.1.5 Disponibilità di regimi di qualificazione, accreditamento e certificazione

L'Italia si è dimostrata molto attenta alle richieste della direttiva 2006/32/CE in merito agli schemi di qualificazione e certificazione, sia promuovendo lo sviluppo di norme a livello europeo e internazionale, sia sviluppando norme nazionali sui temi per i quali gli enti di normazione europei e internazionali non trovarono un accordo a procedere³⁸. Il D.lgs. 102/2014 rafforza il tema della qualificazione degli operatori di settore e della certificazione, introducendo alcuni obblighi, pur lasciando in generale la scelta di certificarsi come volontaria³⁹.

In Italia gli enti preposti alla normazione sono UNI e, in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni, il CEI. In generale, le norme emanate dall'UNI sono riconosciute esclusivamente a livello italiano⁴⁰. In Italia, ACCREDIA costituisce l'ente competente a soddisfare le domande di accreditamento, senza che gli organismi di valutazione della conformità debbano rivolgersi ad altri enti comunitari. Nella Tabella 3.16 si riportano le certificazioni d'interesse per gli operatori di settore oggi disponibili in Italia e legate all'efficienza energetica, nonché le relative norme cui si devono uniformare gli organismi di certificazione per ottenere da ACCREDIA l'accreditamento.

Tabella 3.16 - Certificazioni disponibili in Italia relative all'efficienza energetica

Certificazione	Normativa di riferimento per imprese o professionisti	Normativa di riferimento per gli OdC	Schema di accreditamento	Direttiva europea o regolamento
Sistemi di gestione dell'energia	UNI CEI EN ISO 50001:2011	UNI CEI EN ISO/IEC 17021 UNI ISO 50003	Decreto interdirettoriale MiSE – MATTM del 12.5.2015	
Sistemi di gestione ambientale	UNI CEI EN ISO 14001:2015	UNI CEI EN ISO/IEC 17021		
EMAS		UNI CEI EN ISO/IEC 17021		1221/2009
Certificazione delle ESCO	UNI CEI 11352:2014	UNI CEI EN ISO/IEC 17065	Decreto interdirettoriale MiSE – MATTM del 12.5.2015	

³⁸ In particolare, sono figlie di questa scelta la norma UNI CEI 11339 per la certificazione degli Esperti in Gestione dell'Energia, rilasciata nel 2009, e la norma UNI CEI 11352 per la certificazione delle ESCO, pubblicata l'anno successivo.

³⁹ Cfr. paragrafo 3.1.2 per le imprese soggette all'obbligo della diagnosi energetica ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014.

⁴⁰ Il Reg. (CE) n. 765/2008, identificando le norme tecniche internazionali di funzionamento degli Enti di accreditamento, uniforma a livello europeo il modello di garanzia della conformità, attribuendo poi agli Stati il compito di designare un solo ente di accreditamento e ai Governi la facoltà di ricorrervi. Aspetto di primaria importanza del Regolamento, è la prescrizione che gli Enti di accreditamento aderiscano agli Accordi di Mutuo Riconoscimento europei ed internazionali (MLA-MRA), gestiti dalle reti internazionali di accreditamento (EA, IAF, ILAC).

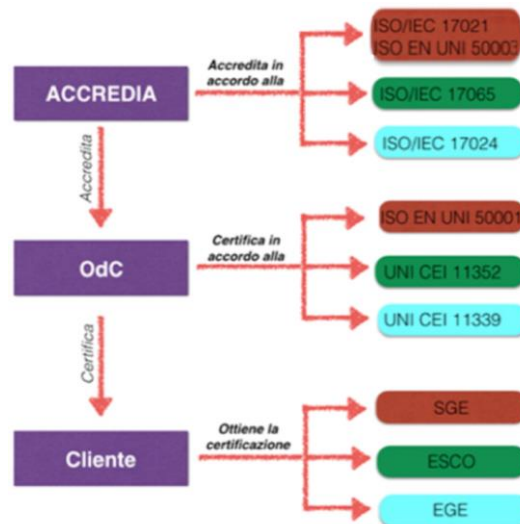
Certificazione degli EGE	UNI CEI 11339:2009	UNI CEI EN ISO/IEC 17024	Decreto interdirettoriale MISE – MATTM del 12.5.2015	
Certificazione Auditor Energetici	UNI CEI 16247-5: 2015	UNI CEI EN ISO/IEC 17024	In corso di approvazione	

Fonte: ISNOVA

In aggiunta all’accreditamento degli organismi di certificazione, ACCREDIA gestisce le banche dati dei soggetti certificati⁴¹: accreditamento degli EGE, delle ESCO e delle organizzazioni con SGE ISO 50001.

Le certificazioni d’interesse nel settore energetico sono per lo più a carattere volontario, come ad esempio la ISO 50001 per le imprese. Alcune, pur essendo in generale volontarie, assumono carattere cogente per lo svolgimento di attività specifiche, come le norme UNI CEI 11352 e UNI CEI 11339, che dal 18 luglio 2016 sono richieste per accedere al meccanismo dei certificati bianchi o per eseguire le diagnosi energetiche obbligatorie per le grandi imprese in base all’art.8 del D.lgs. 102/2014. Tale previsione legislativa, introdotta con il D.M. 28 dicembre 2012 e il D.lgs. 102/2014, ha dato un forte impulso alla certificazione di EGE ed ESCO negli ultimi tre anni. La Figura 3.5 sintetizza i soggetti e le norme di riferimento in Italia per l’accreditamento⁴².

Figura 3.5 - Schema riassuntivo delle norme di accreditamento e certificazione



Fonte: ISNOVA

3.1.6 Servizi energetici

Come evidenziato in precedenza, le ESCo costituiscono un soggetto fondamentale nell’ambito delle misure attuate⁴³.

Per una valutazione del grado di sviluppo delle ESCo per l’efficienza energetica nel settore pubblico, si possono prendere a riferimento i risultati derivanti dal “Servizio Integrato Energia”⁴⁴, attraverso il quale

⁴¹ È obbligo degli OdC che hanno rilasciato tali certificazioni trasmettere periodicamente i dati ad ACCREDIA che provvede a renderli disponibili sul proprio database.

⁴² Si riportano in Appendice gli organismi di certificazione accreditati a rilasciare rispettivamente la certificazione ISO 50001 (13 OdC - Tabella A.4), UNI CEI 113396 (16 OdC- Tabella A.5) e UNI CEI 11352 (23 OdC- Tabella A.6).

⁴³ Cfr. paragrafi 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4 e 3.1.5.

Consip mette a disposizione delle PA un insieme integrato di servizi che hanno come oggetto la gestione, la manutenzione e l'efficientamento energetico degli impianti termici ed elettrici relativi agli immobili della P.A.: attraverso le prime due convenzioni, ormai concluse, sono stati attivati oltre 600 contratti, per un valore superiore ai 2 miliardi di euro, che hanno garantito il servizio per 13mila edifici della PA, per un risparmio complessivo di circa 12 ktep/anno (Tabella 3.17).

Tabella 3.17 - Servizio integrato energia: risultati conseguiti

Edizione	N° contratti	Valore contratti (M€)	N° edifici gestiti	Risparmio (tep/anno)
1 (2009 – 2013)	324	803	5.800	2.761
2 (2011 – 2016)	298	1.367	7.200	9.158
Totale	622	2.170	13.000	11.919

Fonte: CONSIP

Il Servizio Energia è un contratto a risultato volto a garantire all'utenza il desiderato livello di comfort (termico ed elettrico) attraverso la gestione integrata del sistema edificio/impianto. I contratti prevedono l'obbligo per il fornitore a realizzare, entro la prima stagione termica, un audit energetico sul complesso edificio / impianto in funzione dei volumi dell'immobile e delle caratteristiche termofisiche, finalizzato alla stima dei consumi energetici e alla individuazione di possibili interventi di ottimizzazione da implementare. Al fine di incentivare la razionalizzazione energetica e misurare i risultati ottenuti, il Servizio Integrato Energia prevede che il Fornitore, a seguito di un impegno preso in offerta tecnica, realizzi progetti di risparmio energetico, a beneficio delle PP.AA. aderenti, i cui risultati siano certificati dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (AEEGSI): al raggiungimento di una quota predefinita di ordinativi in Convenzione, il Fornitore dovrà realizzare interventi che producano una riduzione del fabbisogno di energia primaria. In particolare, ogni 10 milioni di euro ordinati, il risparmio di fabbisogno di energia primaria prodotto dall'intervento doveva essere pari ad almeno 5 tep nella prima edizione (887 interventi sugli impianti) e pari ad almeno 300 tep nella seconda edizione dell'iniziativa (1.938 interventi sul sistema edificio/impianto). Nella terza edizione, l'impegno offerto è pari al 25% baseline energetica termica e al 20% consumo storico elettrico.

Allo stesso modo, CONSIP mette a disposizione delle PA anche un servizio per l'illuminazione pubblica: Il Servizio Luce è un contratto "a risultato" volto a garantire alle Amministrazioni l'efficienza e la qualità del servizio di illuminazione pubblica, attraverso l'incentivazione di una gestione del servizio orientata al risparmio energetico, alla sicurezza, al comfort dei cittadini e al rispetto dell'ambiente. A partire dalla seconda edizione dell'iniziativa, è previsto che, per ogni 10 M€ di ordini, il Fornitore dovrà realizzare interventi che producano una riduzione del fabbisogno di energia primaria: 500 tep per la seconda edizione; 4.500 tep per la terza edizione, attualmente in corso. Grazie all'iniziativa, con interventi di efficientamento e razionalizzazione, è stato conseguito un risparmio di circa 18,7 GWh/anno, pari a 0,0016 Mtep/anno.

⁴⁴ L'iniziativa Servizio Integrato Energia ha vinto nel 2015 il premio "Best Practice Patrimoni Pubblici" nella sezione "Gestione Patrimoni Territoriali" e nel 2014 il premio "European Energy Service Award (EESA)", nella categoria Best European Energy Service Promoter (Miglior Promotore Europeo dei Servizi Energetici), presentando i risultati ottenuti in termini di efficienza energetica per le Pubbliche Amministrazioni aderenti. L'iniziativa è giunta alla quarta edizione (l'appalto è attualmente in fase di aggiudicazione).

Per quanto riguarda il giro di affari delle ESCo nel settore industria, indagini recenti indicano come soltanto il 20% degli investimenti dei principali comparti siano realizzati da ESCo⁴⁵. Carta, prodotti per l'edilizia, vetro e ceramica, metallurgia risultano essere comparti "self-driven", caratterizzati da una propensione all'efficienza medio-alta, ma che ancora fanno ricorso alle ESCo in maniera estremamente ridotta. Di contro, meccanica, alberghi, GDO e alimentare sono comparti "Esco-driven", ma in cui la spinta all'efficienza energetica è ancora ridotta.

Una stima del fatturato complessivo delle ESCo nel 2015 si aggira intorno agli 1,5 miliardi di euro, a dimostrazione della crescita del settore, in parte prevista in virtù delle novità normative introdotte di recente per il meccanismo dei Certificati Bianchi. Di fatto, il mercato italiano si è triplicato nel giro di tre anni, come evidenziato nella Tabella 3.18.

Tabella 3.18 - Mercato delle ESCo in Italia

Anno	Fatturato ESCO (M€)
2008	275
2009	387
2011	500
2015	1.500

Fonte: JRC per anni 2008, 2009 e 2011; Politecnico di Milano - Energy & Strategy Group per 2015

ACCREDIA aggiorna costantemente le informazioni relative alle ESCo certificate⁴⁶.

Un fenomeno recente è rappresentato dall'aumento del peso delle utility nell'offerta di servizi di efficienza energetica. Come evidenziato nell'Energy Efficiency Report 2017 dell'Energy&Strategy Group, tra le 22 top utility del nostro Paese, ben 18 hanno al proprio interno una divisione che si occupa di servizi di efficienza energetica posizionata al primo o al secondo livello dell'organigramma; inoltre, tra le utility che hanno creato una business unit dedicata, la metà hanno al proprio interno una ESCo certificata. Le utility possono sfruttare la disponibilità di capitali e la capillarità che deriva loro dalla vendita del vettore energetico per aggredire in maniera efficace sia il mondo industriale che quello residenziale, non hanno però ancora sviluppato competenze specifiche nel campo dell'efficienza energetica. In questo senso, il connubio tra ESCo e utility potrebbe consentire a entrambi i soggetti di operare in modo più efficace, garantendo un ulteriore sviluppo degli investimenti e un consolidarsi del mercato.

⁴⁵ Fonte: Politecnico di Milano - Energy & Strategy Group, Energy Efficiency Report: Le filiere dell'efficienza energetica in Italia. I comparti analizzati dallo studio sono: alimentare, carta, prodotti per l'edilizia, meccanica, metallurgia, vetro e ceramica, GDO e alberghi, per un ammontare complessivo degli investimenti attivati pari a 1,42 miliardi di euro.

⁴⁶ http://www.accredia.it/context.jsp?ID_LINK=1700&area=7.

3.1.7 Altre misure orizzontali di efficienza energetica

3.1.7.1 Nuove linee guida per i contratti di prestazione energetica per gli edifici

Le linee guida sulla predisposizione dell'Energy Performance Contract (EPC) sono state di recente riviste alla luce delle nuove disposizioni normative, in particolare il D.lgs. n. 50/2016, Nuovo Codice degli Appalti⁴⁷, che ha abrogato in toto il D.lgs. n. 163/2006, precedente riferimento normativo in materia di appalti pubblici. Per una revisione definitiva, si attende in particolare l'emanazione dei decreti applicativi del D.lgs. 50/2016 emessi dal MIT, e delle linee guida ANAC.

Il modello contrattuale EPC proposto per le PP.AA. favorisce il coinvolgimento degli operatori privati (ESCO, Istituti di credito, ecc.) al fine di generare economie di scala, rendere trasparenti e certi i risultati da conseguire nel rispetto sia delle procedure per l'assegnazione degli appalti in base alle disposizioni legislative vigenti, sia con riferimento alle nuove disposizioni in materia di efficienza energetica degli edifici.

In dettaglio, il contratto EPC proposto è caratterizzato da un contenuto altamente tecnico: oltre ai contenuti giuridici (garanzie, foro competente, norme di sicurezza, ecc.), sono presenti contenuti economici (modalità di finanziamento, calcolo delle prestazioni, ecc.) e contenuti ingegneristici (diagnosi energetica, interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e degli impianti). Ciò ha comportato il superamento di alcune difficoltà a fine di semplificare il format contrattuale proposto e di contemperare le esigenze della Stazione Appaltante/Amministrazione Committente, che deve raggiungere degli obiettivi "obbligatori di efficienza energetica" e dell'Assuntore che deve finanziare, realizzare e gestire gli interventi previsti nel contratto EPC.

Alla base di tutti i livelli della progettazione è la diagnosi energetica, pertanto è fondamentale che sia la Stazione Appaltante/Amministrazione Committente ad eseguirla, perché dalla diagnosi energetica discendono i dati di baseline, gli interventi necessari per la riqualificazione energetica e gli obiettivi di risparmio energetico minimo che l'Assuntore deve garantire per tutta la durata del contratto. Inoltre, tali dati saranno utilizzati durante l'esecuzione dell'appalto dai verificatori terzi (es. Commissione di Controllo Paritetica) per l'accertamento del raggiungimento dei risparmi minimi previsti dal contratto, e da tale verifica discenderà l'applicazione in capo all'Assuntore di bonus o di penali che possono portare fino alla risoluzione del contratto in caso di gravissima inadempienza⁴⁸.

⁴⁷ Attuativo delle Direttive Comunitarie 23, 24 e 25 del 2014 che regolano l'aggiudicazione dei contratti di concessione, gli appalti pubblici e le procedure d'appalto degli enti erogatori in alcuni settori specifici ed il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

⁴⁸ Anche per questo motivo, a maggiore garanzia sia degli Operatori Economici che parteciperanno alla gara sia della Stazione Appaltante/Amministrazione Committente, è opportuno che la metodologia seguita dal tecnico incaricato della redazione della diagnosi energetica, contenga degli elementi minimi che siano contenuti nel Capitolato Tecnico. La verifica è determinante per i pagamenti in riferimento ai risparmi energetici previsti da contratto e pertanto le linee guida prevedono che la Stazione Appaltante/Amministrazione Committente paghi il "canone" all'Assuntore dall'inizio dei lavori e successivamente condizioni il pagamento del canone all'esito della verifica. Ovvero, dalla messa in esercizio dell'edificio riqualificato energeticamente, trascorso il tempo necessario al reperimento di tutti i dati dal sistema di monitoraggio, (ad esempio dopo un anno), la Stazione Appaltante/Amministrazione Committente, direttamente o mediante una commissione di esperti all'uopo istituita (Commissione di Controllo Paritetica) verifica che gli interventi effettuati garantiscano il risparmio minimo previsto da contratto e stabilisce bonus premianti (la

La puntuale definizione dei risparmi minimi garantiti, i canoni, i bonus premiali, le penali e nei casi gravi la risoluzione di diritto del contratto dovrebbe stimolare l'Assuntore al raggiungimento, o meglio al superamento, degli obiettivi stabiliti nel contratto e a garantire la Stazione Appaltante/Amministrazione Committente in merito alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica.

3.1.7.2 Split incentives

Per lo sviluppo e diffusione nel settore residenziale di progetti affidati a ESCO e basati sul miglioramento delle prestazioni energetiche è necessario che il modello EPC preveda soluzioni che permettano di ripartire costi e benefici tra l'utente, il proprietario dell'edificio e la ESCO, in un'ottica triple-win che soddisfi tutte le parti interessate.

Sono allo studio soluzioni⁴⁹ che prevedono i seguenti casi:

- Proprietario e inquilino stipulano il contratto con la ESCO (opzione per Enti pubblici in strutture in locazione, immobili commerciali, e anche il settore residenziale)
- Proprietario stipula il contratto con la ESCO:
 - contratto EPC con trasferimento del risparmio (opzione per edifici residenziali, edifici per uffici commerciali).
 - contratto EPC con spesa a carico del proprietario (opzione per edifici residenziali, edifici per uffici commerciali).
 - riqualificazione progressiva di quartieri (opzione per social housing di grandi quartieri).
- Utente/inquilino stipula il contratto con la ESCO: contratto EPC con il consenso del proprietario (opzione per dipartimenti in organizzazioni pubbliche, contratti di locazione a lungo termine).

Si ricorda che il meccanismo delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica consente anche ai locatari di usufruire dell'incentivo.

3.1.8 Finanziamento delle misure orizzontali

3.1.8.1 Fondo nazionale 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:

maggiorazione del canone in riferimento a risparmi aggiuntivi conseguiti rispetto a quelli minimi garantiti) oppure l'applicazione di penali (diminuzione del canone in riferimento ai minori risparmi conseguiti) o, nei casi più gravi, la rescissione di diritto del contratto.

⁴⁹ Per un approfondimento si rimanda al progetto [GuarantEE - Building energy services in Europe](#).

- 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 confluiranno, nel periodo 2014-2020, risorse per un ammontare stimato 490 milioni di euro. Si prevede che il Fondo sarà operativo entro la fine del corrente anno.

3.1.8.2 Fondi strutturali programmazione 2007-2013

La Tabella A.7 in Appendice riporta lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, sono stati finanziati oltre 800 progetti, per un finanziamento pubblico complessivo di oltre 500 milioni di euro.

3.2 Efficienza energetica nell'edilizia

3.2.1 Stato di attuazione della EPBD recast

In questa sezione sono analizzate le modalità di ottemperanza ad alcuni specifici requisiti della Direttiva EPBD Recast (Direttiva 2010/31/UE).

Relativamente a quanto previsto nell'articolo 5, la metodologia cost-optimal italiana⁵⁰ è stata presentata alla Commissione Europea nel luglio 2013. Si prevede una revisione della metodologia in tempo per la revisione ogni cinque anni dei requisiti minimi di prestazione energetica, come previsto dall'articolo 4 della Direttiva.

L'articolo 10 richiede di fornire un elenco delle misure e strumenti per supportare il raggiungimento degli obiettivi EPBD, associati a favorire la prestazione energetica degli edifici e il passaggio a edifici a energia quasi zero. Un primo elenco delle misure e strumenti esistenti e proposti è stato trasmesso alla

⁵⁰ *Applicazione della metodologia di calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica*, prodotta da un gruppo di lavoro coordinato dal MiSE e composto da ENEA, RSE e CTI. La metodologia è consultabile sul sito <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>.

Commissione Europea nel 2012. L'aggiornamento è richiesto ogni tre anni e l'elenco può essere comunicato alla Commissione includendolo nel PAEE: l'Italia ha deciso di avvalersi di questa facoltà⁵¹.

Di seguito l'elenco delle misure e strumenti adottati nel nostro Paese:

- Certificati bianchi
- Detrazioni fiscali al 65%
- Conto Termico
- Riduzione degli oneri di costruzione a livello regionale e nazionale per edifici NZEB
- Programma PREPAC per edifici del governo centrale
- Fondi Strutturali (es. finanziamento a progetti di miglioramento dell'efficienza energetica in edifici pubblici di proprietà delle municipalità o a progetti di recupero)
- Campagne informative: relative agli incentivi in corso; relative al PIF (art. 13 D.Lgs.102/2014); One-stop-shop per l'efficienza energetica negli edifici esistenti
- Campagne informative della Presidenza del Consiglio (CIRIESCO, ITALIASICURA)
- Campagne informative regionali e delle province autonome (es. CasaClima Bolzano)
- Fondo Kyoto
- Fondo nazionale per l'efficienza energetica
- Strumenti finanziari per edilizia scolastica, edilizia sociale e alberghi
- Plafond casa
- Sviluppo e diffusione di modelli di contratto di prestazione energetica
- Misure promosse dalle regioni

Infine, per quanto attiene agli articoli 14 e 15, l'Italia ha stabilito schemi di ispezioni periodiche delle parti accessibili degli impianti di riscaldamento e di condizionamento dell'aria e non è quindi tenuta a riferire su misure alternative.

3.2.2 Riqualficazione energetica del parco immobiliare nazionale

Il documento di approfondimento sulla riqualficazione energetica del parco immobiliare nazionale riportato in allegato 1, fornisce un quadro del parco immobiliare nazionale, identifica i criteri di intervento in base all'ottimizzazione del rapporto costi/benefici e analizza le barriere tecniche, economiche e finanziarie che limitano la realizzazione degli interventi di efficienza energetica. Il documento valuta inoltre il potenziale di risparmio del settore e una stima del risparmio di energia atteso al 2020 grazie alle misure attivate.

3.2.3 Misure per l'efficienza energetica negli edifici e gli apparecchi

3.2.3.1 Piano d'azione nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero (PANZEB)

Il documento, previsto dall'articolo 4-bis, comma 2, del decreto legislativo 192/2005, chiarisce il significato di NZEB, valutando le prestazioni energetiche di alcune delle sue espressioni nelle differenti tipologie d'uso e zone climatiche. Stima inoltre i sovra costi necessari, rispetto ai livelli attuali, per la realizzazione di nuovi edifici NZEB o per la trasformazione in NZEB degli edifici esistenti e traccia gli orientamenti e le linee di

⁵¹ Per i paesi membri che comunicano l'elenco di strumenti e misure al di fuori del PAEE, si può consultare il seguente link <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings/financing-renovations>.

sviluppo nazionali per incrementare il loro numero tramite le misure di regolazione e di incentivazione rese disponibili in base alle stime eseguite, dall'applicazione dei requisiti NZEB anticipata rispetto all'entrata in vigore degli obblighi per gli edifici nuovi previsti dal D.lgs. 102/2014, nonché dalla promozione delle ristrutturazioni profonde che stimolino la trasformazione in NZEB degli edifici esistenti, risulta, considerando sia il settore residenziale che il non residenziale, un ammontare di risparmi stimati nel periodo 2015-2020 pari a circa 10.200 tep (cfr. allegato 2). Il decreto di approvazione del Piano è in fase di emanazione.

3.2.3.2 Decreti legislativi 26 giugno 2015

Il decreto legislativo 4 giugno 2013 n.63 ha introdotto nell'ordinamento nazionale la Direttiva 2010/31/UE, modificando il precedente 192/2005, di recepimento della Direttiva 2002/91/CE "Energy Performance Building Directive" (EPBD).

Per completare il recepimento, è stato pubblicato il Decreto Interministeriale 26 giugno 2015, che si compone di tre distinti decreti, il primo riguardante *l'Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*, il secondo dal titolo *Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici* e il terzo concernente *l'Adeguamento delle linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici*.

Il primo Decreto:

- definisce i requisiti degli edifici ad energia quasi zero e stabilisce i nuovi standard minimi in vigore dal 1° ottobre 2015;
- introduce un nuovo metodo di calcolo del valore di prestazione energetica di un edificio;
- modifica i servizi da prendere in considerazione per la valutazione della prestazione dell'edificio;
- stabilisce un nuovo metodo per la determinazione della classe energetica degli edifici, tramite il confronto con una scala di classi prefissate;
- divide in due livelli le ristrutturazioni di edifici esistenti, in funzione dell'entità dell'intervento.

Il secondo Decreto definisce tre schemi per le relazioni tecniche di progetto, riferiti a:

- nuove costruzioni, alle ristrutturazioni importanti e agli edifici ad energia quasi zero (Allegato 1);
- riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello, costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e impianti termici (Allegato 2);
- riqualificazione energetica degli impianti tecnici (Allegato 3).

Il terzo Decreto:

- descrive le Linee Guida, gli strumenti di raccordo, concertazione e cooperazione tra lo Stato e le Regioni per la redazione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE);
- istituisce un sistema informativo per la gestione di un catasto nazionale degli attestati di prestazione energetica e degli impianti termici, il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), realizzato dall'ENEA di concerto con le Regioni entro la fine del 2015;
- stabilisce che entro il 31 marzo di ogni anno le Regioni e le Province Autonome debbano comunicare i dati relativi agli attestati effettuati nell'ultimo anno trascorso;

- introduce il vincolo per le Regioni e le Province di stabilire piani e procedure di controllo, al fine di analizzare minimo il 2% annuo degli APE del proprio territorio.

Il format dell'APE e dell'Attestato di Qualificazione Energetica sono definiti in Appendice a questo Decreto.

3.2.3.3 Regolamento edilizio tipo

Lo schema di regolamento edilizio tipo⁵² approvato nel novembre 2016 stabilisce i principi e i criteri generali per semplificare e uniformare in tutto il territorio nazionale i regolamenti edilizi comunali. In particolare, il regolamento edilizio si articola in due Parti:

- Principi generali e disciplina generale dell'attività edilizia: si richiama la disciplina generale dell'attività edilizia operante in modo uniforme su tutto il territorio nazionale e regionale;
- Disposizioni regolamentari comunali in materia edilizia: raccoglie la disciplina regolamentare in materia edilizia di competenza comunale, la quale, sempre al fine di assicurare la semplificazione e l'uniformità della disciplina edilizia, deve essere ordinata nel rispetto di una struttura generale uniforme valevole su tutto il territorio nazionale.

3.2.4 Finanziamento

3.2.4.1 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, incrementata a 3 miliardi ad aprile 2016.

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. Per le banche, l'accesso al plafond è regolato "a sportello", fino ad esaurimento delle risorse. I beneficiari si rivolgono ad una delle banche aderenti, che utilizzano la provvista di scopo di CDP per concedere i mutui ipotecari finalizzati all'acquisto e/o ristrutturazione:

- Fino a 100 mila euro per gli interventi di ristrutturazione con accrescimento dell'efficienza energetica;
- Fino a 250 mila euro per l'acquisto di immobili residenziali;
- Fino a 350 mila euro per interventi congiunti di acquisto e di ristrutturazione con accrescimento dell'efficienza energetica sulla stessa abitazione.

⁵² Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e i Comuni concernente l'adozione del regolamento edilizio-tipo di cui all'articolo 4, comma 1-sexies del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

3.2.4.2 Fondi strutturali programmazione 2007-2013

La Tabella A.8 in Appendice riporta lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, sono stati finanziati circa 80 progetti, per un finanziamento pubblico complessivo di oltre 14 milioni di euro.

3.3 Misure di efficienza energetica nel settore pubblico

3.3.1 Edifici del governo centrale

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 250 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)⁵³.

L'inventario conta al momento 4.102 occupazioni⁵⁴ ad uso governativo con superficie lorda superiore ai 250 m², per un totale di 15.190.344 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.

Il Decreto interministeriale del 16 settembre 2016 ha definito le modalità di attuazione del Programma di riqualificazione energetica della Pubblica Amministrazione centrale (PREPAC), in particolare in relazione all'individuazione e la selezione degli interventi ammessi al finanziamento e le attività di informazione e assistenza tecnica necessarie. Per accedere ai finanziamenti, le Pubbliche Amministrazioni devono elaborare, anche in forma congiunta, proposte di intervento per la riqualificazione energetica degli immobili da loro occupati. Con il Decreto interministeriale del 5 dicembre 2016 sono stati approvati i

⁵³ 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 Legge 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.

⁵⁴ Si è adottato il termine generico "occupazione" per comprendere anche i casi corrispondenti a porzioni di unità immobiliare destinati ad uso governativo. Rispetto allo scorso anno, l'aggiornamento dei dati ha portato ad una revisione del numero di "occupazioni" effettivamente appartenenti alla Pubblica Amministrazione centrale, con la conseguente riduzione della superficie totale lorda che costituisce la base per il calcolo del 3% annuo soggetto ad obbligo di riqualificazione.

progetti già presentati nel biennio 2014-2015: 68 progetti, per un ammontare complessivo di circa 73 milioni di euro di finanziamenti approvati.

Per l'annualità 2016 sono stati al momento valutati positivamente 32 progetti, di cui 3 considerati come esemplari, per un totale di oltre 60 milioni di euro di risorse richieste.

Nel triennio 2014-2016 risultano realizzati, in fase di realizzazione o programmati interventi su oltre 150 immobili, per una superficie utile complessiva di 1.414.972 m². Il dato è imputabile, per gran parte della consistenza (sia in termini di interventi sia in termini di superficie riqualificata) al programma per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della PA centrale (c.d. Prepac), mentre il residuo è riconducibile ad altre misure di incentivazione specifiche (programmi POI-energia) e agli interventi eseguiti dall'Agenzia del Demanio nell'ambito del Sistema accentrato delle manutenzioni (c.d. Manutentore Unico) di cui al Decreto legge n. 98 del 2011.

La Tabella 3.20 riporta la superficie complessiva da riqualificare e la superficie degli edifici oggetto di intervento.

Tabella 3.19 - Riqualificazione energetica edifici PA centrale - Risultati 2014, 2015 e stime 2016

	2014	2015	2016
Totale della superficie degli edifici con una metratura utile totale di oltre 500 m ² di proprietà e occupati dal governo centrale che non soddisfano i requisiti di rendimento energetico di cui all'articolo 5 (1) della EED	14.828.984	14.441.992	13.973.749
Totale della superficie degli edifici con una metratura utile totale di oltre 250 m ² di proprietà e occupati dal governo centrale che non soddisfano i requisiti di rendimento energetico di cui all'articolo 5 (1) della EED	Non monitorato poiché non soggetto a obbligo	361.360	361.360
Superficie totale degli edifici riscaldati e / o raffreddati di proprietà e occupati da pubbliche amministrazioni centrali che è stato riqualificato o la cui riqualificazione è stata programmata nel corso dell'anno	386.992	468.243	559.737
Percentuale della superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione	2,61%	3,16%	3,90%

Fonte: ENEA su dati Agenzia del Demanio, MISE e MATTM

3.3.2 Altri edifici pubblici

3.3.2.1 Piani energetici (e ambientali) regionali e locali

Circa la metà delle regioni italiane si sono recentemente dotate di un piano energetico (e ambientale) coerente con le indicazioni del D.lgs. 102/2014⁵⁵.

Nell'ambito del nuovo *Patto dei Sindaci per il clima e l'energia*, sono al momento 106 le adesioni: grazie anche al supporto dei coordinatori territoriali del Patto⁵⁶, i nuovi firmatari mirano a ridurre le emissioni di

⁵⁵ La Tabella A.9 in Appendice riporta l'elenco delle regioni che hanno recentemente attuato un piano energetico (e ambientale).

⁵⁶ Sono 101 i Coordinatori del Patto: oltre all'ENEA, coordinatore territoriale nazionale, hanno aderito 11 regioni, 54 province, 31 aggregazioni di comuni di vario tipo (ad esempio, Unioni di Comuni e Comunità montane) e 4 città metropolitane (Roma Capitale, Torino, Venezia e Genova).

CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad adottare un approccio integrato per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici⁵⁷.

A livello di capoluoghi di provincia, tra il 2012 e il 2015, 78 amministrazioni sono impegnate sul fronte della riqualificazione energetica degli edifici comunali: quasi il 90% tra le amministrazioni del Nord, il 70% del Centro e il 50% tra quelle del Mezzogiorno. Quasi la metà degli interventi di riqualificazione riguarda l'impianto di riscaldamento, seguito dalla sostituzione degli infissi e l'installazione di impianti alimentati da energie rinnovabili. Inoltre, emerge una sensibilità molto diffusa agli investimenti orientati all'efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica: nel 2015 infatti 81 città hanno applicato almeno una misura in tal senso.

Tra gli enti pubblici che hanno adottato un proprio specifico piano di efficienza energetica, si segnala il Ministero della Difesa, che ha sviluppato delle linee guida per il risparmio energetico, la riduzione e l'ottimizzazione dei consumi, nonché l'efficientamento energetico degli edifici e degli impianti dell'Area Tecnico-Amministrativa⁵⁸.

3.3.3 Acquisto da parte di enti pubblici

Nell'ambito del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), avviato nel 2008 e aggiornato nel 2013 al fine di rafforzarne l'impostazione generale, prevedendo delle modifiche ad alcuni aspetti operativi in particolare per quanto riguarda i Criteri Ambientali Minimi (CAM), nel 2012 sono stati pubblicati i CAM relativi ai servizi energetici per gli edifici e nel 2016 quelli per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione (cosiddetti CAM edilizia), aggiornati a gennaio 2017⁵⁹.

In particolare, i CAM per l'edilizia prevedono che per progetti di ristrutturazione/manutenzione di edifici esistenti deve essere condotta o acquisita una diagnosi energetica per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio⁶⁰. Per quanto riguarda invece il nuovo costruito⁶¹ e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) e quanto previsto dal CAM "servizi energetici" (DM 07 marzo 2012 e s.m.i.), i progetti devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi

⁵⁷ 18 di essi avevano già aderito al vecchio Patto dei Sindaci. La quasi totalità dei firmatari che hanno assunto l'impegno al 2020 nell'ambito della vecchia versione del Patto dei Sindaci hanno elaborato un piano di azione (3.057 su 3.117), ma il numero di quelli che hanno monitorato i risultati scende a 740.

⁵⁸ Il documento è consultabile al seguente link:

<http://www.difesa.it/AmministrazioneTrasparente/segredifesa/Documents/LineeGuidaRisparmioEnergetico.pdf>.

Una sintesi delle azioni programmate è disponibile al seguente link:

http://www.difesa.it/Content/Documents/manifesto_progetto_energia.pdf.

⁵⁹ [Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili.](#)

⁶⁰ Cfr. anche paragrafi 3.1.6 e 3.1.7.

⁶¹ inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³.

alternativi ad alta efficienza (cogenerazione/trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate, geotermia a bassa entalpia, ecc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal D.lgs. 28/2011, Allegato 3, punto 1), secondo le scadenze temporali ivi previste. Inoltre, il progetto dell'edificio dovrà prevedere specifiche tecniche per il risparmio idrico e la qualità ambientale interna⁶².

Infine, il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi), secondo un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio: tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

Per quanto riguarda le specifiche tecniche dei componenti edilizi, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, i CAM prevedono di aumentare l'uso di materiali riciclati, favorendo così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione). A tal fine, per il progetto di un edificio il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. Esistono infine dei criteri specifici per i componenti edilizi⁶³.

3.3.4 Finanziamento

3.3.4.1 Fondo Kyoto per l'efficientamento energetico degli edifici scolastici

Il Fondo Kyoto per le Scuole eroga finanziamenti a tasso agevolato (0,25%) per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico sugli edifici scolastici ed universitari di proprietà pubblica. Il Fondo è disciplinato dal decreto interministeriale 14 aprile 2015, n. 66, attuativo dell'articolo 9 del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 e prevede la possibilità, per gli enti pubblici, di contrarre prestiti per un importo fino a 2 milioni di euro, per la durata massima di 20 anni. Sono finanziati sia interventi di sostituzione degli impianti, sia interventi sull'involucro dell'edificio, oltre che la redazione di diagnosi energetiche delle strutture. Il bando richiede che gli edifici oggetto di intervento ottengano, alla fine dei lavori, un miglioramento nel parametro di efficienza energetica di almeno due classi. Tale miglioramento è certificato dal confronto tra la certificazione energetica dell'edificio ex ante, richiesta al momento di accesso al bando, e la certificazione energetica ex post, necessaria in sede di conclusione dei lavori.

⁶² In termini di: Illuminazione naturale; aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata; dispositivi di protezione solare; inquinamento elettromagnetico indoor; emissioni dei materiali in ambiente interno; comfort acustico; comfort termo igrometrico; radon.

⁶³ Tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato: calcestruzzi (e relativi materiali componenti) confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati; laterizi; prodotti in legno e materiali a base di legno; ghisa, ferro, acciaio; componenti in materie plastiche; murature in pietrame e miste; tramezzature e controsoffitti; isolanti termici ed acustici; pavimenti e rivestimenti; pitture e vernici; impianti di illuminazione per interni ed esterni; impianti di riscaldamento e condizionamento; impianti idrico sanitari.

Oltre all'efficientamento energetico, è possibile richiedere il finanziamento per i lavori che riguardano la messa in sicurezza dell'edificio e l'adeguamento alle norme in materia di prevenzione del rischio sismico. Per tali spese è possibile ottenere fino ad un massimo del 49% dell'importo totale del progetto.

Le risorse stanziare ammontano a complessivi 350 milioni di euro e la procedura di ammissione è di tipo cd. "a sportello" (le risorse vengono distribuite secondo l'ordine cronologico di ricezione delle istanze, fino ad esaurimento dei fondi). Il Ministero dell'Ambiente provvede all'istruttoria delle domande, verificando la completezza e la corretta compilazione della documentazione, nonché il rispetto dei requisiti tecnici previsti dal bando.

Il Fondo è gestito materialmente dalla Cassa Depositi e Prestiti Spa, che si occupa di tutti gli aspetti economico-finanziari dei prestiti, successivi all'ammissione a finanziamento (stipula del contratto, erogazione degli importi, pagamento delle rate).

Un primo bando a valere sul Fondo Kyoto per le Scuole è stato attivato tra giugno e settembre 2015. Sono stati ammessi a finanziamento 120 progetti di efficientamento energetico, per un valore complessivo di circa 66 milioni di euro. Per buona parte di questi progetti l'inizio dei lavori è previsto per la seconda metà del 2017. Le risorse residue sono state nuovamente messe a disposizione attraverso un secondo bando, aperto ad aprile 2016 e tuttora in corso (la scadenza è fissata per il 30 giugno 2017). Ad oggi sono stati ammessi a finanziamento 92 progetti, per un valore complessivo di circa 38 milioni di euro.

3.3.4.2 La Buona Scuola

La Legge 13 luglio 2015 n. 107 recante la *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti*, in vigore dal 16 luglio 2015, stabilisce, tra l'altro, la costruzione di scuole innovative dal punto di vista architettonico, impiantistico, tecnologico, dell'efficienza energetica e della sicurezza strutturale e antisismica. Con questa Legge il Fondo per il funzionamento delle istituzioni scolastiche statali viene incrementato di 123,9 milioni di euro nell'anno 2016 e di 126 milioni di euro annui dal 2017 al 2021. Nella Legge viene iscritto nello stato di previsione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca un fondo di parte corrente, denominato «Fondo "La Buona Scuola" per il miglioramento e la valorizzazione dell'istruzione scolastica», con uno stanziamento pari a 83.000 euro per l'anno 2015. Con il successivo Decreto 7 agosto 2015 n. 594, Ripartizione delle risorse e definizione dei criteri per la costruzione di scuole innovative, il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha definito il riparto delle risorse, pari a 300 milioni di euro, tra le Regioni, in base alla popolazione e alla densità scolastica.

3.3.4.3 Fondi strutturali

Programmazione POR FESR 2014-2020

La Tabella A.10 in Appendice riporta l'elenco dei 23 bandi regionali finora attivati: nel complesso, sono stati stanziati oltre 300 milioni di euro.

Programmazione 2007-2013

Le Tabelle A.11 e A.12 in Appendice riportano lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, per gli edifici pubblici sono stati

finanziati circa 640 progetti, per un finanziamento pubblico di circa 400 milioni di euro. Per l'illuminazione pubblica sono stati finanziati circa 940 progetti, per un finanziamento pubblico di oltre 200 milioni di euro.

3.4 Misure di efficienza energetica nell'industria

3.4.1 Principali misure⁶⁴

3.4.1.1 Piano nazionale Industria 4.0

Il Piano prevede misure concrete in base a tre principali linee guida:

- operare in una logica di neutralità tecnologica;
- intervenire con azioni orizzontali e non verticali o settoriali;
- agire su fattori abilitanti.

Le direttrici strategiche sono quattro:

- Investimenti innovativi: stimolare l'investimento privato nell'adozione delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 e aumentare la spesa in ricerca, sviluppo e innovazione;
- Infrastrutture abilitanti: assicurare adeguate infrastrutture di rete, garantire la sicurezza e la protezione dei dati, collaborare alla definizione di standard di interoperabilità internazionali;
- Competenze e Ricerca: creare competenze e stimolare la ricerca mediante percorsi formativi ad hoc;
- *Awareness e Governance*: diffondere la conoscenza, il potenziale e le applicazioni delle tecnologie Industria 4.0 e garantire una governance pubblico-privata per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

L'obiettivo per il 2017 è un incremento degli investimenti privati da 80 a 90 miliardi di euro, mentre sul periodo 2017-2020 l'obiettivo è un aumento di oltre 11 miliardi di euro per investimenti privati in R&S&I, con maggiore focus su tecnologie Industria 4.0.

3.4.2 Finanziamento

3.4.2.1 Superammortamento e iperammortamento

Per supportare e incentivare le imprese che investono in beni strumentali nuovi, in beni materiali e immateriali (software e sistemi IT) funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi, sono disponibili due forme di ammortamento:

- Superammortamento: supervalutazione del 140% degli investimenti in beni strumentali nuovi acquistati o in leasing.
- Iperammortamento: supervalutazione del 250% degli investimenti in beni materiali nuovi, dispositivi e tecnologie abilitanti la trasformazione in chiave 4.0 acquistati o in leasing.

⁶⁴ Per la descrizione e i principali risultati e prospettive delle misure dedicate all'efficienza energetica nell'industria già trattate in precedenza si rimanda alle sezioni dedicate al meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi (paragrafo 3.1.1), diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del Decreto 102/2014 (paragrafo 3.1.2) e programmi di formazione e informazione (paragrafo 3.1.4).

3.4.2.2 Beni strumentali - Nuova Sabatini

Lo strumento agevolativo istituito dal decreto-legge del Fare⁶⁵ (art. 2 decreto-legge n. 69/2013), è finalizzato ad accrescere la competitività del sistema produttivo del Paese e migliorare l'accesso al credito delle micro, piccole e medie imprese per l'acquisto di nuovi macchinari, impianti e attrezzature. Il provvedimento prevede un contributo a parziale copertura degli interessi pagati dall'impresa su finanziamenti bancari di importo compreso tra 20.000 e 2.000.000 di euro, concessi da istituti bancari convenzionati con il MiSE, che attingono sia a un apposito plafond di Cassa Depositi e Prestiti, sia alla provvista ordinaria. Il contributo è calcolato sulla base di un piano di ammortamento convenzionale di 5 anni con un tasso d'interesse del 2,75% annuo ed è maggiorato del 30% per investimenti in tecnologie Industria 4.0.

3.4.2.3 Credito di imposta R&S

La Legge di Stabilità 2015 ha previsto, tra l'altro, il credito d'imposta per imprese che investono in attività di ricerca e sviluppo, indipendentemente dalla forma giuridica dell'impresa, dal settore in cui opera, dal regime contabile adottato e dalle dimensioni. Gli investimenti devono essere effettuati nell'intervallo tra il periodo di imposta successivo a quello vigente il 31 dicembre 2014 e fino a quello in corso al 31 dicembre 2019. Le attività interessate sono la ricerca fondamentale, la ricerca industriale, lo sviluppo sperimentale e la produzione e collaudo di prodotti, processi e servizi.

3.4.2.4 Fondi strutturali

Programmazione POR FESR 2014-2020

La Tabella A.13 in Appendice riporta l'elenco dei 38 bandi regionali finora attivati: nel complesso, sono stati stanziati oltre 400 milioni di euro.

Programmazione 2007-2013

La Tabella A.14 in Appendice riporta lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, sono stati finanziati 250 progetti, per un finanziamento pubblico complessivo di oltre 41 milioni di euro.

3.5 Misure di efficienza energetica nel settore trasporti

3.5.1 Principali misure di efficienza energetica nel settore trasporti

3.5.1.1 Recepimento Direttiva 2014/94/UE

Attraverso il D.lgs. 257/2016⁶⁶ è stata recepita nel nostro ordinamento la direttiva 2014/94/UE, relativa alla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi. Al fine di ridurre la dipendenza dal petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti, il provvedimento stabilisce requisiti minimi per la costruzione di infrastrutture per i combustibili alternativi, inclusi i punti di ricarica per i veicoli elettrici e i

⁶⁵ Articolo 2 del decreto-legge n. 69/2013.

⁶⁶ Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi.

punti di rifornimento di gas naturale liquefatto e compresso, idrogeno e gas di petrolio liquefatto, nonché le specifiche tecniche comuni per i punti di ricarica e di rifornimento, e requisiti concernenti le informazioni agli utenti. In particolare, il decreto adotta il Quadro Strategico Nazionale (QSN), articolato nelle seguenti sezioni:

- fornitura di elettricità per il trasporto;
- fornitura di idrogeno per il trasporto stradale;
- fornitura di gas naturale per il trasporto e per altri usi;
- fornitura di gas di petrolio liquefatto - GPL per il trasporto.

Il QSN prevede gli obiettivi nazionali per la realizzazione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi:

- **Fornitura di elettricità per il trasporto.** Entro il 31 dicembre 2020, è realizzato un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico per garantire l'interoperabilità tra punti già presenti e da installare, e, a seconda delle esigenze del mercato, che i veicoli elettrici circolino almeno negli agglomerati urbani e suburbani, in altre zone densamente popolate e nelle altre reti e secondo altri ambiti individuati progressivamente.
- **Fornitura di idrogeno per il trasporto stradale.** Entro il 31 dicembre 2025, è realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per l'idrogeno accessibili al pubblico, da sviluppare gradualmente, tenendo conto della domanda attuale e del suo sviluppo a breve termine, per consentire la circolazione di veicoli a motore alimentati a idrogeno, compresi i veicoli che utilizzano celle a combustibile, nelle reti individuate da Quadro Strategico Nazionale, inclusi eventuali collegamenti transfrontalieri.
- **Fornitura di gas naturale per il trasporto.** Entro il 31 dicembre 2025, nei porti marittimi è realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL per consentire la navigazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T. Possono essere previste forme di cooperazione con gli Stati membri confinanti per assicurare l'adeguata copertura della rete centrale della TEN-T. Tale provvedimento è applicato anche per i porti della navigazione interna, ma entro il 31 dicembre 2030. Entro il 31 dicembre 2025, è realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL, anche abbinati a punti di rifornimento di GNC, accessibili al pubblico almeno lungo le tratte italiane della rete centrale della TEN-T per assicurare la circolazione in connessione con la rete dell'Unione europea dei veicoli pesanti alimentati a GNL. Entro il 31 dicembre 2020, sono realizzati ulteriori punti di rifornimento per il GNC accessibili al pubblico, al fine garantire, secondo le esigenze del mercato, la circolazione dei veicoli alimentati a GNC su tutto il territorio nazionale, in particolare nelle aree dove le infrastrutture risultano carenti. Entro il 31 dicembre 2025, è prevista la creazione di un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNC accessibili al pubblico almeno lungo le tratte italiane della rete centrale esistente della TEN-T, al fine di assicurare la circolazione in connessione con la rete dell'Unione europea dei veicoli alimentati a GNC.

Le regioni, nel caso di autorizzazione alla realizzazione di nuovi impianti di distribuzione carburanti e di ristrutturazione totale degli impianti di distribuzione carburanti esistenti, prevedono l'obbligo di dotarsi di infrastrutture di ricarica elettrica di potenza elevata almeno veloce, nonché di rifornimento di GNC o GNL anche in esclusiva modalità self service.

3.5.1.2 Altre misure

Decreto 1 dicembre 2015⁶⁷. Il provvedimento stabilisce le procedure tecniche e amministrative che permetteranno di adottare i cosiddetti *sistemi di riqualificazione elettrica* ad automobili, autobus e ad autocarri sotto le 3,5 tonnellate, in origine dotati di motore termico a benzina o diesel.

3.5.1.3 Misure nei capoluoghi di provincia

Nel 2015 erano presenti punti di ricarica per veicoli elettrici in 55 capoluoghi⁶⁸ (contro i 46 del 2014), fortemente concentrati nelle città del Nord (7 su 10). Le colonnine alimentate, anche solo parzialmente, da fonti rinnovabili sono il 6,5%. Per quanto riguarda la dotazione di mezzi alimentati con combustibili alternativi, al 2015 risultano a metano in media una quota dell'8% (su un totale di quasi 17.500 unità), a GPL del 5% e elettrici o ibridi del 4%.

3.5.2 Finanziamento

3.5.2.1 Normativa

Decreto 7 novembre 2014⁶⁹. Nell'ambito del Fondo per l'attuazione del Piano Nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli elettrici (PNIRE), nel luglio 2013 è stato pubblicato un bando a favore delle Regioni con una dotazione di oltre 4,5 milioni di euro. A conclusione del procedimento sono stati selezionati diciannove progetti di regioni e province autonome.

Decreto Direttoriale n. 503 del 22 dicembre 2015 del Direttore della Direzione Generale per lo Sviluppo del territorio e la programmazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. L'aggiornamento annuale del PNIRE, il Decreto Direttoriale ha comunicato alle Regioni l'istituzione di un programma di finanziamenti volto a promuovere lo sviluppo di reti di ricarica per veicoli alimentati ad energia elettrica sul territorio nazionale per una somma complessiva pari a 28.671.680 € a valere sul Fondo di cui di cui al comma 8 dell'articolo 17-septies del capo IV bis della legge 7 agosto 2012 n.134, a seguito dell'aggiornamento annuale 2015 del PNIRE approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), con DPCM del 26 settembre 2014.

Decreto 10 giugno 2015⁷⁰. Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Criteri e modalità di concessione dei contributi relativi al finanziamento di progetti nel campo navale" stabilisce i criteri per l'accesso allo stanziamento ventennale di 5 milioni di euro a decorrere dal 2015, autorizzato nella Legge di stabilità 2015. Il finanziamento è rivolto a progetti di ricerca e sviluppo finalizzati al miglioramento di prodotti e processi nel campo navale avviati o in fase di avvio.

⁶⁷ Regolamento recante sistema di riqualificazione elettrica destinato ad equipaggiare autovetture M e N1.

⁶⁸ Le città con la disponibilità più ampia sono Milano (390, in gran parte della rete del car sharing), Roma (112), Firenze (50), Pisa (47), Brescia (36) e Siena (33): tutte, tranne Roma (a causa della ampiezza del suo territorio), offrono un punto di ricarica ogni 10 km².

⁶⁹ [Assegnazione delle risorse alle regioni e province autonome a valere sul Fondo di cui al comma 8, dell'articolo 17-septies, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante «Misure urgenti per la crescita del Paese», convertito nella legge 7 agosto 2012, n. 134.](#)

⁷⁰ [Criteri e modalità di concessione dei contributi relativi al finanziamento di progetti nel campo navale.](#)

Legge di Stabilità 2016 e Collegato Ambientale. La Legge di Stabilità⁷¹ per il 2016 ha introdotto misure per l'intermodalità marittima e ferroviaria, con contributi al trasporto combinato strada-mare (138,4 milioni di euro complessivi, anni 2016-2018), contributi al trasporto combinato strada-ferro (60 milioni di euro complessivi, anni 2016-2018), risorse per ciclovie turistiche (91 milioni di euro, anni 2016-2018), e per il rinnovo del parco mezzi per il trasporto pubblico locale per gli anni 2019-2022 (430 milioni di euro), incentivi all'acquisto di veicoli merci per autotrasporto.

Il cosiddetto *Collegato Ambientale*⁷² ha introdotto misure per la mobilità sostenibile, prevedendo un programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro, con risorse pari a 35 milioni di euro. La norma prevede il finanziamento di progetti, destinati a Comuni con una popolazione superiore a 100.000 abitanti. Sono previsti anche interventi di riqualificazione ad uso ciclo-pedonale del vecchio tracciato ferroviario nella Regione Emilia Romagna, alla quale sono stati assegnati 5 milioni di euro nel 2016, e di istituzione del Mobility Manager scolastico in tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado.

Legge di Stabilità 2017

Nella Legge di Stabilità 2017 il governo ha varato un ingente piano di finanziamenti per il rinnovo del parco rotabile su gomma adibito al Trasporto pubblico Locale per il periodo (2019-2033). È stato infatti incrementata la dotazione del fondo finalizzato all'acquisto, alla riqualificazione elettrica o al noleggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale con lo stanziamento di 3,7 miliardi di euro complessivamente.

Tali risorse si aggiungono a quelle già stanziare nelle precedenti Leggi di stabilità del 2015 e del 2016 per un volume di risorse complessivo di circa 4,2 miliardi di euro.

3.5.2.2 Fondi strutturali

Piano Operativo Infrastrutture FSC 2014-2020

Nell'aprile 2017 è stato approvato il Piano Operativo Infrastrutture che prevede sei Assi di intervento per un totale di circa 11,5 miliardi di euro. In particolare vengono stanziati per la mobilità sostenibile:

- 2 miliardi di euro per interventi nel settore ferroviario;
- 1,2 miliardi di euro per il Piano metropolitane finalizzato al completamento e alla realizzazione di nuove linee di metropolitana e trasporto rapido di massa, miglioramento dei servizi e dei mezzi (21 interventi, dal Piemonte alle Isole).

Programmazione POR FESR 2014-2020

La Tabella A.15 in Appendice riporta l'elenco dei 6 bandi regionali finora attivati: nel complesso, sono stati stanziati oltre 78 milioni di euro.

Programmazione 2007-2013

La Tabella A.16 in Appendice riporta lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una

⁷¹ Legge 28 dicembre 2015, n. 208, [Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato](#).

⁷² Legge 28 dicembre 2015, n. 221, recante [Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali](#).

valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, sono stati finanziati 419 progetti, per un finanziamento pubblico complessivo di oltre 7,7 miliardi di euro.

3.5.3 Risparmi energetici conseguiti

Ecoincentivi 2007-2009. Le autovetture immatricolate negli anni 2007-2009, con emissioni medie di CO₂ inferiori al trend grazie agli ecoincentivi, avendo percorso quasi 100.000 km nel 2014, hanno prodotto un risparmio di energia finale pari a 0,19 Mtep (0,21 Mtep di energia primaria).

Regolamento 443. Nel 2014 è iniziata la ripresa nelle vendite delle autovetture (1,36 milioni, +4% rispetto al 2013, anno con il minor numero di immatricolazioni degli ultimi 3 decenni), seguita da una crescita sostenuta nel 2015 (1,57 milioni, +15,75% rispetto al 2014) e 2016 (1,82 milioni, +15,82% rispetto al 2015).

La media ponderata delle emissioni di anidride carbonica delle autovetture immatricolate in Italia è costantemente diminuita negli ultimi anni, tanto che già nel 2011 era stato raggiunto l'obiettivo fissato per il 2015 di 130 g/km: nel 2016 la media è ulteriormente scesa, attestandosi a 112,7 g/km⁷³. Questa riduzione è imputabile principalmente ad un efficientamento dei motori diesel, più che ad una penetrazione di veicoli elettrici o ad alimentazione con minori emissioni di CO₂ (gas metano e GPL).

Dopo le forti flessioni rispetto agli anni 2000, nel 2015 si è sostanzialmente arrestato il calo delle percorrenze medie: 9.800 km/anno per le auto a benzina, 18.300 per quelle diesel⁷⁴.

Tutti questi fattori comportano un risparmio complessivo dovuto alle autovetture immatricolate dal 2010 al 2016 (oltre 11 milioni) di 1,24 Mtep di energia primaria (1,36 Mtep di energia primaria).

Regolamento 510. Le immatricolazioni di veicoli commerciali leggeri, dopo il minimo toccato nel 2013 (92.000 veicoli) sono risalite a partire dal 2014 (107.000), seguite da 2015 (125.000 veicoli) e soprattutto 2016 (190.000 veicoli). Con una percorrenza media ipotizzata di 25.000 km/veicolo-anno, il risparmio di energia finale legato ai veicoli immatricolati nel 2014 e nel 2015 è di 11,47 ktep (pari a 12,85 ktep di energia primaria) e stimato per il 2016 in 13,4 ktep (15 ktep di energia primaria).

Alta Velocità ferroviaria. Per la stima dei risparmi energetici conseguiti a seguito dell'attivazione dei servizi ferroviari ad Alta Velocità, sono stati esaminati i trend di traffico sulle rotte aeree e sulle tratte autostradali con essi concorrenti, ponendoli a confronto con il trend del traffico complementare ad essi.

L'analisi ha messo in evidenza che l'Alta Velocità ferroviaria è stata efficace sin dal 2009 nel sottrarre domanda alle rotte aeree RM-MI, NA-MI e NA-TO mentre gli effetti sui collegamenti RM-BA, RM-BO, RM-TO e RM-VE si sono resi evidenti solo successivamente e non sempre con continuità, a causa sia delle contromisure adottate dalle compagnie aeree per contrastare la concorrenza ferroviaria, sia della crisi economica che ha penalizzato tutta la domanda di trasporto. In particolare, nel biennio 2012-2013, tali fattori hanno ricondotto l'andamento dei servizi concorrenti all'Alta Velocità a quello del resto del traffico aereo. Nel 2014, invece, quando il trasporto aereo tende generalmente ad una ripresa, l'Alta Velocità *frena* la risalita dei servizi suoi concorrenti.

Gli effetti dell'Alta Velocità sul traffico autostradale sono meno evidenti di quanto non siano quelli sul traffico aereo. Rispetto al resto del traffico, quello sulle tratte dell'A1 fra Napoli e Bologna tende a subire

⁷³ UNRAE, [UNRAE Book 2016](#).

⁷⁴ UNRAE, *ibidem*.

variazioni negative più evidenti, a partire dal 2008 per il collegamento Napoli-Roma e dal 2010 per il collegamento Roma-Bologna; non così, invece, il traffico sulle tratte da Bologna a Torino e da Padova a Mestre, che invece sembra essere più *resistente* agli attacchi della concorrenza ferroviaria.

Sommando gli effetti del trasferimento modale dall'aereo e dalla strada, si stima un risparmio energetico complessivo al 2016 dovuto all'Alta Velocità ferroviaria (calcolato alla fonte primaria) pari a circa 100 ktep. Nonostante la progressiva acquisizione di traffico nel tempo, i vantaggi energetici dell'Alta Velocità ferroviaria crescono lentamente a causa del processo in atto di efficientamento del trasporto aereo e stradale.

Quadro di sintesi. In sintesi, il risparmio di energia primaria al 2016 è pari a oltre 1,7 Mtep/anno (pari a circa 1,56 Mtep/anno di energia finale (Tabella 3.20).

Tabella 3.20 - Risparmi energetici del settore trasporti (energia primaria, Mtep/anno), anni 2007-2016

Misura	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	Totale
Eco-incentivi auto 2007-2009	0,030	0,040	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,210
Regolamento CE 443/2009				0,160	0,170	0,160	0,210	0,220	0,220	0,220	1,360
Regolamento CE 510/2011							0,003	0,013	0,013	0,015	0,044
Alta Velocità		0,010	0,040	0,000	0,010	0,000	0,004	0,014	0,010	0,010	0,098
Totale	0,030	0,050	0,180	0,160	0,180	0,160	0,217	0,247	0,243	0,245	1,712

* Stima

Fonte: Elaborazione ENEA

3.6 Promozione di riscaldamento e raffreddamento efficienti

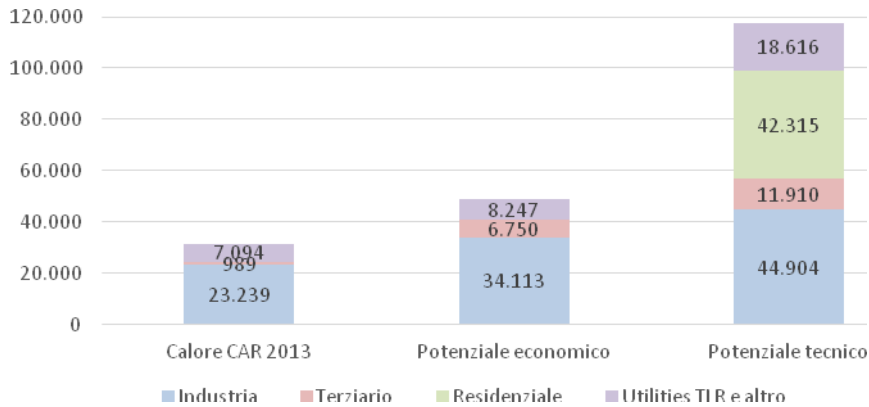
3.6.1 Progressi ottenuti nell'implementazione del Comprehensive assessment⁷⁵

Il potenziale di sviluppo della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) e del teleriscaldamento (TLR) è stato declinato per regioni e province autonome e costituisce un riferimento per l'integrazione e l'aggiornamento dei piani energia ambiente regionali (PEAR).

Il potenziale economico della CAR è risultato, sulla base delle attuali condizioni normative e di mercato, pari a 49,1 TWh (4.224 ktep) di calore utile. Rispetto alla produzione complessiva di calore utile da CAR al 2013, pari a 31,3 TWh (2.694 ktep), si riscontra un potenziale incremento di 17,8 TWh (1.529 ktep). Tale incremento di calore utile prodotto da CAR è riconducibile ad impianti CAR di autoproduzione del settore industriale per un 61% (10,8 TWh), del settore terziario per un 32% (5,8TWh) e per un 6% (1,2 TWh) ad impianti CAR del settore delle energy utilities che operano nel teleriscaldamento. Il settore residenziale non mostra un potenziale economico sfruttabile alle attuali condizioni di mercato e di costi delle tecnologie (Figura 3.6).

Figura 3.6 - Confronto tra il livello attuale di produzione di calore utile da CAR (anno 2013) e il suo potenziale tecnico ed economico (GWh) per settore di impiego

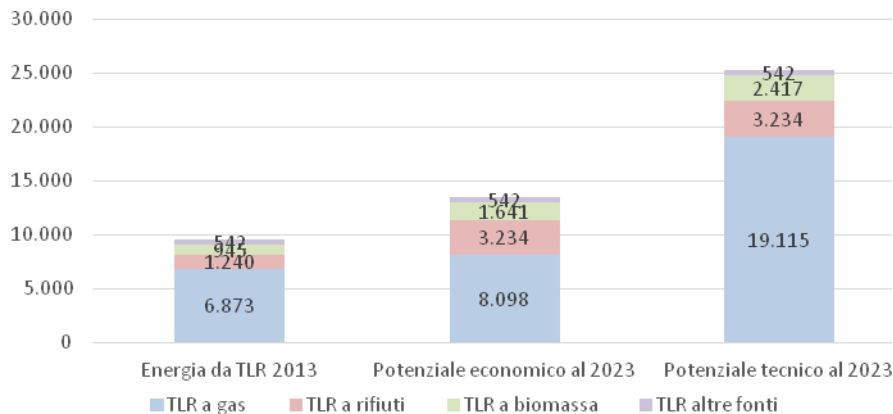
⁷⁵ La predisposizione del Comprehensive Assessment è stata affidata al GSE come previsto dal comma 1 dell'articolo 10 del D.lgs. 102/2014, secondo gli indirizzi strategici del Ministero dello Sviluppo Economico e con una stretta collaborazione con le regioni per la condivisione dei dati e dei risultati su scala territoriale ed una serie di altre collaborazioni necessarie ad approfondire diversi aspetti dei settori analizzati (tra cui RSE, ENEA, AIRU e AEEGSI).



Fonte: GSE

Nel settore del teleriscaldamento (Figura 3.7), il potenziale economico riscontrato risulta pari a 13,5 TWh (1.160 ktep). Rispetto al calore erogato da TLR nel 2013, pari a 825 ktep, si riscontra un potenziale incremento da teleriscaldamento efficiente di 335 ktep. A tale potenziale incremento di energia erogata da teleriscaldamento contribuisce la produzione di calore basata su gas naturale pari a 1.225 GWh (ovvero 105 ktep di cui 84 ktep da cogenerazione), sullo sfruttamento delle biomasse per 696 GWh (60 ktep) e lo sfruttamento della termovalorizzazione dei rifiuti per ulteriori 1.994 GWh (171 ktep).

Figura 3.7 - Confronto tra il livello attuale di energia erogata da TLR (anno 2013) e il suo potenziale tecnico ed economico (GWh) per fonte



Fonte: GSE

3.6.1.1 Misure di supporto per la cogenerazione ad alto rendimento

I produttori titolari di un’unità di cogenerazione, possono richiedere il riconoscimento CAR ai sensi del Decreto Legislativo n. 20 del 2007 come integrato dal DM 4 agosto 2011 ed eventualmente l’accesso al regime di sostegno dei Certificati Bianchi previsto ai sensi del DM 5 settembre 2011⁷⁶.

⁷⁶ Il Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 di attuazione della Direttiva Europea 2004/8/CE ha introdotto i criteri per la definizione della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR), basati su soglie del parametro Primary Energy Saving (PES>10% per impianti >=1MWe, PES>0 per impianti <1MWe). Le modalità operative per il riconoscimento CAR e i dati necessari per il calcolo del PES sono descritti nel [DM 4 agosto 2011](#), che integra il Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 ed esplicita le metodologie e i parametri di calcolo necessari. Il DM 4 agosto 2011 è stato

I principali benefici che la legislazione attuale riconosce alla Cogenerazione ad Alto Rendimento sono:

- la priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da cogenerazione rispetto a quella prodotta da fonti convenzionali⁷⁷;
- la possibilità di accedere al servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento con potenza nominale fino a 200 kW⁷⁸;
- la possibilità di applicare condizioni tecnico-economiche semplificate per la connessione alla rete elettrica⁷⁹;
- la possibilità di ottenere una maggiorazione della tariffa per impianti alimentati a Fonti Energetiche Rinnovabili⁸⁰;
- la possibilità di incentivazione dell'energia elettrica prodotta in Cogenerazione ad Alto Rendimento, netta e immessa in rete da impianti alimentati a Biometano.

Le unità di cogenerazione riconosciute ad alto rendimento accedono anche al meccanismo dei Certificati Bianchi⁸¹: le richieste presentate nel periodo 2013-2016 mostrano un incremento nel numero di circa il 73%, passando da poco più di 900 a oltre 1.500. Il fenomeno è legato principalmente a:

- impianti esistenti che hanno colto l'opportunità di accesso ai benefici per gli impianti cogenerativi;
- nuovi impianti entrati in esercizio;
- entrata in vigore della normativa per il riconoscimento di condizioni tariffarie agevolate quanto alla quota variabile degli oneri generali di sistema (SEU e SEESEU).

La Tabella 3.21 riporta il dettaglio del risparmio conseguito per il periodo 2013-2015.

Tabella 3.21 - Risparmio conseguito da CAR tramite il meccanismo dei Certificati Bianchi

	Capacità di generazione [MW]	Energia elettrica lorda [GWh]	E alto rendimento/ E lorda [%]	Calore utile [GWh]	Risparmio [Mtep]	Risparmio [%]
--	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------	---------------------	------------------

parzialmente aggiornato dal Regolamento delegato (UE) 2015/2402 della Commissione del 12 ottobre 2015, sia in termini di metodologie di calcolo, sia in termini di rendimenti di riferimento per il calcolo del PES. Tale aggiornamento è in vigore dal 1° gennaio 2016. Il Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102 di attuazione della Direttiva Europea 2012/27/UE1 sull'efficienza energetica, infine, all'art. 10, comma 15 ha sancito che "qualunque forma di sostegno pubblico a favore della cogenerazione è subordinata alla condizione che l'energia elettrica prodotta provenga da cogenerazione ad alto rendimento e che il calore di scarto sia effettivamente utilizzato per soddisfare una domanda economicamente giustificabile".

⁷⁷ Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n.79, articolo 11 comma 4.

⁷⁸ Deliberazione dell'Autorità del 3 giugno 2008, ARG/elt 74/08 e s.m.i.

⁷⁹ Deliberazione dell'Autorità n. ARG/elt 99/08.

⁸⁰ Premi previsti dal DM 6/7/2012, non più presenti nel DM 23/6/2016.

⁸¹ Ai sensi dell'art. 6 del Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 e secondo le modalità indicate dal DM 5 settembre 2011. Per un approfondimento sui requisiti necessari per il riconoscimento da parte del GSE degli impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento si veda il seguente link: <http://www.gse.it/it/Qualifiche%20e%20certificati/Certificati%20Bianchi%20e%20CAR/Riconoscimento%20CAR/Page/default.aspx>. In applicazione del DM 4 agosto 2016 possono accedere a tale meccanismo anche impianti a bioliquidi sostenibili oggetto di riconversione in unità di cogenerazione ad alto rendimento.

2013	13087	55019	47,5	31331	1,23	-10,3
2014	13155	51937	48,6	31551	1,2	-9,9
2015	13309	55055	57,4	35061	1,56	-11,8

Fonte: GSE

3.6.1.2 Misure di incentivazione nazionali adottate per il teleriscaldamento

Si riporta di seguito un elenco di misure normative, fiscali e di incentivazione dedicate al TLR:

- L'articolo 22, comma 4, del D.lgs. 28/2011 ha istituito il fondo di garanzia a sostegno della realizzazione di reti di teleriscaldamento: il fondo è alimentato dal corrispettivo FGRT (quota parte delle componenti RE e RET), applicato al consumo di gas metano, posto a carico dei clienti finali e versato bimestralmente dalle imprese di distribuzione. Il D.lgs. 102/2014 all'art. 5 comma 12, ha ampliato le finalità del fondo, estendendone l'utilizzo anche alla promozione e realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell'efficienza energetica degli edifici di proprietà pubblica.
- Ai sensi del D.M. 6 luglio 2012 relativo all'incentivazione dell'energia da fonti rinnovabili elettriche non fotovoltaiche la produzione di energia da impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2012, che ha maturato il diritto ai certificati verdi, accede, per il residuo periodo di diritto ai certificati verdi successivo al 2015, ad un incentivo sulla produzione netta incentivata, aggiuntivo ai ricavi conseguenti alla valorizzazione dell'energia⁸².
- Tra le finalità del fondo nazionale per l'efficienza energetica istituito dall'articolo 15 del D.lgs. 102/2014 e in corso di emanazione, compare anche quella della realizzazione di reti per il teleriscaldamento e per il teleraffrescamento.
- Il TLR gode di alcuni benefici fiscali rispetto alla produzione di calore presso gli utilizzatori civili finali: i consumi di combustibile impiegati nei gruppi di cogenerazione e nelle caldaie di integrazione direttamente connesse alla medesima rete di teleriscaldamento beneficiano dell'aliquota di accisa agevolata per usi industriali (e della relativa quota parte di aliquota agevolata per usi elettrici)⁸³.
- L'elettricità prodotta dagli impianti di cogenerazione asserviti a reti di TLR gode della priorità di dispacciamento sulla rete di trasmissione nazionale.
- Le reti TLR possono accedere al meccanismo incentivante dei Certificati Bianchi⁸⁴.

⁸² I Certificati Verdi, nonché il premio per la cogenerazione abbinata al teleriscaldamento, non sono cumulabili con gli incentivi all'efficienza energetica e alla produzione di energia termica (come, ad esempio, i Certificati Bianchi). Il D.M. 6 luglio 2012 stabilisce anche che la tariffa prevista per impianti a biomasse alimentati da specifiche categorie di sottoprodotti, stabilite dal decreto stesso, deve essere maggiorata di un premio di 40 €/MWh qualora il calore cogenerato sia utilizzato per il teleriscaldamento. Alcuni impianti cogenerativi hanno inoltre avuto accesso ai contributi per kWh prodotto previsti dai provvedimenti del Comitato Interministeriale Prezzi 15/89 e 34/90, al più tardi fino alla metà degli anni 2000. Altri impianti hanno avuto accesso ai contributi CIP 6/92.

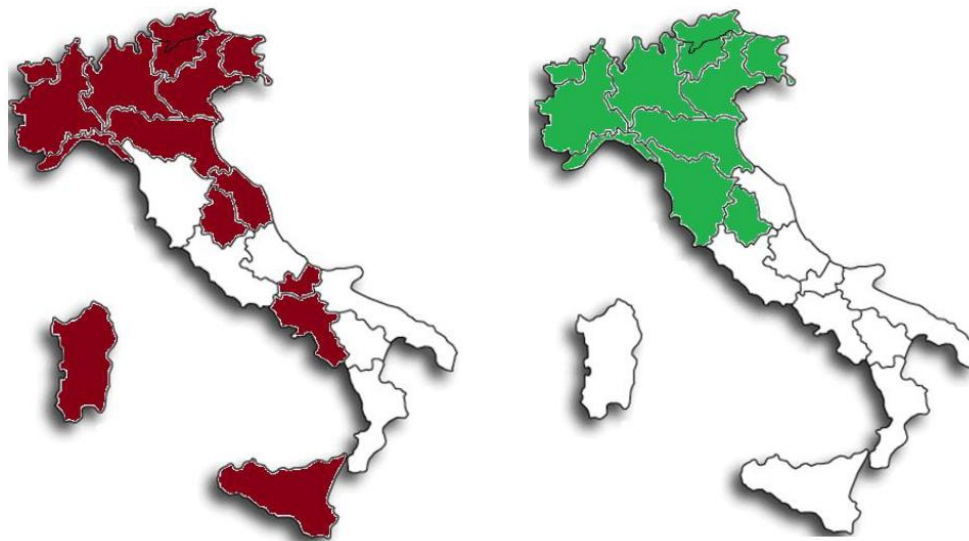
⁸³ L'agevolazione è subordinata al verificarsi di alcune condizioni (cogenerazione ad alto rendimento e rapporto elettricità/calore > 10%): in mancanza dei requisiti, tali consumi sono assoggettati all'aliquota di accisa per usi civili.

⁸⁴ I titoli spettanti alle reti TLR alimentate da impianti cogenerativi ad alto rendimento sono calcolati secondo la metodologia prevista dal D.M. 5/9/2011 che definisce il regime di sostegno per la cogenerazione ad alto rendimento. Per i Certificati Bianchi spettanti alle reti TLR alimentate da impianti non cogenerativi oppure che non ricadono tra

3.6.1.3 Il ruolo di CAR e TLR nella pianificazione energetica regionale

Analizzando i singoli provvedimenti regionali, in primis i Piani Energetici Ambientali Regionali (PEAR) definitivamente approvati dai Consigli regionali o in molti casi approvati dalle Giunte e in fase di consultazione pubblica, è possibile distinguere Regioni che hanno affrontato in modo sostanziale e in anni recenti i temi dalla cogenerazione e del teleriscaldamento e Regioni che hanno considerato in modo più marginale scenari di sviluppo di tali tecnologie o non hanno espresso provvedimenti e indirizzi specifici in merito (Figura 3.8).

Figura 3.8 - Regioni nei cui documenti ufficiali sono state reperite valutazioni sul potenziale della CAR (sinistra) e TLR (destra)



Fonte: GSE

In particolare, mappando i principali dati regionali emersi in questo benchmark, emerge in modo nitido la propensione delle Regioni settentrionali a vedere nella CAR e soprattutto nel TLR delle valide forme di diversificazione energetica, a sostegno in particolare dei settori residenziale e industriale. Ciò, ovviamente, per fattori peculiari e distintivi di tipo climatico e socio-economico, quali le esigenze di riscaldamento o l'esistenza di determinati distretti e poli energetici, insistenti in favorevoli condizioni di approvvigionamento delle materie prime adoperate. In tale ambito il rapporto sul potenziale della CAR e del TLR costituisce un importante riferimento per le regioni e le province autonome per aggiornare ed integrare i piani energetico-ambientali esistenti⁸⁵.

3.6.2 Installazioni individuali: risultati

L'Italia ha recepito le previsioni dell'articolo 14, paragrafo 5, e allegato IX parte 2 della Direttiva 27/2012/CE mediante l'articolo 10 comma 7 e l'allegato 4 del D. Lgs. 102/2014, prevedendo l'obbligo di effettuare

quelli considerati dal D.M., trova applicazione quanto previsto dalla scheda tecnica 22T: "applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria".

⁸⁵ Nel Piano Energetico Regionale al 2030 dell'Emilia Romagna, approvato con la DCR n.111 del 1° marzo 2017, la promozione della CAR e del TLR è eseguita anche in base al potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente, valutato dal GSE ai sensi del D.lgs. 102/2014.

un'analisi costi-benefici per gli operatori proponenti progetti con requisiti conformi a quelli indicati nella Direttiva e non ricadenti nelle esenzioni notificate alla Commissione. Non risulta ad oggi siano ricorsi gli estremi per l'applicazione della suddetta previsione.

3.6.3 Installazioni individuali: esenzioni

Ai sensi dell'articolo 14 (6) della Direttiva 2012/27/UE il Ministero dello Sviluppo Economico ha notificato alla Commissione europea l'esonero dall'analisi costi-benefici per le seguenti tipologie di impianti individuali:

- gli impianti di produzione dell'energia elettrica per i carichi di punta e l'energia elettrica di riserva progettati per essere in funzione per meno di 1 500 ore operative annue calcolate in media mobile per un periodo di cinque anni;
- gli impianti che devono essere ubicati in prossimità di un sito di stoccaggio geologico approvato ai sensi della direttiva 2009/31/CE.

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

3.7.1 Criteri di efficienza energetica nelle tariffe di rete e nella regolamentazione delle reti

Al fine di favorire la penetrazione delle elettrotecnologie a più alta efficienza è in corso la riforma della tariffa domestica dell'energia elettrica con l'obiettivo di rivedere la progressività della tariffa in base al consumo.

La deliberazione 582/2015/R/EEL dell'AEEGSI prevede, tra l'altro, che la riforma delle tariffe di rete e delle componenti tariffarie a copertura degli oneri generali di sistema per i clienti domestici di energia elettrica, avvenga con la necessaria gradualità prevista dall'articolo 11, comma 3, del D.lgs. 102/14; e che, in particolare, tale gradualità si esplica in un percorso di transizione, articolato su un arco temporale di tre anni (2016-18), secondo tappe definite⁸⁶.

Di fatto, dal 1° gennaio 2016 per quasi 30 milioni di famiglie italiane è partita la Riforma delle tariffe elettriche. Al termine di questo processo, che si concluderà il 1° gennaio 2018, la tariffa per il trasporto dell'energia e la gestione del contatore e per gli oneri di sistema, in totale circa il 40% della bolletta pagata dai consumatori, saranno uguali per ogni livello di consumo, abbandonando la cosiddetta "struttura progressiva", cioè con prezzi di ogni singolo kWh crescenti al crescere dei consumi. In questo modo i consumatori elettrici domestici italiani andranno a pagare un corrispettivo meglio commisurato al servizio che utilizzano e più aderente ai costi effettivi: ipotizzando la possibile bolletta di un cliente residente oggi in regime di Maggior tutela che si potrà realizzare dal 2018 (dopo l'entrata a regime della riforma), in media il

⁸⁶ Con la deliberazione 654/2015/R/EEL è stata definita l'introduzione di livelli di potenza contrattualmente impegnata con granularità più fitta rispetto all'attuale, in modo da aumentare la possibilità per il cliente finale di scegliere il livello ottimale per le proprie esigenze, a decorrere dal 1 gennaio 2017. Inoltre, la deliberazione 782/2016/R/EEL (con cui è stato approvato il "Testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica (TIT)") e successive, hanno previsto, in occasione dell'aggiornamento per il primo trimestre 2017 dei valori delle componenti tariffarie applicate ai clienti domestici in bassa tensione a copertura degli oneri generali di sistema.

75% della spesa totale sarà ancora relativa alle quote variabili (cioè collegata direttamente al kWh di energia prelevata) e il restante 25% sarà relativa alle quote fisse (per punto e per kW di potenza impegnata).

La differenza rispetto alla precedente struttura progressiva è che in parte cresce il peso delle quote fisse, ossia indipendenti dal consumo di energia, soprattutto perché, fino al 2015, tutte le famiglie residenti hanno goduto di forti sussidi proprio su queste parti fisse della bolletta elettrica. Per i clienti domestici residenti crescerà soltanto il peso della quota fissa della tariffa per il trasporto dell'energia e la gestione del contatore (pesa in media il 15% della bolletta totale), cioè una delle quattro voci principali che compongono la bolletta.

Per i clienti domestici non residenti l'incremento del peso delle quote fisse sarà maggiore perché riguarderà due delle quattro voci principali che compongono la bolletta, oltre a quella relativa alla tariffa per il trasporto dell'energia e la gestione del contatore anche quella relativa agli oneri di sistema (che complessivamente pesano in media il 40% della bolletta totale); il peso delle quote fisse sarà maggiore per le abitazioni di vacanza, cioè quelle poco utilizzate e quindi caratterizzate da bassi consumi annui di energia, rispetto ad altre condizioni di non residenza (ad esempio, lavoratori e studenti fuori sede senza residenza).

La riforma tariffaria interviene solo marginalmente invece sulla materia energia, sostanzialmente relativa ai consumi, che rappresenta in media circa il 50% di spesa della bolletta. In questo caso, il peso delle quote fisse sul totale della bolletta dipende sia dal livello di consumo sia dal contratto di fornitura sottoscritto dal cliente.

La riforma della tariffa consentirà di liberare il potenziale di installazione di apparecchiature elettriche efficienti (come ad esempio pompe di calore, auto elettriche o piastre a induzione), fino al 2015 frenate dagli eccessivi costi di utilizzo per la progressività della tariffa, con consumi elettrici che potranno essere sostitutivi di quelli di altri vettori energetici (gas, gpl o altro).

Per le famiglie in reale stato di bisogno, a basso reddito, l'Autorità ha previsto un ammortizzatore che mitiga i possibili effetti negativi della riforma. Lo strumento è lo sconto garantito dal *bonus sociale*, già oggi in vigore⁸⁷.

3.7.2 Agevolare e promuovere la gestione della domanda

Attraverso gli smart meter 2G è rafforzata la "Chain 1" dal contatore al cliente tramite il venditore, con dati validati (dal distributore) utilizzabili dal venditore per la fatturazione, e creata la "Chain 2" dal contatore direttamente al cliente (o terzi), con dati non validati utilizzabili dal venditore o da altri soggetti designati dal cliente per informazione o per servizi di efficienza energetica. Lo scopo principale della prima parte della catena è il miglioramento della performance delle attività commerciali e della fatturazione; per la seconda parte della catena lo scopo è il monitoraggio dell'*energy footprint* e la possibilità di accesso a offerte innovative (integrate con altri servizi).

I vantaggi possono essere così sintetizzati:

⁸⁷ Si tratta di uno sconto sulla bolletta, introdotto dal Governo e reso operativo dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico con la collaborazione dei Comuni, per assicurare un risparmio sulla spesa per l'energia alle famiglie in condizione di disagio economico e fisico e alle famiglie numerose. Per maggiori informazioni si veda: http://www.autorita.energia.it/it/bonus_sociale.htm.

- Maggiore precisione delle fatture (riduzione delle stime di coda) e conseguente minor numero di reclami: la disponibilità di dati quartorari validati, più prossimi al momento del consumo e messi a disposizione del venditore con frequenza giornaliera, permette la fatturazione effettuabile in modo continuo, con ritardi minimi rispetto al consumo, e con maggiore precisione, con minore ricorso a stime e conguagli (ad eccezione di casi di emergenza, i.e. malfunzionamenti);
- Ampliamento delle opportunità commerciali (offerte con nuove fasce orarie più aderenti alle esigenze di ciascun cliente finale) e maggiore coinvolgimento del consumatore. Tramite gli smart meter 2G è possibile:
 - per il venditore di configurare alcuni aspetti del misuratore (tramite il sistema di smart metering gestito dal distributore)⁸⁸;
 - facilità di riprogrammazione e di cambio della struttura delle fasce.
- Riduzione dei tempi di *switching*; riduzione dei tempi necessari per l'emissione della fattura di chiusura, miglioramenti della *customer satisfaction*, controllabilità del dato e riduzione delle controversie:
 - possibilità di effettuare lo *switching* infra-mese sulla base di dati effettivi;
 - possibilità di disporre tempestivamente dei dati di misura per la fattura di chiusura;
 - prolungata disponibilità sul display del contatore del dato di lettura corrispondente alla data di *switching*.
- Maggior controllo del cliente sulla spesa (visualizzazione sul display del monte kWh residuo); possibilità di scegliere soluzioni commerciali più specifiche (ad esempio seconde case, consumi in particolari periodi).
- Riduzione dei consumi, modifica delle abitudini d'uso della risorsa energia elettrica; maggiore consapevolezza nella scelta delle offerte. Ciò è possibile grazie a:
 - flusso di dati non validati resi disponibili immediatamente (tramite chain 2);
 - feedback diretti immediati (anche per tramite di apparecchiature specifiche o web + smartphone) e feedback indiretti (analisi sul consumo effettuato);
 - possibilità di analisi dei dati di misura e nuove proposte di servizio (proposizione di offerte commerciali con rilevazione del footprint);
 - interesse sia da parte dei clienti finali che da altri attori (eventuali terze parti o service provider).

In ultima analisi, grazie alla semplificazione dei processi di sistema e quindi riduzione dei costi trasferiti al cliente, si amplia il ruolo del consumatore (e la qualità del servizio). La maggiore domanda attiva è legata alla maggiore osservabilità della rete e delle variazioni anomale delle curve di prelievo e degli eventi di tensione (ad esempio le interruzioni), all'efficienza dei processi tra i diversi attori (ad esempio dispacciamento, settlement) e, in prospettiva, sia alla diffusione di sistemi di domotica e attivazione di

⁸⁸ In particolare, la possibilità per il venditore di definire sino a 6 fasce di prezzo giornaliera multiorarie (con visualizzazione dei totali sul display) e di modificare i parametri contrattuali (ad esempio, condizioni di riservatezza su display, visualizzazione su display dei registri "congelati" al giorno corrispondente alla fatturazione, in modo da rendere più facilmente controllabili le fatture).

contratti di demand side response con possibilità di distacco dei carichi da remoto in tempi brevi, sia alla possibilità per i clienti in prelievo di offrire risorse di bilanciamento.

3.7.3 Efficienza energetica nella progettazione e nella regolamentazione delle reti

3.7.3.1 Rete elettrica

La pianificazione dello sviluppo della rete elettrica assume un ruolo sempre più importante anche in termini di efficienza energetica, principalmente attraverso:

- la riduzione delle perdite di rete;
- il migliore sfruttamento delle risorse di generazione mediante lo spostamento di quote di produzione da impianti con rendimenti più bassi ma necessari per il rispetto dei vincoli di rete, verso impianti più efficienti alimentati da fonti energetiche con minore intensità emissiva (ad esempio il gas).

La riduzione delle perdite sulla rete di trasmissione comporta una diminuzione della produzione di energia elettrica da parte delle centrali in servizio sul territorio nazionale,

con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ legate alla produzione da fonte termoelettrica. L'entrata in servizio dei principali interventi di sviluppo previsti nei Piani di sviluppo annuali di TERNA, determinerà una riduzione delle perdite di energia sulla rete: stimando una ripartizione percentuale delle perdite fra le fonti primarie (incluse FER) ed essendo noti i coefficienti di emissione specifica, si ottiene una riduzione dell'emissione di CO₂ dovuta alla riduzione delle perdite di rete⁸⁹: la Tabella 3.23 riporta le stime di TERNA circa gli effetti della riduzione di perdite (GWh/anno e tCO₂/anno).

Tabella 3.22 - Risparmi energetici derivanti dalla riduzione di perdite della rete elettrica (GWh/anno e tCO₂/anno)

Anno	Risparmio da riduzione perdite (GWh/anno)	Risparmio da riduzione perdite (tCO ₂ /anno)
2014	1.100	400-500.000
2015	1.100	400-500.000
2016	1.650	600-700.000
2017	830	500-600.000

Fonte: TERNA

⁸⁹ La valutazione dell'incremento di efficienza nell'esercizio del parco termoelettrico conseguente ai principali interventi di rinforzo della RTN si basa sui risultati ottenuti da simulazioni dell'esercizio del sistema elettrico. I principali vincoli tecnici modellati in questa analisi comprendono, oltre ai vincoli di bilancio energetico del sistema e ai limiti caratteristici delle unità di generazione, anche i limiti di scambio tra le zone di mercato. La modellazione della rete permette dunque di simulare scenari rappresentativi di differenti stati di avanzamento nella realizzazione degli interventi di sviluppo della rete. In particolare si confronta il dispacciamento ottenuto in due situazioni, l'una caratterizzata dai maggiori limiti di scambio attesi per effetto della realizzazione degli interventi programmati e l'altra caratterizzata dai limiti di scambio attuali. Attraverso l'analisi appena descritta TERNA ha valutato che la riduzione delle congestioni interzonalie determinerà la sostituzione di impianti con rendimenti più bassi, con produzioni più efficienti.

3.7.3.2 Rete gas naturale

Attraverso un monitoraggio continuo e interventi specialistici di recupero gas, quali ad esempio l'adozione di specifiche tecnologie per ridurre le perdite dalle apparecchiature pneumatiche, è possibile il recupero di significativi quantitativi di gas naturale, concorrendo al contenimento delle emissioni climalteranti dagli impianti: la Tabella 3.24 mostra il gas naturale recuperato da SNAM attraverso interventi sulla propria rete.

Tabella 3.23 - Risparmi energetici ed emissioni evitate con interventi sulla rete gas naturale (Mmc, tep e tCO₂eq)

Anno	Gas naturale recuperato (Mmc)	Gas naturale recuperato (tep)	Emissioni evitate (tCO ₂ eq)
2014	3,0	2.457	52.500
2015	3,6	2.948	63.600
2016	4,5	3.685	77.780

Fonte: SNAM

3.7.4 Finanziamento

3.7.4.1 Fondi strutturali

Programmazione PON e POR FESR 2014-2020

La Tabella A.17 in Appendice riporta il dettaglio dei 2 bandi regionali finora attivati: nel complesso, sono stati stanziati circa 84 milioni di euro.

Programmazione 2007-2013

La Tabella A.18 in Appendice riporta lo stato dell'arte dei progetti relativi a diversi programmi europei: alcuni sono ancora in corso e, come detto, per quelli avviati a partire dal 2014 si provvederà ad una valutazione puntuale dei risparmi energetici conseguiti. Nel complesso, sono stati finanziati 155 progetti, per un finanziamento pubblico complessivo di circa 336 milioni di euro.

3.8 Quadro di sintesi delle risorse disponibili da Fondi Strutturali

Da dicembre 2014 a dicembre 2015 la Commissione Europea ha adottato tutti i POR presentati dall'Italia, sia a livello nazionale che regionale, pertanto dal 1° gennaio 2016 la programmazione 2014-2020 è pienamente operativa e, a tal fine, è stata istituita presso la Presidenza del Consiglio dei ministri la Cabina di regia⁹⁰ per la programmazione del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020.

⁹⁰ [Decreto del Presidente del Consiglio 25 febbraio 2016, Istituzione della Cabina di regia di cui all'articolo 1, comma 703, lettera c\), della Legge 23 dicembre 2014, n. 190 \(Legge di Stabilità 2015\)](#). La Cabina di Regia rappresenta la sede di confronto tra lo Stato, le Regioni, le Province autonome di Trento e di Bolzano e le Città Metropolitane, per la definizione dei Piani Operativi per ogni area tematica nazionale. I Piani Operativi devono contenere l'indicazione dei risultati attesi e delle azioni e dei singoli interventi necessari al loro conseguimento, la relativa stima finanziaria, i soggetti attuatori a livello nazionale e regionale, i tempi di attuazione e le modalità di monitoraggio, nonché l'articolazione annuale dei fabbisogni finanziari, fino al terzo anno successivo al termine della programmazione 2014-2020, in coerenza con l'analoga articolazione dello stanziamento deciso per ogni area tematica nazionale.

Per il ciclo di programmazione 2014-2020, a fronte di una disponibilità totale di 26 miliardi di euro, si valuta che i Programmi Operativi Regionali dei Fondi Europei per lo Sviluppo Regionale (POR-FESR) hanno destinato nel complesso circa 2,5 miliardi di euro a misure di risparmio ed efficienza energetica, sviluppo urbano sostenibile, decarbonizzazione e sistemi di trasporto intelligenti⁹¹. La Tabella 3.24 riporta il dettaglio dei bandi finora attivati: ad aprile 2017 risultano avviati 69 bandi, per circa 900 milioni di euro di risorse stanziati, gran parte delle quali destinati alle imprese (circa la metà delle risorse) e ad interventi negli edifici pubblici (oltre un terzo).

Tabella 3.24 - Fondi strutturali 2014-2020: bandi attivati e risorse stanziati (€), per settore

Settore	Numero bandi	Importi stanziati (€)	Importi stanziati (%)
Settore pubblico	23	316.790.791	35%
Industria	38	416.369.257	47%
Smart grid	2	83.900.000	9%
Trasporti	6	78.257.294	9%
Totale	69	895.317.343	100%

Fonte: Regioni e Province autonome

La Tabella 3.26 riporta il quadro della situazione per il ciclo di programmazione 2007-2013, con oltre 9,2 miliardi di finanziamenti pubblici assegnati a 3.250 progetti relativi a misure inerenti l'efficienza energetica.

Tabella 3.25 - Programmi Operativi Nazionali, Interregionali e Regionali: progetti finanziati e conclusi, e relative risorse disponibili, ciclo di programmazione 2007-2013

Programma	n° progetti	Finanziamento pubblico (€)	Impegni (€)	Totale pagamenti (€)
Programmi Operativi Nazionali (PON) Convergenza FESR "Reti & Mobilità"	14	428.409.631	341.015.811	254.571.554
Programmi Attuativo Speciale FSC Diretrici Ferroviarie	6	2.754.000.000	168.315.540	134.744.637
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	131	299.994.383	150.636.648	99.714.987
Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	161	976.306.221	980.310.895	646.545.658
Programma Regionale di Attuazione (PRA) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	5	143.167.338	120.344.763	8.710.786
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza - Fondo Europeo Sviluppo Regionale (FESR)	652	3.036.968.059	2.547.629.523	1.597.008.888
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - Fondo Europeo Sviluppo Regionale (FESR)	2.025	965.450.323	930.283.238	855.481.293
Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico"	256	626.062.537	608.381.031	562.676.841
Totale	3.250	9.230.358.492	5.846.917.449	4.159.454.644

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Ai fini della riduzione dei consumi energetici previsti al 2020, per il ciclo di programmazione 2007-2013 come detto si andrà a stimare il risparmio energetico conseguito da quei circa 1.300 progetti avviati a partire dal 2014; per la programmazione 2014-2020, saranno monitorati i risultati derivanti dai vari bandi attivati a livello locale, di cui si è riportato lo stato dell'arte ad aprile 2017.

⁹¹ La Tabella A.19 in Appendice riporta la sintesi delle risorse stanziati a livello regionale. Nella Tabella A.20 sono elencati, per ogni Regione, gli Assi prioritari dei FESR approvati dalla Commissione Europea che hanno attinenza con l'efficienza energetica, le relative azioni e i corrispondenti finanziamenti. Infine, le Tabelle A.21-A.28 riportano il quadro di dettaglio dello stato di avanzamento dei progetti finanziati durante il ciclo di programmazione 2007-2013, per ciascun programma di finanziamento.

APPENDICE

Tabella A.1 - Certificati Bianchi: distributori di energia elettrica soggetti all'obbligo nell'anno 2016

Distributore (Ragione Sociale)	GWh distribuiti nel 2014	Quota obbligo (%)	TEE
A.I.M. Servizi a Rete S.r.l.	446,38	0,20%	10.534
AZA Reti Elettriche S.p.a.	8.876,91	4,01%	209.480
ACEA Distribuzione S.p.a.	10.294,13	4,64%	242.924
AcegasApsAmga S.p.a.	817,01	0,37%	19.280
AEM Torino Distribuzione S.p.a.	3.700,83	1,67%	87.333
AGSM Distribuzione S.p.a.	1.141,27	0,51%	26.932
ASM Terni S.p.a.	326,77	0,15%	7.711
Azienda Energetica Reti S.p.a.	1.009,18	0,46%	23.815
Deval S.p.a.	574,72	0,26%	13.562
Enel Distribuzione S.p.a.	189.430,03	85,47%	4.470.225
Hera S.p.a.	2.130,54	0,96%	50.277
Selnet S.r.l.	962,04	0,43%	22.703
Set Distribuzione S.p.A.	1916,4	0,86%	45.224
Totale	221.626,21		5.230.000

Fonte: GSE

Tabella A.2 - Certificati Bianchi: distributori di gas soggetti all'obbligo nell'anno 2016

Distributore (Ragione Sociale)	GJ distribuiti nel 2014	Quota obbligo (%)	TEE
Zi RETE GAS S.P.A.	192.869.515,04	19,56%	837.090
A.I.M. SERVIZI A RETE S.R.L.	5.981.459,44	0,61%	25.961
A.S.A. - AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI S.P.A.	3.042.244,00	0,31%	13.204
AZA RETI GAS S.P.A.	63.457.014,55	6,43%	275.415
ACAM GAS S.P.A.	3.619.975,24	0,37%	15.711
ACEGASAPSAMGA S.P.A.	27.406.944,56	2,78%	118.951
ACSM-AGAM RETI GAS-ACQUA S.P.A.	12.555.954,82	1,27%	54.495
AEMME LINEA DISTRIBUZIONE S.R.L.	7.065.383,00	0,72%	30.665
AGSM DISTRIBUZIONE S.P.A.	12.138.932,59	1,23%	52.685
AMG ENERGIA S.P.A.	3.193.924,00	0,32%	13.862
AMGAS S.P.A.	1.464.807,28	0,15%	6.358
AS RETIGAS S.R.L.	8.741.596,94	0,89%	37.940
ASCOPIAVE S.P.A.	23.964.940,01	2,43%	104.012
AZIENDA MUNICIPALE DEL GAS S.P.A.	3.530.826,71	0,36%	15.324
Centria S.r.l.	25.163.954,35	2,55%	109.216
DOLOMITI RETI S.P.A	9.873.333,00	1,00%	42.852
EDISON D.G. S.P.A	9.658.110,24	0,98%	41.918
EDMA RETI GAS srl	5.846.564,37	0,59%	25.375
EGEA ENTE GESTIONE ENERGIA E AMBIENTE S.P.A	3.800.344,37	0,39%	16.494
EROGASMET S.P.A.	12.024.447,27	1,22%	52.188
G.E.I. GESTIONE ENERGETICA IMPIANTI S.P.A.	10.684.564,03	1,08%	46.373
GAS NATURAL DISTRIBUZIONE ITALIA S.P.A.	11.671.172,87	1,18%	50.655
GAS PLUS RETI S.R.L.	5.156.716,08	0,52%	22.381
GENOVA RETI GAS	12.789.094,04	1,30%	55.507
GESAM S.P.A.	5.419.898,59	0,55%	23.523
GRITTI GAS RETE S.R.L.	6.349.545,70	0,64%	27.558
HERA S.P.A.	70.981.152,34	7,20%	308.071
IRETI S.P.A.	30.317.950,77	3,07%	131.585
LARIO RETI GAS S.R.L.	6.088.719,15	0,62%	26.426
LINEA DISTRIBUZIONE S.R.L.	22.403.072,14	2,27%	97.233
MARCHE MULTISERVIZI S.P.A.	4.748.219,61	0,48%	20.608
MEDITERRANEA ENERGIA	1.513.167,75	0,15%	6.567
NAPOLETANA GAS S.P.A.	20.128.392,22	2,04%	87.361
NUOVENERGIE DISTRIBUZIONE S.R.L.	3.777.229,00	0,38%	16.394
PASUBIO DISTRIBUZIONE GAS S.R.L. UNIPERS.	3.810.615,14	0,39%	16.539
PESCARA DISTRIBUZIONE GAS S.R.L.	2.278.474,06	0,23%	9.889
PREALPI GAS S.R.L.	4.412.920,00	0,45%	19.153

RETIPIU' S.r.l.	11.784.024,53	1,19%	51.145
S.I.DI.GAS S.P.A.	2.750.641,90	0,28%	11.938
S.I.ME. S.P.A.	7.052.855,70	0,72%	30.611
SALERNO ENERGIA DISTRIBUZIONE	1.638.958,00	0,17%	7.113
SGR RETI S.P.A.	9.680.815,00	0,98%	42.016
SOCIETA' ITALIANA PER IL GAS P.A. - ITALGAS	249.607.929,50	25,31%	1.083.345
TEA S.E.I. S.R.L.	4.330.684,70	0,44%	18.796
TOSCANA ENERGIA S.P.A.	34.255.712,00	3,47%	148.676
UMBRIA DISTRIBUZIONE GAS S.P.A.	1.862.573,00	0,19%	8.084
UNIGAS DISTRIBUZIONE S.R.L.	5.238.698,58	0,53%	22.737
Totale	986.134.068,18		4.280.000

Fonte: GSE

Tabella A.3 - Sintesi dei principali dati di progetto di *smart meter* multiservizio approvati

Proponente	Territorio	Totale punti di misura	Operatore terzo	Altri partner	Servizi regolati AEEGSI	Servizi non regolati AEEGSI
AES Torino S.p.A.	Torino	4002	<ul style="list-style-type: none"> Iren Servizi Innovazione SpA 	<ul style="list-style-type: none"> AEM Torino Distribuzione SpA SMAT Torino SpA 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Teleriscaldamento Sensori ambientali Illuminazione pubblica Idranti VVF
AGSM Distribuzione S.p.A.	Verona	4.710	AGSM Lighting s.r.l.	<ul style="list-style-type: none"> AGSM Verona S.p.A. Acque Veronesi scarl Digicom S.p.A. Terranova s.r.l. Aragon Partners s.r.l. 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Teleriscaldamento Quiete pubblica Illuminazione pubblica Idranti VVF
A.M. GAS S.p.A.	Bari	10.297	Enel Distribuzione S.p.A.	<ul style="list-style-type: none"> Acquedotto pugliese S.p.A. Comune di Bari 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Teleriscaldamento Water smart grid Illuminazione pubblica Gestione energetica
ASEC	Catania	9.390	<ul style="list-style-type: none"> Telereading Telecom Italia Hewlett Packard 	<ul style="list-style-type: none"> Sidra Acoset Comune di Catania 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Illuminazione pubblica Stalli portatori di handicap Discariche
Hera S.p.A.	Modena	13.364	Acantho S.p.A. (gruppo Hera)		<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Teleriscaldamento Igiene ambientale – raccolta rifiuti
IREN Emilia Genova Reti Gas	Reggio Emilia Scandiano Parma Genova	16.126	Telecom Italia	<ul style="list-style-type: none"> Mediterranea delle Acque Iren Energia RE: Lab DQuid Consorzio interuniversitario ICOOR 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Teleriscaldamento Igiene ambientale – raccolta rifiuti Pubblica illuminazione
ISERA s.r.l.	Isera e sei piccole frazioni in ambiente montano	3.607	CPL CONCORDIA	CEDIS	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Distribuzione energia elettrica Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Telecontrollo impianto produzione idrogeno Telecontrollo impianto fotovoltaico Telecontrollo impianto pubblica illuminazione Home display
SED	Salerno	2.520	Business solution	<ul style="list-style-type: none"> Salerno sistemi Sinergia Salerno Mobilità Salerno Solidale 	<ul style="list-style-type: none"> Distribuzione gas Servizio idrico 	<ul style="list-style-type: none"> Telecontrollo impianti termici comunali e submetering elettrico Telegestione parcheggi pubblici Teleassistenza

Fonte: AEEGSI

Tabella A.4 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17021 che rilasciano la ISO 50001

Organismi di certificazione accreditati	Anno di accreditamento
---	------------------------

ANCIS S.r.l.	2014
Bureau Veritas Italia S.p.A.	2013
CERTIQUALITY S.r.l.	2010
CSQA Certificazioni S.r.l.	2014
DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.	2011
ICIM S.p.A.	2011
IMQ S.p.A.	2011
KIWA CERMET Italia S.p.A.	2011
RINA Services S.p.A.	2013
SGS Italia S.p.A.	2011
SQS	2013
TÜV Italia S.r.l.	2016
IGQ	2016

Fonte: ISNOVA

Tabella A.5 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17024 che rilasciano la UNI CEI 11339

Organismi di certificazione accreditati	Anno di accreditamento	Anno di accreditamento EGE
AICQ SICEV S.R.L.	1994	2015
AJA Registrars Europe S.r.l.	2013	2015
APAVE ITALIA CPM S.r.l.	2012	2016
Bureau Veritas Italia S.p.A.	2010	2015
CEPAS S.r.l.	1996	2015
DEKRA Testing and Certification S.r.l	2013	2016
EN.I.C. s.r.l.	2013	2013
FIRE-SECEM	2012	2012
ICIM S.p.A.	2012	2014
ICMQ S.p.A.	2012	2015
KHC - Know How Certification S.r.l.	2003	2013
KIWA CERMET Italia S.p.A.	2013	2014
RICEC	2015	2015
RINA Services S.p.A.	2001	2015
SACERT	2009	2015
TÜV Italia S.r.l.	2012	2013

Fonte: ISNOVA

Tabella A.6 - Organismi di certificazione accreditati ISO/IEC 17065 che rilasciano la UNI CEI 11352

Organismi di certificazione accreditati	Anno di accreditamento	Anno di accreditamento EGE
ABICERTS.a.s di Bianco Antonio & C.	2016	2016
AJA Registrars Europe S.r.l.	2013	2016
ANCIS S.r.l.	2015	2016
Bureau Veritas Italia S.p.A.	1999	2015
CERTIQUALITY S.r.l.	2002	2016
CSQA Certificazioni S.r.l.	1998	2016
DASA RAGISTER S.p.A.	2015	2016
DEKRA Testing and Certification S.r.l	2013	2016
DIMITTO Italia S.r.l.	2015	2016
DNV GL Business Assurance Italia S.r.L.	2000	2016
IAS Register AG	2016	2016
ICIM S.p.A.	1999	2015
ICMQ S.p.A.	1997	2016
IMQ S.p.A.	1993	2016
KHC - Know How Certification S.r.l.	2015	2016
KIWA CERMET Italia S.p.A.	2003	2016
NEXOS S.r.l.	2007	2016
RINA Services S.p.A.	1991	2016
SGS Italia S.p.A.	2000	2015
SQS – Swiss Association for Quality and Management	2016	2016
TÜV Italia S.r.l.	2012	2016
TÜV NORD Italia S.r.l.	2014	2016
TÜV Rheinland Italia S.r.l.	2015	2016

Fonte: ISNOVA

Tabella A.7 - Finanziamento delle misure orizzontali: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Tipologia	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	Misure orizzontali nel settore pubblico	In corso	22	6.553.548	6.553.548	3.925.386
		Liquidato	1	153.963	153.963	148.831
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	Misure orizzontali nel settore pubblico	In corso	42	23.137.117	13.833.614	9.403.423
		Concluso	3	2.317.002	1.941.007	1.923.461
		Liquidato	7	2.763.211	2.742.196	2.733.737
	Fondo Jessica	Concluso	9	106.706.954	106.706.954	106.706.954
Liquidato		2	120.711.984	120.711.984	120.711.984	
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	Misure orizzontali nel settore pubblico	In corso	39	42.262.032	19.290.172	14.222.999
		Concluso	145	9.024.972	9.582.815	8.743.315
		Liquidato	8	1.844.647	1.852.767	1.717.302
	Misure orizzontali nel settore privato	In corso	1	16.173	12.378	12.378
		Concluso	14	649.599	626.559	626.454
	Misure orizzontali nel settore industria	In corso	20	4.215.044	3.215.244	3.106.735
		Concluso	39	5.516.113	5.562.060	5.561.566
	Incentivi per imprese e privati	In corso	34	1.633.099	1.633.099	1.242.599
		Concluso	154	9.502.893	9.563.854	9.487.916
		Liquidato	101	27.065.419	26.985.419	26.950.738
	Incentivi per enti pubblici	In corso	3	56.431	22.708	22.708
		Concluso	23	347.432	267.721	257.345
		Liquidato	48	5.999.188	5.645.938	5.637.589
	Fondo Rotativo per l'Efficienza Energetica	Liquidato	1	1.918.972	1.918.972	1.918.972
	Fondo Jessica	Liquidato	2	80.100.000	80.100.000	80.100.000
Informazione e formazione	Concluso	12	48.092	48.092	48.092	
	Liquidato	25	443.494	473.744	473.710	
Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico"	Incentivi alle imprese	Concluso	1	67.000.000	67.000.000	67.000.000
	Fondo di garanzia PMI	In corso	1	52.000.000	34.000.000	34.000.000
	Comunicare l'efficienza energetica	In corso	2	30.887.326	30.887.326	23.234.035
	Misure orizzontali nel settore pubblico	In corso	2	1.096.696	1.096.696	948.635
		concluso	25	13.181.692	13.181.692	13.116.646
Liquidato		16	2.054.483	2.054.483	2.028.581	
Totale			802	619.207.576	567.665.005	546.012.091

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)**Tabella A.8 - Finanziamento delle misure rivolte a edifici: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia**

Programma	Tipologia	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	Residenziale	In corso	1	820.000	820.000	524.638
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	Industriali	In corso	1	195.692	195.692	178.508
		Concluso	14	1.375.366	1.375.366	1.375.366
	Residenziale	In corso	17	7.810.062	7.134.786	6.266.400
		Concluso	1	306.079	306.079	309.892
		Liquidato	3	622.800	622.800	609.046
	Commerciale	Concluso	15	783.751	774.641	774.641
Totale			52	11.913.751	11.229.364	10.038.491

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)**Tabella A.9 - Piani energetici (e ambientali) regionali approvati recentemente**

Regione	Descrizione	Obiettivi	Strategie	Tipologie di intervento/finanziamento	Fondi
Emilia	Piano energetico	Asse IV -	- Ruolo esemplare del	- Contributo	POR FESR

Romagna	regionale e documento di sintesi	Qualificazione edilizia, urbana e territoriale.	settore pubblico - Riqualficazione delle scuole - Acquisti verdi	- Garanzia - Finanziamenti a tasso agevolato - Regolamentazione	2014/2020
Friuli Venezia Giulia	Piano Energetico Ambientale Regionale	Scheda 10 – Aumentare l'efficienza energetica nel settore pubblico.	- Realizzazione di un catasto energetico degli edifici pubblici - Prevedere un ordine di priorità per i finanziamenti verso gli EELL e le P.A. nel settore del risparmio ed efficienza energetica - Obbligo di un piano triennale per la PA di ristrutturazione degli edifici pubblici	- Interventi su illuminazione pubblica - Risparmio energetico degli edifici pubblici	- Fondo nazionale per l'efficienza energetica - Fondi Strutturali - ESCo - Certificati Bianchi
Friuli Venezia Giulia	Piano Energetico Ambientale Regionale	Scheda 12. ESCo (Energy Service Companies)	12c Prevedere incentivazioni con detrazioni fiscali, cumulabili con i TEE, per la sostituzione di macchine industriali (motori e inverter) con rendimenti minimi stabiliti.	Incentivazioni con detrazioni fiscali, cumulabili con i TEE	Contributi regionali
Friuli Venezia Giulia	Piano Energetico Ambientale Regionale	Scheda 20. Favorire negli assetti cogenerativi il più efficiente utilizzo degli output energetici (termico, elettrico e raffrescamento)	20a Favorire, anche attraverso forme di credito agevolato, lo sviluppo di piccoli impianti cogenerativi nell'ottica del massimo sfruttamento delle risorse locali (biomasse) e della massimizzazione dei rendimenti di impianto con il recupero del calore di processo.	Credito agevolato	Contributi regionali
Friuli Venezia Giulia	Piano Energetico Ambientale Regionale	Scheda 24. Favorire la riduzione dei gas serra nel settore.	- 24a Introdurre la diagnosi energetica degli edifici esistenti, tramite l'istituzione di elenchi di professionisti presso gli albi professionali, o di ESCo accreditate per solidità economica e funzionale, che effettuano una prima valutazione gratuita o a costi calmierati, finanziati da apposito fondo regionale, e inserimento dei risultati delle diagnosi negli archivi energetici regionali - 24b Introdurre una incentivazione negli edifici nuovi e negli edifici esistenti per attuare un miglioramento della prestazione energetica, per installare impianti e microimpianti a FER o per un aumento dell'approvvigionamento	Apposito fondo regionale e incentivi di tipo urbanistico e edilizio.	Contributi regionali

			da FER, rispetto al minimo già previsto dagli obblighi nazionali. Inoltre introdurre una forma di incentivazione anche per il recupero a fini residenziali degli ex opifici collocati all'interno delle fasce urbanistiche residenziali. Gli incentivi potranno essere di tipo urbanistico e edilizio o di tipo finanziario mirato. Questa misura favorirebbe il riuso di immobili attualmente inutilizzati con un doppio beneficio in termini di contenimento del consumo del suolo e di miglioramento dell'efficienza energetica.		
Friuli Venezia Giulia	Piano Energetico Ambientale Regionale	Scheda 30. Finanziamenti ai Con.Ga.Fi. (Consorzio Garanzia Fidi) finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica nei diversi settori.	30a Finanziamento mirato ai Con.Ga.Fi. per l'efficientamento energetico e istituzione di un tavolo di lavoro con Con.Ga.Fi. e categorie economiche, per ottimizzare risorse e procedure delle garanzie anche al fine di promuovere la filiera regionale nelle fonti energetiche rinnovabili. I finanziamenti potranno essere estesi anche a cittadini e gruppi di acquisto.	Finanziamento mirato ai Con.Ga.Fi. per l'efficientamento energetico.	Contributi regionali
Lombardia	Programma Energetico Ambientale Regionale	Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico.	- Azioni di accompagnamento ai Comuni - Supporto tecnico - Supporto finanziario	- Fondo perduto - Finanziamento agevolato - EPC - PPP - ESCo - FTT - Fondo FREE	Fondi POR FESR 2014/2020
Marche	Piano Energetico Ambientale Regionale	13.1.2 Interventi di efficienza energetica negli edifici pubblici e nella pubblica illuminazione.	- Cogenerazione - Illuminazione pubblica - Efficienza energetica negli edifici della P.A.	Istituzione di Fondi rotativi e/o di garanzia regionali	- POR FESR 2014/2020 - Conto Termico 2.0 - Certificati Bianchi
Marche	Piano Energetico Ambientale Regionale – PEAR 2020 (DAALR 42/2016)	Ridurre i consumi finali di energia del 20% al 2020	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'illuminazione pubblica (PA) Efficienza energetica nei processi produttivi (industria, agricoltura e pesca) e nei servizi (trasporti, turismo e commercio).	Fondo perduto Fondi rotativi e/o garanzia	POR FESR 2014/2020 PSR 2014/2020
Puglia	Piano Energetico Ambientale Regionale - Aggiornamento	Risultati del periodo 2008/2012	-	-	-

Sardegna	Piano Energetico Ambientale Regionale 2015/2030	Obiettivo Generale 3 - Priorità 3: efficienza energetica degli edifici pubblici, anche attraverso l'uso di materiali edilizi naturali e sostenibili, valorizzando i servizi energetici (ESCo)	- Promozione e incentivazione di azioni di sistema finalizzate all'efficientamento dell'edilizia della P.A. - Copertura, al 2020, di una quota pari almeno al 15% dei consumi termici con fonti energetiche rinnovabili	- Diagnosi energetiche degli edifici pubblici, delle scuole, delle università, degli ospedali - Sistema regionale di raccolta dati energetici degli edifici pubblici, per programmare azioni future	-
Toscana	Piano Ambientale ed Energetico Regionale PAER, Allegati al PAER, Quadro conoscitivo 1, Quadro conoscitivo 2, Rapporto Ambientale	Obiettivo A - Obiettivo specifico 2: razionalizzare e ridurre i consumi energetici	- Azioni di efficientamento del patrimonio edilizio pubblico (Comuni, Province, ASL, ospedali) - Impianti di illuminazione pubblica	- Detrazioni fiscali - Fondi Strutturali - Certificazione energetica - Accordo con CET - Protocollo d'Intesa tra Regione e GSE	- POR CREO FESR - Fondo Aree Sottoutilizzate - Banca Europea Investimenti
Umbria	Strategia Energetico Ambientale Regionale 2014/2020	Diminuzione dei consumi di energia negli edifici pubblici per incremento di efficienza	- Efficienza energetica negli edifici pubblici - Illuminazione - Diagnosi energetiche	- Incentivi per interventi nel settore pubblico - Programma regionale per l'efficientamento degli edifici pubblici - AdP tra Regione, Comuni, ARPA e Università per realizzare piani comunali	- POR FESR - FEASR - PAES
Veneto	Piano Energetico Regionale	Area "Qualificazione energetica del settore pubblico"	- Individuazione scuole provinciali oggetto di intervento di risparmio energetico - Diagnosi energetiche - Efficientamento illuminazione pubblica	- involucro edilizio - condizionatori efficienti - lampade efficienti - sistemi di controllo e regolazione del flusso luminoso - erogatori a basso flusso	- PAES - Contributi economici

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.10 - Finanziamento delle misure rivolte al settore pubblico: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma

Regione	Descrizione	Modalità di finanziamento	Importi stanziati (€)
Calabria	POR FESR 2014/2020. Bando per incentivare i Comuni ad adottare soluzioni tecnologiche ad alta efficienza per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica.	Contributo pari al 100% delle spese ammissibili.	35.000.000
Emilia Romagna	POR FESR 2014/2020, Asse IV, Priorità di investimento 4c, Obiettivo specifico 4.1, Azioni 4.1.1 e 4.1.2. Delibera della Giunta Regionale n.610 del 28/04/2016 recante modalità e criteri per la concessione di contributi, per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica.	Cofinanziamento in conto capitale per un massimo del 30% delle spese ammissibili.	28.000.000
Friuli Venezia Giulia	POR FESR 2014-2020 Invito Linea di Intervento 3.1.B.1 Efficientamento Energetico Hub Ospedaliero di Pordenone	Contributo a fondo perduto fino al 100% delle spese di investimento ammissibili	9.000.000
Friuli Venezia Giulia	POR FESR 2014/2020, Asse III. Linea di Intervento 3.1.A.1 Bando per l'erogazione dei finanziamenti per la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici scolastici.	Il costo minimo ammissibile non può essere inferiore a 1.000.000€ e il costo massimo non superiore a 3.000.000€. Contributo a fondo perduto per il 100% della spesa ammissibile.	12.1333.397
Friuli Venezia Giulia	POR FESR 2014-2020 Invito Linea di Intervento 3.1.B.1 Invito Efficientamento Energetico Hub Ospedaliero Di Trieste	Contributo a fondo perduto fino al 100% delle spese di investimento ammissibili	6.000.000
Friuli Venezia Giulia	POR FESR 2014/2020. Linea di Intervento 3.1.B.2 Invito per la riduzione dei consumi di energia primaria nelle strutture residenziali per anziani non autosufficienti in area montana	Aiuto a fondo perduto nella misura del 100% fino al limite massimo di 1.000.000€.	8.000.000

Friuli Venezia Giulia	POR FESR 2014/2020, Asse III. Linea di Intervento 3.1.B.2 Bando per la concessione dei finanziamenti per la riduzione di consumi di energia primaria nelle strutture residenziali per anziani non autosufficienti non collocate in area montana.	Contributi a fondo perduto nella misura del 100% fino a un massimo di 240.000€ per strutture con meno di 20 posti letto e fino a 12.000€ per posti letto maggiori o uguali a 20.	5.107.698
Lombardia	POR FESR 2014/2020, Asse IV, Azione IV.4.C.1.1. Delibera della Giunta Regionale n. X/3904 di approvazione dell'iniziativa per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici di proprietà di piccoli Comuni, unioni di Comuni, Comuni derivanti da fusione e Comunità Montane.	Contributo a fondo perduto fino al 90% delle spese dell'intervento fino a un massimo di 250.000€, erogabile in 2 rate.	7.000.000
Lombardia	POR FESR 2014/2020. Bando a graduatoria per l'efficientamento energetico di edifici pubblici di proprietà di piccoli comuni, unioni di comuni, comuni derivanti da fusione e comunità montane.	Contributo pubblico pari al 90% del costo totale ammissibile, a fondo perduto e al massimo in due tranches. Tetto massimo 250.000€.	11.087.787
Lombardia	POR FESR 2014/2020. Bando per la concessione di agevolazioni finalizzate alla ristrutturazione energetica degli edifici pubblici (Fondo FREE).	Taglia minima del progetto 1.000.000€. Agevolazione composta di una quota a fondo perduto (30% delle spese) e una a restituzione (40%) fino a un massimo di 4.900.000€.	30.750.000
Lombardia	POR FESR 2014/2020, Asse IV. Delibera della Giunta Regionale n.X/5737 del 24/10/2016 di emissione di un bando per l'incentivazione di interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica e la diffusione di servizi tecnologici integrati.	Contributo a fondo perduto nella misura del 30% delle spese ammissibili. Massimo contributo concedibile 7.000.000€, e il costo minimo del progetto è di 500.000€.	20.000.000
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV 13.1.1A - "Interventi di efficienza energetica nelle strutture sanitarie"	13.1.1A - "Interventi di efficienza energetica nelle strutture sanitarie" Contributo a fondo perduto pari al 39%	4.379.000,29
		Fondo rotativo (40%)	4.620.999,71
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 13.1.2A "Interventi di efficienza energetica negli edifici pubblici"	Contributo a fondo perduto pari al 75%	€ 4.200.000,00
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 13.1.2.B "Interventi di efficienza energetica negli edifici pubblici adibiti ad attività sportive"	Contributo a fondo perduto pari al 50%	€ 800.000,00
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 13.2.1 Interventi di efficienza energetica e utilizzo di fonti rinnovabili nella pubblica illuminazione	Contributo a fondo perduto pari al 75%	€ 1.385.006,40
Piemonte	POR FESR 2014/2020 Priorità di investimento IV.4c, Obiettivo IV.4c.1. Delibera della Giunta Regionale n.12-4568 del 16/01/2017 di approvazione della scheda misura di riduzione dei consumi energetici sul patrimonio di proprietà della Regione Piemonte o in uso alla stessa.	Contributo in conto capitale pari al 100% dei costi ammissibili.	10.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020 Priorità di investimento IV.4c, Obiettivo IV.4c.1. Delibera della Giunta Regionale n.11-4567 del 16/01/2017 di approvazione delle schede di misura di riduzione dei consumi energetici nelle strutture pubbliche degli Enti Locali piemontesi.	Contributo in conto capitale pari all'80% dei costi ammissibili per Comuni o Unioni di Comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti e pari al 40% per quelli con popolazione superiore a 5.000 abitanti. Inoltre, credito agevolato pari al 50% dei costi ammissibili.	10.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020, Priorità di investimento IV.4c, Obiettivo IV.4c.1. Delibera della Giunta Regionale n.12-4588 del 23/01/2017 di approvazione della scheda misura volta a sostenere la riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche del patrimonio ospedaliero-sanitario regionale.	Contributo in conto capitale pari al 40% dei costi ammissibili e credito agevolato pari al 60% dei costi.	16.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020 Priorità di investimento IV.4c, Obiettivo IV.4c.1. Delibera della Giunta Regionale n.11-4567 del 16/01/2017 di approvazione delle schede di misura di riduzione dei consumi energetici nelle strutture pubbliche degli Enti Locali piemontesi.	Contributo in conto capitale pari all'80% dei costi ammissibili per Comuni o Unioni di Comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti e pari al 40% per quelli con popolazione superiore a 5.000 abitanti. Inoltre, credito agevolato pari al 50% dei costi ammissibili.	40.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020, Priorità di investimento IV.4c, Obiettivo IV.4c.1. Delibera della Giunta Regionale n.12-4569 del 16/01/2017 di approvazione della scheda di misura volta a sostenere la riduzione dei consumi energetici nel settore dell'edilizia abitativa sociale di proprietà pubblica, gestita dalle Agenzie Territoriali per la Casa (ATC) piemontesi.	Contributo in conto capitale pari al 90% dei costi ammissibili.	10.000.000
Provincia	POR FESR 2014/2020 Asse III - Bando 2015 "Ambiente"	Il contributo è pari al 100% per i servizi	10.000.000

Autonoma di Bolzano	sostenibile" per risanamento energetico di edifici pubblici	provinciali e all'85% per gli altri enti.	
Provincia Autonoma di Bolzano	POR FESR 2014/2020 Asse III - Bando 2017 "Ambiente sostenibile" per risanamento energetico di edifici pubblici	Il contributo è pari al 100% per i servizi provinciali e all'85% per gli altri enti.	12.000.000
Umbria	POR FESR 2014-2020 Asse IV Azione 4.1.1 - Bando pubblico per la concessione di contributi ad enti pubblici per la realizzazione di diagnosi e certificazioni energetiche su edifici pubblici finalizzate alla promozione di interventi di efficientamento energetico	Contributo massimo concedibile pari a € 6.000, quantificato in € 12.000 nel caso di edifici o strutture ospedaliere	996.000
Umbria	POR FESR 2014/2020 Asse IV Azione 4.2.1 Bando pubblico per la concessione di contributi ad enti pubblici finalizzati alla realizzazione di interventi (di piccole dimensioni) di efficientamento energetico degli edifici.	Viene finanziato il 35% delle spese ammissibili che, con l'incentivo statale del Conto Termico 2.0 che va dal 40% al 55%, raggiunge il 90% dei costi. Per interventi riferiti ad edifici NZEB il Conto Termico finanzia massimo il 65% e il bando regionale il 25%, arrivando comunque al 90%.	2.500.000 (rideterminati in 800.000)
Umbria	POR FESR 2014/2020 Asse IV Azione 4.2.1 Bando pubblico per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici di proprietà pubblica e destinati ad uso pubblico	Contributi concedibili compresi tra il 50% ed il 100% delle spese ammissibili, in funzione della tipologia di ente pubblico beneficiario e dell'edificio oggetto di intervento (contributi pari al 100% nel caso di trasformazione di edifici esistenti in nZEB)	4.200.000
Valle d'Aosta	POR FESR 2014/2020. Delibera della Giunta Regionale n. 1255 del 23/09/2016 di approvazione del Progetto strategico di efficientamento energetico degli edifici pubblici.	-	11.252.000
Valle d'Aosta	Bando per la creazione e lo sviluppo di Unità di ricerca. Aree tematiche: Energia, Edilizia sostenibile e Bioedilizia.	Gli incentivi variano tra il 50% e il 100% in caso di ricerca industriale e tra il 25% e il 100% in caso di sviluppo sperimentale.	4.097.307
Veneto	POR FESR 2014/2020. Bando per il sostegno mediante procedura a sportello di interventi realizzati da enti locali per l'efficientamento energetico di edifici di proprietà pubblica a destinazione non residenziale.	Sostegno pari all'80% della spesa ammessa. Per gli edifici che arrivano ad essere qualificati ad energia quasi zero il sostegno è pari al 100% della spesa.	20.000.000

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.11 - Finanziamento delle misure rivolte a edifici pubblici: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	In corso	36	19.546.458	19.546.458	11.670.462
	Concluso	2	285.660	302.800	285.660
	Liquidato	1	270.203	270.203	270.203
Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	In corso	33	28.468.291	23.888.207	4.959.550
	Concluso	5	2.037.992	1.891.994	2.023.939
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	In corso	42	32.183.319	25.637.620	18.311.657
	Concluso	4	1.703.893	1.620.409	1.660.633
	Liquidato	15	8.750.797	7.872.410	8.317.499
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	In corso	71	42.880.586	38.689.459	30.355.909
	Concluso	246	136.949.135	133.564.952	133.578.012
	Liquidato	65	16.802.954	17.474.835	17.149.675
Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico"	In corso	66	83.546.664	83.546.664	70.486.365
	Concluso	43	44.313.934	44.632.428	43.905.464
	Liquidato	24	3.000.533	3.000.533	2.961.142
Totale		653	420.740.419	401.938.972	345.936.170

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.12 - Finanziamento delle misure rivolte all'illuminazione pubblica: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	In corso	48	12.134.785	12.134.785	9.729.017
Programma Attuativo Regionale (PAR) del	In corso	10	8.783.724	7.472.338	2.098.032

Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	Concluso	1	79.472	34.994	79.472
	Liquidato	1	1.175.000	1.175.000	1.122.176
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	In corso	193	36.561.731	31.307.831	25.322.474
	Concluso	189	19.266.249	18.903.841	18.859.888
	Liquidato	37	5.457.466	4.942.011	5.065.982
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	In corso	101	23.082.038	21.838.905	18.562.098
	Concluso	182	28.450.169	27.148.984	26.545.424
	Liquidato	117	19.199.851	19.764.098	18.987.059
Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico"	In corso	13	43.939.180	43.939.180	33.553.145
	Concluso	30	3.150.079	3.150.079	3.149.273
	Liquidato	15	1.278.438	1.278.438	1.274.850
Totale		937	202.558.182	193.090.484	164.348.890

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.13 - Finanziamento delle misure rivolte all'industria: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma

Regione	Descrizione	Modalità di finanziamento	Importi stanziati (€)
Calabria	POR FESR 2014/2020 Asse I Azione 1.1.2 Bando per l'acquisto di servizi per l'innovazione tecnologica e produttiva	I contributo sarà in conto capitale nella misura massima del 75% dei costi ammessi ad agevolazione. L'agevolazione massima è pari a 100.000 euro.	3.935.650
Calabria	POR FESR 2014/2020 Asse III Azione 3.1.1 Avviso pubblico per il sostegno alla riorganizzazione e ristrutturazione aziendale	Importo massimo di 200.000 €, fino a un'intensità massima del 70% dei costi ammissibili	10.000.000
Calabria	POR FESR 2014/2020 Asse III Azione 3.5.2 Avviso pubblico per il sostegno all'adozione di tecnologie informatiche nelle PMI	Importo massimo di 200.000€ per i consorzi e 100.000€ per le singole PMI, fino a un'intensità massima del 70% dei costi ammissibili.	7.000.000
Campania	POR FESR 2014/2020 e cofinanziamento regionale. Programma regionale per sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche o l'adozione di sistemi di gestione conformi alle norme ISO 50001 da parte di PMI.	Il contributo copre il 50% delle spese ammissibili, fino a 5.000€ per ogni diagnosi energetica e 10.000€ per l'adozione del sistema di gestione energia.	5.000.000
Emilia Romagna	POR FESR 2014/2020. Bando per progetti di ricerca industriale strategica rivolti all'innovazione in ambito energetico.	Per organismi di ricerca e soggetti che non svolgono attività economica il contributo è del 70% per ricerca industriale e sviluppo sperimentale, mentre per altri soggetti pubblici e privati è del 50% per la ricerca industriale, del 25% per sviluppo sperimentale e del 100% per diffusione e valorizzazione.	2.000.000
Emilia Romagna	POR FESR 2014-2020 Asse 1, Azione 1.1.2 - Bando Progetti di innovazione e diversificazione di prodotto o servizio per le PMI	Contributo in misura minima del 35% e fino ad una percentuale massima del 45% delle spese ammissibili.	8.000.000
Lazio	POR FESR 2014/2020, Azione 4.1.1.1. Con Determinazione n.G12962 del 28/10/2015 è stata emessa una call for proposal "Energia sostenibile 2.0".	Il contributo è pari al 100% del costo dell'intervento che deve essere minimo di 200.000€ e massimo di 700.000€ e realizzato in 2 anni.	13.200.000
Lazio	POR FESR 2014/2020, Asse III. Bando Bioedilizia e Smart Building. Destinatari micro, piccole e medie imprese.	-	11.000.000
Liguria	POR FESR 2014/2020, Obiettivo Tematico 4. Delibera della Giunta Regionale n.1189 del 26/10/2015 di approvazione del Programma Regionale di sostegno alla realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI o all'adozione di sistemi di gestione dell'energia, per l'anno 2014.	44.775€ destinati ad attività di sensibilizzazione delle PMI svolta dalla Regione. 402.975€ destinati a misure di sostegno alle PMI.	447.750
Lombardia	POR FESR 2014-2020 Asse I Azione I.1.b.1.3 - Call per l'attivazione di un percorso sperimentale volto alla definizione degli Accordi per Ricerca, Sviluppo e Innovazione	L'intensità dell'aiuto pari al 60% per micro/piccole, medie, grandi imprese e organismi di ricerca e al 40% per le attività di sviluppo sperimentale. Contributi a fondo perduto del valore massimo di 4,5 milioni di euro ciascuno	40.000.000
Lombardia	POR FESR 2014/2020 Azione III. 3.c.1.1. Delibera della Giunta Regionale n. X/4256 del 30/10/2015 riguardante il programma di efficientamento energetico delle PMI, tramite diagnosi energetiche o sistemi di gestione dell'energia conformi ISO 50001.	Il contributo regionale è coperto per 1.550.933,78€ con fondi POR FESR. E' finanziato il 50% delle spese ammissibili, fino a un massimo di 10.000€ per le diagnosi energetiche e fino a un massimo di 20.000€ per i sistemi di gestione.	5.373.000

Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE I Azione 1.1 - Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi. 1.1.A "Promozione della ricerca e dello sviluppo negli ambiti della specializzazione intelligente"	Contributo a fondo perduto Min=25% Max=80%	21.351.258,76
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 12.1.1 "Efficientamento energetico e sviluppo dell'uso delle rinnovabili nelle imprese e nelle aree produttive"	Contributo a fondo perduto Max 40% Piccola e Micro Impresa Fondo rotativo Max 40%	4.386.267,20
Piemonte	POR FESR 2014/2020: Obiettivo tematico I Azione I.1.b.1.2 - Bando MANUNET 2016	Contributo alla spesa fino al 50% delle spese ammissibili	2.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020: Obiettivo tematico I Azione I.1.b.1.2 - Bando MANUNET 2017	Contributo alla spesa fino al 50% delle spese ammissibili	2.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020, Asse IV, Azione IV.4b.2.1. Delibera della Giunta Regionale n. 24-2725 del 30/12/2015 recante incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo.	L'incentivazione può coprire fino al 100% dei costi ammissibili e si compone di una parte a tasso agevolato, pari almeno all'80% del valore del progetto, e di una parte a fondo perduto fino a un massimo del 20%.	50.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020 Asse III. Bando per l'accesso al Fondo PMI destinato al sostegno di progetti ed investimenti per l'innovazione, la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e la sicurezza nei luoghi di lavoro realizzati da micro, piccole e medie imprese.	Prestito agevolato di importo fino al 100% delle spese ammissibili così erogato: 50% fondi regionali a tasso zero con limite a 750.000€, 50% fondi bancari.	60.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020. Bando per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili nelle imprese. Agevolazioni alle imprese per investimenti di miglioramento dell'efficienza energetica anche attraverso l'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili. Destinatari PMI non energivore e GI energivore.	L'incentivo può coprire fino al 100% dei costi ammissibili. Il contributo è così suddiviso: finanziamento pari almeno all'80% del valore del progetto; fondo perduto fino a un massimo del 20% del valore del progetto.	50.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020, Asse I. Bando a sostegno di programmi di sviluppo di cluster di innovazione regionali.	Contributo pari al 50% delle spese sostenute.	5.000.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020 Obiettivo tematico I Azione I.1.b.1.2 - Bando per l'accesso alle Agevolazioni per progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nell'ambito dell'elettromobilità	Contributo alla spesa calcolato sui costi ammissibili: per le Micro e le Piccole Imprese fino al 55%; per le Medie Imprese fino al 45%; per le Grandi Imprese fino al 35%.	1.500.000
Piemonte	POR FESR 2014/2020, Asse IV, Azione IV.4b.2.1. Bando diretto a sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche nelle PMI o l'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001.	Il 50% del finanziamento è a carico del MISE e la restante quota di 1.194.000€ è a carico del POR FESR 2014/2020, Asse IV, Azione 4b.2.1. Il contributo a fondo perduto è pari al 50% delle spese ammissibili.	2.388.000
Puglia	POR FESR-FSE 2014-2020 Asse 1 Azione 1.4.b - Bando INNOLABS per contributi a sostegno di soluzioni innovative finalizzate per problemi di rilevanza sociale	Contributo in conto impianti, per i progetti presentati da singole imprese, pari a: 45% per le micro/piccole imprese; 35% per le medie imprese; 25% per le grandi imprese. Per i progetti presentati da raggruppamenti, l'intensità di aiuto è incrementata del 15% sotto specifiche condizioni.	10.000.000
Puglia	POR FESR-FSE 2014-2020 Asse 1 Azione 1.6 - Bando INNONETWORK a sostegno alle attività di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi	L'intensità di aiuto è pari a a) per attività di ricerca industriale • 80% per le micro, piccole imprese; • 75% per le medie imprese; • 65% per le grandi imprese; b) per attività di sviluppo sperimentale: • 60% per le micro e piccole imprese; • 50% per le medie imprese; • 40% per le grandi imprese	30.000.000
Sardegna	POR FESR 2014-2020 Azioni 1.1.3, 3.3.1, 3.7.1 - Misure integrate tra sviluppo locale partecipativo e occupazione negli ambiti della Green & Blue economy nell'ambito del progetto regionale per l'ottenimento dei contributi previsti dal PNIRE	Progetti devono avere un valore non superiore a euro 500.000,00 per la Linea 2 e a euro 300.000,00 per la Linea 3	11.666.857

Sardegna	POR FESR 2014-2020 Asse III Azione 3.6.1 - Aiuti alle imprese in fase di avviamento e sviluppo	Due modalità di finanziamento: 1) Fondo Competitività: finanziamento pubblico diretto, a condizioni di mercato, fino al 75% del valore del piano per la creazione di impresa o sviluppo aziendale 2) Sovvenzione a fondo perduto, nella misura del 50% del valore del piano approvato, incrementata di un ulteriore 10% in presenza di un finanziamento bancario, o di altro intermediario finanziario privato	15.000.000
Sardegna	POR FESR Sardegna 2014/2020 Asse III Azione 3.3.1. Bando per promuovere la diffusione della diagnosi energetica e l'implementazione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001 nelle PMI.	Incentivo finanziario massimo di 5.000€ per le diagnosi energetiche (50% delle spese), di 15.000€ per la certificazione ISO 50001 (50% delle spese) e di 40.000€ per le azioni di efficientamento (dal 40% al 65%).	2.458.000
Toscana	POR FESR 2014-2020 Asse 4 - Bando Aiuti a progetti di efficientamento energetico degli immobili	Intensità d'aiuto, erogato in regime de minimis, è pari rispettivamente al 40%, 30% e 20% delle spese ammissibili per le micro-piccole, per le medie e per le grandi imprese	1.500.000
Toscana	POR FESR 2014-2020 Asse 4 - Bando Aiuti a progetti di efficientamento energetico dei processi produttivi	Intensità d'aiuto, erogato in regime de minimis, è pari rispettivamente al 40%, 30% e 20% delle spese ammissibili per le micro-piccole, per le medie e per le grandi imprese	1.500.000
Toscana	POR FESR 2014/2020. Delibera della Giunta Regionale n.1040 del 11/11/2015 di approvazione di un bando per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili delle imprese con priorità a favore delle imprese colpite da calamità naturali.	L'intensità massima di aiuto per dimensione di impresa varia dal 20% al 40%, sotto forma di contributo in conto capitale.	3.000.000
Toscana	POR FESR 2014/2020, Asse IV, Azione 4.2.1, sub azione a1. Bando della Giunta Regionale n.383 del 3/05/2016 per migliorare l'efficienza energetica negli insediamenti produttivi, rivolto alla promozione di progetti di investimento per l'efficientamento energetico degli immobili delle imprese.	L'intensità massima di aiuto rispetto al costo ammissibile varia dal 20% al 40% per dimensione d'impresa, sotto forma di contributo in conto capitale.	8.000.000
Toscana	POR FESR 2014-2010 Asse I Azione 1.1.2 - Bando Sostegno alle micro e Pmi per l'acquisizione di servizi per l'innovazione	Diverse intensità di aiuto a seconda del progetto	10.400.000
Toscana	POR FESR 2014-2010 Asse I Azioni 1.1.2 e 1.1.3 - Bando Sostegno a progetti innovativi strategici o sperimentali	Intensità dell'aiuto pari al 60% per la media, 70% per la piccola ed 80% per la microimpresa, e spesa massima ammissibile non superiore a 100.000 euro.	14.000.000
Umbria	POR FESR 2014/2020 Asse I. Bando per il sostegno alla creazione e al consolidamento di start-up innovative ad alta intensità di applicazione di conoscenza e alle iniziative di spin-off della ricerca.	Contributo a fondo pari al 40% della spesa ritenuta ammissibile.	2.000.000
Umbria	POR FESR 2014/2020, Asse IV (2015). Bando per il sostegno agli investimenti per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile di grandi, medie e piccole imprese extra agricole.	Intensità dell'aiuto pari a 30%, 40% e 50% rispettivamente per le grandi, medie e piccole imprese.	2.000.000
Umbria	POR FESR 2014/2020, Asse IV (2016). Bando per il sostegno agli investimenti per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile di grandi, medie e piccole imprese extra agricole.	Intensità dell'aiuto pari a 30%, 40% e 50% rispettivamente per le grandi, medie e piccole imprese.	2.000.000
Umbria	POR FESR 2014-2020 Asse I Azione 1.1.1 Bando a sostegno dei progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale delle imprese	Contributo a fondo perduto del 35% per le PMI e del 25% per le GI per le attività di sviluppo sperimentale; del 60% per le PMI e del 50% per le GI per la ricerca industriale.	8.000.000
Veneto	POR FESR 2014-2020 Asse I Azione 1.4.1 - Bando per l'erogazione di contributi alle start-up innovative	Contributo in conto capitale, pari all'80% della spesa ammissibile	5.000.000
Veneto	POR FESR 2014-2020 Asse III Azione 3.3.1 - Bando Aiuti per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili, e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale, Sub-azione Settore Manifattura	Contributo a fondo perduto, è pari al 45% della spesa ammissibile	5.000.000
Veneto	POR FESR 2014-2020 Asse III Azione 3.3.1 - Bando Aiuti per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili, e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale, Sub-azione Settore Commercio	Contributo a fondo perduto pari al 50% dell'ammontare delle spese ammissibili	3.000.000

Veneto	POR FESR 2014-2020 Asse III Azione 3.3.1 - Bando Aiuti per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili, e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale, Sub-azione Settore Cultura	Contributo a fondo perduto pari al 70 % della spesa, concessa nel limite massimo di euro 200.000,00	3.000.000
---------------	---	---	-----------

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.14 - Finanziamento delle misure rivolte all'industria: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	In corso	1	1.400.000	1.400.000	730.738
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	In corso	55	12.891.673	8.281.168	8.835.659
	Concluso	186	26.439.374	25.549.366	25.377.781
	Liquidato	8	330.505	325.990	325.989
Totale		250	41.061.552	35.556.524	35.270.167

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)**Tabella A.15 - Finanziamento delle misure al settore trasporti: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma**

Regione	Descrizione	Modalità di finanziamento	Importi stanziati (€)
Calabria	POR FESR 2014/2020 Asse VII Azione 7.2.2 Bando Porti	La tipologia di spese ammissibili riguarda l'acquisizione delle occorrenze necessarie all'intero ciclo di realizzazione dell'opera pubblica. Massimo 5 MI di euro per ciascuna infrastruttura	21.044.794
Lazio	POR FESR 2014/2020 Asse 1 e Asse 3. Bando di incentivazione della mobilità sostenibile e intelligente. Ambiti: automotive, logistica e trasporti.	Contributo a fondo perduto.	16.500.000
Lombardia	POR FESR 2014-2020 Asse 4 Azione IV.4.E.1.1 - Avviso a presentare manifestazioni di interesse riguardanti proposte progettuali per la mobilità ciclistica	La percentuale massima del contributo a fondo perduto è del 70%, fino ad un contributo massimo di € 1.500.000	20.000.000
Marche	Azione 14.1.1 Rinnovo del parco autobus per il servizio TPL	Contributo a fondo perduto Max 50% Fondo rotativo 35%	18.172.579,4
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 14.2.1 Acquisto e installazione paline AVM e Azione 14.2.2 Acquisto dispositivi a supporto della biglietteria automatica	Contributo a fondo perduto Max 75%	2.126.132,51
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV Azione 14.3.1 Acquisto e installazione di colonnine di ricarica per mezzi elettrici pubblici e privati, alimentati anche da fonti alternative;	Contributo a fondo perduto Max 75%	730.500,00
Marche	POR FESR 2014/2020 ASSE IV 14.4.1 - "Interventi per lo sviluppo della mobilità ciclopedonale"; Azione 14.4.2 - "Realizzazione di aree di sosta in contesto urbano-parcheggi scambiatori"; 14.4.3 - "Bikesharing".	Contributo a fondo perduto Max 75%	7.258.274,34
Provincia Autonoma di Bolzano	POR FESR 2014/2020 Invito per la presentazione di progetti nell'ambito dell'asse 3 "Ambiente sostenibile (mobilità)		16.300.000
Sardegna	POR FESR 2014-2020 Asse IV Azione 4.6.4 - Avviso esplorativo per la ricognizione di iniziative private volte alla realizzazione nel territorio della Sardegna di infrastrutture di ricarica di veicoli elettrici da promuovere nell'ambito del progetto regionale per l'ottenimento dei contributi previsti dal PNIRE		1.600.000
Toscana	POR FESR 2014-2020 Asse IV Azione 4.6.4.A - Bando Sostegno ad interventi di mobilità urbana sostenibile: incremento mobilità dolce-piste ciclopedonali in ambito urbano	Il contributo in conto capitale massimo concedibile è pari 600.000 euro e copre massimo nell'80% delle spese effettivamente sostenute per la realizzazione dei singoli interventi (operazioni) ammessi a finanziamento	2.812.500

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.16 - Finanziamento delle misure rivolte al settore trasporti: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programmi Operativi Nazionali (PON) Convergenza FESR "Reti & Mobilità"	In corso	6	351.501.639	264.188.203	177.743.946
	Concluso	5	46.563.992	46.483.608	46.483.608
	Liquidato	3	30.344.000	30.344.000	30.344.000
Programmi Attuativo Speciale FSC Diretrici Ferroviarie	In corso	6	2.754.000.000	168.315.540	134.744.637
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	In corso	14	256.706.258	107.331.383	70.066.618
	Concluso	3	2.390.476	2.390.476	2.369.797
Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	In corso	44	448.735.065	450.666.168	144.695.260
	Concluso	49	391.511.120	395.640.482	392.792.860
	Liquidato	17	94.502.615	98.626.706	98.067.259
Programma Regionale di Attuazione (PRA) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)	In corso	5	143.167.338	120.344.763	8.710.786
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	In corso	72	2.554.350.301	2.087.765.900	1.164.383.781
	Concluso	8	38.866.124	39.714.312	37.324.329
	Liquidato	10	61.499.426	65.741.748	60.150.932
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	In corso	49	183.959.030	172.949.999	127.771.417
	Concluso	92	109.030.364	109.285.932	107.170.725
	Liquidato	36	235.295.295	249.954.807	242.996.532
Totale		419	7.702.423.043	4.409.744.027	2.845.816.487

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.17 - Finanziamento delle misure rivolte alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia: fondi strutturali programmazione 2014-2020, bandi attivati e importi stanziati per regione e provincia autonoma

Regione	Descrizione	Modalità di finanziamento	Importi stanziati (€)
Sardegna	POR FESR Asse IV. Delibera della Giunta Regionale n. 63/19 del 25/11/2016 di approvazione del Bando per lo sviluppo di progetti sperimentali di reti intelligenti nei comuni della Sardegna.	Contributo a fondo perduto per il 100% delle spese ammissibili fino a un massimo di 150.000€.	3.900.000
Basilicata, Calabria, Campania, Puglia	PON Imprese e Competitività FESR 2014/2020, Asse IV, Azione 4.3.1. Bando di incentivazione di infrastrutture elettriche per la realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grid).	Agevolazioni concesse sotto forma di sovvenzione diretta fino al 100% dei costi ammessi. A ciascuna impresa per ogni progetto l'agevolazione non può essere inferiore a 1.000.000€ e non superiore a 50.000.000€.	80.000.000

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.18 - Finanziamento delle misure rivolte alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia: fondi strutturali programmazione 2007-2013, stato dell'arte per programma e tipologia

Programma	Stato progetti	N° progetti	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)	In corso	3	1.210.553	1.210.553	771.060
	Concluso	1	742.479	742.479	477.954
Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR	In corso	27	40.150.235	34.166.335	24.811.681
	Liquidato	9	6.800.000	7.158.000	7.619.632
Programmi Operativi Regionale (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) - FESR	In corso	14	1.189.211	1.043.051	992.155
	Concluso	74	4.672.970	4.662.018	4.650.913
	Liquidato	8	450.750	449.702	448.608
Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico"	In corso	9	106.781.227	106.781.227	93.473.997
	Concluso	6	82.282.285	82.282.285	82.282.285
	Liquidato	3	91.550.000	91.550.000	91.262.423
Totale		154	335.829.710	330.045.650	306.790.707

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.19 - Programmazione POR-FESR 2014-2020: risorse dedicate all'efficienza energetica (€)

Regione	Risorse dedicate a risparmio ed efficienza energetica (€)	Dotazione complessiva del programma (€)	%
Piemonte	160.625.000	965.844.740	16,6%
Valle d'Aosta	14.252.000	64.350.950	22,1%
Lombardia	203.100.000	970.474.516	20,9%
Provincia Autonoma di Trento	21.734.048	108.668.094	20,0%
Provincia Autonoma di Bolzano	24.788.552	136.621.198	18,1%
Veneto	105.558.512	600.310.716	17,6%
Friuli-Venezia Giulia	57.276.180	230.779.184	24,8%
Liguria	45.000.000	392.545.240	11,5%
Emilia-Romagna	78.926.880	481.895.272	16,4%
Toscana	216.371.778	792.454.508	27,3%
Marche	65.449.928,00	337.383.288,00	19,0%
Umbria	49.926.820	342.042.004	14,6%
Lazio	91.000.000	913.065.194	10,0%
Abruzzo	25.400.000	231.509.780	11,0%
Molise	10.997.314	153.607.454	7,2%
Campania	222.629.484	4.113.545.843	5,4%
Puglia	305.891.208	6.896.281.414	4,4%
Basilicata	91.624.000	793.031.332	11,6%
Calabria	166.099.512	2.039.837.007	8,1%
Sicilia	412.145.061	4.557.908.024	9,0%
Sardegna	94.819.600	930.979.082	10,2%
Totale	2.432.315.908	26.043.001.192	9,3%

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Regioni e Province Autonome

Tabella A.20 - POR FESR Programmazione 2014 – 2020, Assi riguardanti l'energia e relativi finanziamenti

Regione	Asse riguardante l'energia	Azioni di efficienza energetica all'interno dell'asse	Finanziamento UE	Contributo nazionale o regionale	Finanziamento totale	
PIEMONTE	Asse IV – Energia sostenibile e qualità della vita (OT4)	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	43.500.000	43.500.000	87.000.000	
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	16.200.000	16.200.000	32.400.000	
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	15.862.500	15.862.500	31.725.000	
	Asse VI – Sviluppo urbano sostenibile (OT2/4/6)	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.750.000	4.750.000	9.500.000	
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA			80.312.500	80.312.500	160.625.000
	DOTAZIONE COMPLESSIVA DEL PROGRAMMA			482.922.370	482.922.370	965.844.740
% DI RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA					16,63%	
VALLE D'AOSTA	Asse IV – Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori (OT4)	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	5.626.000	5.626.000	11.252.000	
		Piste ciclabili e percorsi pedonali	1.500.000	1.500.000	3.000.000	
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA			7.126.000	7.126.000	14.252.000
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA			32.175.475	32.175.475	64.350.950
% DI RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA					22,15%	
LIGURIA	Asse IV – Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori (OT4)	Sostegno ai processi di produzione rispettosi dell'ambiente e all'efficienza delle risorse nelle PMI	6.000.000	6.000.000	12.000.000	
		Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	15.000.000	15.000.000	30.000.000	
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di	1.500.000	1.500.000	3.000.000	

		informazione e di controllo)			
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		22.500.000	22.500.000	45.000.000
	DOTAZIONE COMPLESSIVA DEL PROGRAMMA		196.272.620	196.272.620	392.545.240
	% DI RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				11,46%
LOMBARDIA	Asse IV – Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori (OT4)	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	67.300.000	67.300.000	134.600.000
		Infrastrutture e promozione di trasporti urbani puliti (compresi gli impianti e il materiale rotabile)	20.000.000	20.000.000	40.000.000
	Asse V – Sviluppo urbano sostenibile	Piste ciclabili e percorsi pedonali	10.000.000	10.000.000	20.000.000
		Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.250.000	4.250.000	8.500.000
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		101.550.000	101.550.000	203.100.000
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		485.237.258	485.237.258	970.474.516
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				20,93%	
MARCHE	Asse 4 Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	13.437.476	13.437.476	26.874.951,75
		Progetti dimostrativi biomasse aree interne	250.000 4.893.745	250.000 4.893.745	500.000 9.787.490,00
		Efficienza energetica delle imprese	14.143.743	14.143.743	28.287.486,25
		Mobilità sostenibile			
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		32.724.964	32.724.964	65.449.928,00
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA				337.383.288,00
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				19,0%	
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO	Asse 3 – Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	5.700.000	5.700.000	11.400.000
		Misure ambientali volte a ridurre e/o evitare le emissioni di gas a effetto serra (inclusi il trattamento e lo stoccaggio di gas metano e compostaggio)	5.167.024	5.167.024	10.334.048
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		10.867.024	10.867.024	21.734.048
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		54.334.047	54.334.047	108.668.094
% DI RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				20,00%	
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	Asse 3 – Ambiente sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	11.017.134	11.017.134	22.034.268
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	1.377.142	1.377.142	2.754.284
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		12.394.276	12.394.276	24.788.552
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		68.310.599	68.310.599	136.621.198
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				18,14%	
FRIULI VENEZIA GIULIA	Asse 3 – Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	28.472.756	28.472.756	56.945.512
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	165.334	135.334	330.668
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		28.638.090	28.638.090	57.276.180
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		115.389.592	115.389.592	230.779.184
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				24,82%	

VENETO	Asse 4 – Sostenibilità energetica e qualità ambientale	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	29.279.256	29.279.256	58.558.512
		Sistemi di distribuzione dell'energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	5.000.000	5.000.000	10.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	12.000.000	12.000.000	24.000.000
	Asse 6 – Sviluppo urbano sostenibile	Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	6.500.000	6.500.000	13.000.000
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		52.779.256	52.779.256	105.558.512
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		300.155.358	300.155.358	600.310.716
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				17,58%	
EMILIA ROMAGNA	Asse 4 – Promozione della low-carbon economy nei territori e nel sistema produttivo	Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	18.215.641	18.215.641	36.431.282
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	2.023.960	3.023.960	4.047.920
		Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	8.085.933	8.085.933	16.171.866
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.000.000	4.000.000	8.000.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	3.000.000	3.000.000	6.000.000
		Piste ciclabili e percorsi pedonali	4.137.906	4.137.906	8.275.812
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		39.463.440	39.463.440	78.926.880
DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		240.947.636	240.947.636	481.895.272	
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				16,38%	
TOSCANA	Asse 4 – Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori	Infrastrutture e promozione di trasporti urbani puliti (compresi gli impianti e il materiale rotabile)	19.652.871	19.652.871	39.305.743
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	51.160.863	51.160.863	102.321.726
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	27.529.870	27.529.870	55.059.739
	Asse 6 - Urbano	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.921.143	4.921.143	9.842.285
		Infrastrutture e promozione di trasporti urbani puliti (compresi gli impianti e il materiale rotabile)	4.921.142	4.921.142	9.842.285
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		108.185.889	108.185.889	216.371.778
DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		396.227.254	396.227.254	792.454.508	
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				27,30%	
MARCHE	Asse 4 – Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	10.549.986	10.549.986	21.099.972
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	1.631.248	1.631.248	3.262.496
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	4.893.745	4.893.745	9.787.490
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		17.074.979	17.074.979	34.149.958
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		163.624.820	163.624.820	327.249.640
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				10,44%	
UMBRIA	Asse 4 – Energia	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul	7.660.020	7.660.020	15.320.040

	sostenibile	piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno			
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	2.553.340	2.553.340	5.106.680
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	1.000.000	1.000.000	2.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	6.000.000	6.000.000	12.000.000
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	1.660.020	1.660.020	3.320.040
	Asse 6 – Sviluppo urbano sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.000.000	4.000.000	8.000.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	2.090.030	2.090.030	4.180.060
	TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		24.963.410	24.963.410	49.926.820
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		171.021.002	171.021.002	342.042.004
	% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				14,60%
LAZIO	Asse 4 – Energia sostenibile e mobilità	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	10.000.000	10.000.000	20.000.000
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	9.000.000	9.000.000	18.000.000
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	1.000.000	1.000.000	2.000.000
		Cogenerazione e teleriscaldamento ad alto rendimento	1.000.000	1.000.000	2.000.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	9.500.000	9.500.000	19.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	15.000.000	15.000.000	30.000.000
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	45.500.000	45.500.000	91.000.000
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		456.532.597	456.532.597	913.065.194
	% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				9,97%
	ABRUZZO	Asse IV – Promozione di un'economia a basse emissioni di carbonio	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	3.500.000	3.500.000
Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno			8.000.000	8.000.000	16.000.000
Asse VII – Sviluppo urbano sostenibile		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	1.200.000	1.200.000	2.400.000
TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA		12.700.000	12.700.000	25.400.000	
DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA		115.754.890	115.754.890	231.509.780	
% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA				10,97%	
MOLISE	Asse 4 – Energia sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	1.545.556	1.545.556	3.091.112
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	1.242.996	1.242.996	2.485.992
		Cogenerazione e teleriscaldamento ad alto rendimento	1.674.699	1.674.699	3.349.398

		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	400.000	400.000	800.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	635.406	635.406	1.270.812
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	5.498.657	5.498.657	10.997.314
		DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	76.803.727	76.803.727	153.607.454
		% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			7,16%
CAMPANIA	Asse 4 – Energia sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	37.484.687	12.494.896	49.979.583
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	55.532.869	18.510.956	74.043.825
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	7.021.912	2.340.637	9.362.549
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	23.000.000	7.666.667	30.666.667
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	14.021.912	4.673.971	18.695.883
	Asse 7 - Trasporti	Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	11.862.551	3.954.184	15.816.735
	Asse 10 – Sviluppo urbano sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	18.048.182	6.016.061	24.064.243
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	166.972.113	55.657.371	222.629.484
		DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	3.085.159.382	1.028.386.461	4.113.545.843
		% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			5,41%
PUGLIA	Asse IV – Energia sostenibile e qualità della vita	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	101.945.604	101.945.604	203.891.208
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	15.000.000	15.000.000	30.000.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	3.000.000	3.000.000	6.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	20.000.000	20.000.000	40.000.000
	Asse XII – Sviluppo urbano sostenibile	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	13.000.000	13.000.000	26.000.000
		Piste ciclabili e percorsi pedonali	5.500.000		
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	158.445.604	152.945.604	305.891.208
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	3.448.140.707	3.448.140.707	6.896.281.414	
	% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			4,44%	
BASILICATA	Asse 4 – Energia e mobilità urbana	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	5.550.000	5.550.000	11.100.000
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	4.300.000	4.300.000	8.600.000
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	8.000.000	8.000.000	16.000.000

		Cogenerazione e teleriscaldamento ad alto rendimento	6.000.000	6.000.000	12.000.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	5.000.000	5.000.000	10.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	11.873.400	11.873.400	23.746.800
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	5.088.600	5.088.600	10.177.200
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	45.812.000	45.812.000	91.624.000
		DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	396.515.666	396.515.666	793.031.332
		% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			11,55%
CALABRIA	Asse 4 – Efficienza energetica	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	108.237.258	36.079.086	144.316.344
	Asse 7 – Sviluppo delle reti di mobilità sostenibile	Trasporti multimodali	16.337.376	5.445.792	21.783.168
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	124.574.634	41.524.878	166.099.512
		DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	1.529.877.755	509.959.252	2.039.837.007
		% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			8,14%
SICILIA	Asse 4 – Energia Sostenibile e Qualità della Vita	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	239.589.614	79.863.205	319.452.819
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	7.068.046	2.356.015	9.424.061
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	8.000.000	2.666.667	10.666.667
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	3.750.000	1.250.000	5.000.000
		Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	20.812.500	6.937.500	27.750.000
		Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese	6.937.500	2.312.500	9.250.000
		Piste ciclabili e percorsi pedonali	22.951.136	7.650.379	30.601.515
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	309.108.796	103.036.265	412.145.061
		DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	3.418.431.018	1.139.477.006	4.557.908.024
	% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			9,04%	
SARDEGNA	Asse IV – Energia sostenibile e qualità della vita	Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	9.412.900	9.412.900	18.825.800
		Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	9.412.900	9.412.900	18.825.800
		Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC)	20.084.000	20.084.000	40.168.000
		Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedaggio, il monitoraggio informatico e i sistemi di informazione e di controllo)	5.000.000	5.000.000	10.000.000
		Piste ciclabili e percorsi pedonali	3.500.000	3.500.000	7.000.000
		TOTALE EFFICIENZA ENERGETICA	47.409.800	47.409.800	94.819.600
	DOTAZIONE COMPLESSIVA PROGRAMMA	465.489.541	465.489.541	930.979.082	
	% RISORSE DESTINATE A EFFICIENZA ENERGETICA			10,18%	

Fonte: Regioni e Province autonome

Tabella A.21 - Programmi Operativi Nazionali (PON) Convergenza FESR "Reti & Mobilità", ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento europeo	Finanziamento statale (Fondo di Rotazione)	Finanziamento statale (PAC - Piano di Azione e Coesione)	Finanziamento statale (Altri provvedimenti)	Finanziamento totale pubblico	Costo rendicontabile EU	Impegni	Totale pagamenti	Totale pagamenti rendicontabili EU
Mobilità sostenibile	In corso	6	133.569.429	44.523.143	30.247.828	143.161.240	351.501.639	178.092.572	264.188.203	177.743.946	174.116.099
	Concluso	5	34.922.994	11.640.998	0	0	46.563.992	46.563.992	46.483.608	46.483.608	46.483.608
	Liquidato	3	22.758.000	7.586.000	0	0	30.344.000	30.344.000	30.344.000	30.344.000	30.344.000
TOTALE		14	191.250.423	63.750.141	30.247.828	143.161.240	428.409.631	255.000.564	341.015.811	254.571.554	250.943.707

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.22 - Programmi Attuativo Speciale FSC Diretrici Ferroviarie, ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento statale (FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione)	Finanziamento statale (PAC - Piano di Azione e Coesione)	Finanziamento statale (Altri provvedimenti)	Finanziamento altro pubblico	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Mobilità sostenibile	In corso	6	401.000.000	1.085.000.000	1.267.000.000	1.000.000	2.754.000.000	168.315.540	134.744.637

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.23 - Programma PAC (Piano di Azione e Coesione), ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento europeo	Finanziamento statale (FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione)	Finanziamento statale (PAC - Piano di Azione e Coesione)	Finanziamento statale (Altri provvedimenti)	Finanziamento del Comune	Finanziamento totale pubblico	Costo rendicontabile EU	Impegni	Totale pagamenti	Totale pagamenti rendicontabili EU
Edifici Pubblici	In corso	36	311.325	0	19.235.133	0	0	19.546.458	311.325	19.546.458	11.670.462	311.325
	Concluso	2	0	0	285.442	0	218	285.660	0	302.800	285.660	285.442
	Liquidato	1	0	0	264.598	0	5.606	270.203	0	270.203	270.203	264.598
Illuminazione	In corso	48	9.582.017	0	2.552.768	0	0	12.134.785	9.582.017	12.134.785	9.729.017	9.529.384
Misure orizzontali nel settore pubblico	In corso	22	3.666.638	0	2.886.910	0	0	6.553.548	3.666.638	6.553.548	3.925.386	3.382.123
	Liquidato	1	148.831	0	5.132	0	0	153.963	148.831	153.963	148.831	148.831
Distribuzione di energia	In corso	3	0	0	1.210.553	0	0	1.210.553	0	1.210.553	771.060	0
	Concluso	1	0	0	742.479	0	0	742.479	0	742.479	477.954	0
Mobilità sostenibile	In corso	14	0	38.388.983	105.972.541	111.286.605	1.058.130	256.706.258	0	107.331.383	70.066.618	3.626.130
	Concluso	3	0	0	2.390.476	0	0	2.390.476	0	2.390.476	2.369.797	0
TOTALE		131	13.708.811	38.388.983	135.546.032	111.286.605	1.063.954	299.994.383	13.708.811	150.636.648	99.714.987	17.547.833

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.24 - Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento statale (FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione)	Finanziamento statale (Altri provvedimenti)	Finanziamento Regione	Finanziamento Provincia	Finanziamento Comune	Finanziamento altro pubblico	Finanziamento privato	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
--	----------------	-----------------	---	---	-----------------------	-------------------------	----------------------	------------------------------	-----------------------	-------------------------------	---------	------------------

Edifici Pubblici	In corso	33	23.257.092	0	22.681	340.000	4.702.517	146.000	0	28.468.291	23.888.207	4.959.550
	Concluso	5	1.643.235	0	45.188	0	118.424	231.146	0	2.037.992	1.891.994	2.023.939
Illuminazione	In corso	10	5.291.544	0	0	0	3.492.181	0	0	8.783.724	7.472.338	2.098.032
	Concluso	1	22.830	0	12.164	0	0	44.478	0	79.472	34.994	79.472
	Liquidato	1	705.000	0	0	0	470.000	0	0	1.175.000	1.175.000	1.122.176
Edifici residenziali	In corso	1	157.208	0	0	0	0	662.792	0	820.000	820.000	524.638
Mobilità sostenibile	In corso	44	345.850.935	43.155.281	26.890.827	689.917	15.414.547	16.733.557	21.929.472	448.735.065	450.666.168	144.695.260
	Concluso	49	327.694.623	31.751.642	6.886.385	7.196.796	14.369.528	3.612.146	4.726.558	391.511.120	395.640.482	392.792.860
	Liquidato	17	71.022.139	15.199.235	792.446	0	0	7.488.795	9.015.815	94.502.615	98.626.706	98.067.259
TOTALE		161	775.644.606	90.106.158	34.649.691	8.226.713	38.567.197	28.918.914	35.671.845	976.113.279	980.215.889	646.363.186

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoazione.gov.it/)

Tabella A.25 - Programma Regionale di Attuazione (PRA) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento statale (FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione)	Finanziamento totale pubblico	Impegni	Totale pagamenti
Mobilità sostenibile	In corso	5	143.167.338	143.167.338	120.344.763	8.710.786

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoazione.gov.it/)

Tabella A.26 - Programmi Operativi Regionale (POR) Convergenza FESR, ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento EU	Finanziamento statale (Fondo di rotazione)	Finanziamento statale (FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione)	Finanziamento statale (altri)	Finanziamento Regione	Finanziamento Comune	Finanziamento altro pubblico	Finanziamento privato	Finanziamento totale pubblico	Costo rendicontabile EU	Impegni	Totale pagamenti	Totale pagamenti rendicontabili EU
Edifici Pubblici	In corso	42	22.831.202	5.086.044	0	0	4.063.829	202.244	0	0	32.183.319	31.981.075	25.637.620	18.311.657	18.228.907
	Concluso	4	815.918	646.942	0	0	241.033	0	0	0	1.703.893	1.703.893	1.620.409	1.660.633	1.660.633
	Liquidato	15	4.341.360	3.180.170	0	0	1.229.267	0	0	0	8.750.797	8.750.797	7.872.410	8.317.499	8.169.575
Illuminazione	In corso	193	23.190.853	6.375.167	0	51.150	4.763.759	359.552	1.821.250	795.671	36.561.731	36.441.463	31.307.831	25.322.474	24.859.192
	Concluso	189	10.858.414	2.150.676	0	0	2.014.817	83.236	4.159.106	0	19.266.249	19.266.249	18.903.841	18.859.888	18.787.734
	Liquidato	37	2.635.218	1.563.459	0	0	649.337	276.324	333.127	0	5.457.466	5.457.466	4.942.011	5.065.982	4.761.275
Misure orizzontali settore pubblico	In corso	42	14.987.167	2.936.408	0	2.153.916	3.025.571	34.054	0	0	23.137.117	23.124.970	13.833.614	9.403.423	9.388.474
	Concluso	3	791.813	10.969	0	1.031.800	453.169	0	29.250	0	2.317.002	2.317.002	1.941.007	1.923.461	1.923.461
	Liquidato	7	2.054.409	53.882	0	0	630.921	23.998	0	0	2.763.211	2.760.648	2.742.196	2.733.737	2.731.175
Industria	In corso	1	560.000	672.000	0	0	168.000	0	0	0	1.400.000	1.400.000	1.400.000	730.738	730.738
Distribuzione di energia	In corso	27	27.707.171	6.979.701	0	875.000	4.588.363	0	0	5.179.854	40.150.235	40.150.235	34.166.335	24.811.681	24.811.681
	Concluso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liquidato	9	5.100.000	850.000	0	0	850.000	0	0	0	6.800.000	6.800.000	7.158.000	7.619.632	6.750.013
Mobilità sostenibile	In corso	72	910.350.430	62.012.120	6.058.609	29.476.313	261.410.064	269.595.998	1.015.446.765	12.863.675	2.554.350.301	1.221.800.863	2.087.765.900	1.164.383.781	892.954.048
	Concluso	8	28.318.242	5.119.457	0	962.972	4.465.452	0	0	0	38.866.124	38.720.261	39.714.312	37.324.329	36.521.186

	Liquidato	10	45.398.699	9.572.295	0	0	6.378.431	0	150.000	0	61.499.426	61.474.066	65.741.748	60.150.932	60.068.499
Fondo	Concluso	9	69.603.477	0	0	16.922.809	20.180.668	0	0	0	106.706.954	106.706.954	106.706.954	106.706.954	106.706.954
Jessica	Liquidato	2	85.355.992	2.500.000	0	7.249.194	25.606.798	0	0	0	120.711.984	120.711.984	120.711.984	120.711.984	120.711.984
	Totale	670	1.254.824.959	109.696.723	6.058.609	58.723.154	340.706.911	270.575.406	1.021.939.498	18.839.200	3.062.525.268	1.729.467.385	2.572.078.613	1.613.951.226	1.339.677.971

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.27 - Programmi Operativi Regionale (POR-CRO)-FESR, ciclo di programmazione 2007-2013

	Stato progetto	Numero progetti	Finanziamento EU	Finanziamento statale (Fondo di rotazione)	Finanziamento statale (PAC - Piano di Azione e Coesione)	Finanziamento statale (altri)	Finanziamento Regione	Finanziamento Provincia	Finanziamento Comune	Finanziamento altro pubblico	Finanziamento privato	Finanziamento totale pubblico	Costo rendicontabile EU	Impegni	Totale pagamenti	Totale pagamenti rendicontabili EU
Edifici Pubblici	In corso	71	15.566.607	15.161.039	30.431	851.568	2.699.686	0	248.561	8.322.695	0	42.880.586	40.914.530	38.689.459	30.355.909	29.960.365
	Concluso	246	43.846.879	40.758.454	0	3.714.454	13.947.977	98.681	8.998.469	25.584.221	0	136.949.135	126.730.235	133.564.952	133.578.012	124.820.224
	Liquidato	65	5.054.279	5.264.907	0	0	1.154.593	0	3.861.410	1.467.764	0	16.802.954	13.573.054	17.474.835	17.149.675	13.370.130
Edifici Industriali	In corso	1	77.433	90.983	0	0	27.276	0	0	0	35.935	195.692	195.692	195.692	178.508	178.508
	Concluso	14	503.100	604.617	0	0	267.649	0	0	0	789.352	1.375.366	1.375.366	1.375.366	1.375.366	1.375.366
	Liquidato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edifici residenziali	In corso	17	3.295.470	3.450.652	0	0	428.692	0	0	635.248	0	7.810.062	7.174.814	7.134.786	6.266.400	5.982.047
	Concluso	1	140.585	147.206	0	0	18.288	0	0	0	0	306.079	306.079	306.079	309.892	297.167
	Liquidato	3	286.059	299.529	0	0	37.212	0	0	0	0	622.800	622.800	622.800	609.046	569.412
Edifici commerciali	In corso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Concluso	15	281.723	345.851	0	0	156.177	0	0	0	1.084.825	783.751	774.641	774.641	774.641	774.641
	Liquidato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Illuminazione	In corso	101	13.861.919	832.519	2.565.216	4.121.396	218.636	0	1.482.352	0	0	23.082.038	19.893.503	21.838.905	18.562.098	18.229.670
	Concluso	182	11.398.110	10.024.829	0	0	2.947.309	0	4.058.222	21.700	399.013	28.450.169	26.278.894	27.148.984	26.545.424	24.829.473
	Liquidato	117	6.781.810	2.228.310	0	7.351.611	416.706	0	2.421.415	0	0	19.199.851	17.131.955	19.764.098	18.987.059	16.960.797
Misure orizzontali settore pubblico	In corso	39	8.853.071	5.982.483	2.199.480	0	1.158.637	0	12.177.107	11.891.254	0	42.262.032	17.237.776	19.290.172	14.222.999	13.965.188
	Concluso	145	3.551.921	3.555.781	0	0	1.032.148	0	759.339	125.783	0	9.024.972	7.999.674	9.582.815	8.743.315	7.789.240
	Liquidato	8	581.614	549.566	5.132	0	175.872	0	532.464	0	0	1.844.647	1.754.736	1.852.767	1.717.302	1.634.838
Misure orizzontali settore privato	In corso	1	8.087	8.087	0	0	0	0	0	0	43.583	16.173	16.173	12.378	12.378	12.378
	Concluso	14	303.600	317.852	0	0	28.147	0	0	0	741.890	649.599	627.737	626.559	626.454	626.454
Misure orizzontali settore industriale	In corso	20	1.980.537	2.068.093	0	0	166.414	0	0	0	6.862.658	4.215.044	4.215.394	3.215.244	3.106.735	3.106.735
	Concluso	39	2.218.455	2.791.265	0	0	506.392	0	0	0	6.247.275	5.516.113	5.591.408	5.562.060	5.561.566	5.561.566
Industria	In corso	55	5.331.422	6.058.965	13.488	0	1.487.797	0	0	0	14.494.655	12.891.673	12.377.926	8.281.168	8.835.659	8.560.662
	Concluso	186	10.316.659	12.857.729	0	0	3.264.985	0	0	0	42.365.308	26.439.374	25.762.443	25.549.366	25.377.781	25.377.781
	Liquidato	8	163.341	146.649	0	0	20.514	0	0	0	388.092	330.505	330.505	325.990	325.989	325.989
Distribuzione energia	In corso	14	539.391	583.044	0	0	66.776	0	0	0	0	1.189.211	1.189.211	1.043.051	992.155	992.155
	Concluso	74	1.874.616	2.719.442	0	78.650	261	0	0	0	0	4.672.970	4.672.970	4.662.018	4.650.913	4.650.913

	Liquidato	8	182.419	268.332	0	0	0	0	0	0	0	450.750	450.750	449.702	448.608	448.608
Mobilità sostenibile	In corso	49	56.270.084	52.768.934	3.590.451	0	12.102.289	2.160.000	56.577.377	489.895	0	183.959.030	168.097.993	172.949.999	127.771.417	121.232.279
	Concluso	92	44.024.448	30.526.539	96.323	11.732.065	8.612.486	0	5.379.500	8.659.004	2.712.500	109.030.364	98.706.148	109.285.932	107.170.725	96.146.584
	Liquidato	36	35.180.093	32.519.918	0	7.956.060	13.624.108	0	136.428.881	9.586.235	2.312.143	235.295.295	192.499.403	249.954.807	242.996.532	191.992.239
Incentivi per imprese e privati	In corso	34	620.431	1.012.668	0	0	0	0	0	0	2.503.775	1.633.099	1.633.099	1.633.099	1.242.599	1.242.599
	Concluso	154	4.238.622	5.021.933	0	0	242.338	0	0	0	20.176.869	9.502.893	9.502.893	9.563.854	9.487.916	9.487.916
	Liquidato	101	12.237.805	13.592.457	0	0	1.235.158	0	0	0	8.776.039	27.065.419	26.985.419	26.985.419	26.950.738	26.950.738
Incentivi per enti pubblici	In corso	3	22.572	23.701	0	0	10.158	0	0	0	0	56.431	56.431	22.708	22.708	22.708
	Concluso	23	138.973	145.921	0	0	62.538	0	0	0	0	347.432	347.432	267.721	257.345	257.345
	Liquidato	48	925.667	971.950	0	0	4.101.571	0	0	0	0	5.999.188	5.999.188	5.645.938	5.637.589	5.637.589
Fondo Rotativo per l'Efficienza Energetica	Liquidato	1	1.918.972	0	0	0	0	0	0	0	0	1.918.972	1.918.972	1.918.972	1.918.972	1.918.972
Fondo Jessica	Liquidato	2	43.162.777	24.750.884	0	0	12.186.339	0	0	0	0	80.100.000	80.100.000	80.100.000	80.100.000	80.100.000
Informazione e formazione	Concluso	12	24.046	24.046	0	0	0	0	0	0	0	48.092	48.092	48.092	48.092	48.092
	Liquidato	25	221.747	221.747	0	0	0	0	0	0	0	443.494	443.494	473.744	473.710	443.460
Totale		2024	335.985.344	278.696.883	8.500.520	35.805.803	82.405.127	2.258.681	232.925.098	66.783.797	109.933.912	1.043.361.254	923.536.830	1.008.194.171	933.392.225	845.880.827

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/)

Tabella A.28 - Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico", Asse II "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico", distinto per azioni, ciclo di programmazione 2007-2013.

Settore	Stato progetto	N. progetti	Finanziamento europeo	Finanziamento statale (Fondo di Rotazione)	Finanziamento Comune	Finanziamento Altro pubblico	Finanziamento totale pubblico	Costo rendicontabile EU	Impegni	Totale pagamenti	Totale pagamenti rendicontabili EU
2.1 - Interventi a sostegno dell'imprenditorialità collegata al risparmio energetico con particolare riferimento alla creazione di imprese e alle reti											
Incentivi alle imprese	Concluso	1	50.250.000	16.750.000	0	0	67.000.000	67.000.000	67.000.000	67.000.000	67.000.000
2.2 - Interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico											
Edifici pubblici	In corso	25	45.690.861	15.230.287	0	0	60.921.148	60.921.148	60.921.148	52.133.211	52.133.211
	Concluso	18	23.190.459	7.730.153	1.274.064	2.732.572	34.927.248	30.914.540	35.245.753	34.600.845	30.594.209
2.3 - Interventi di promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette e nelle isole minori da collegare ad azioni per lo sviluppo delle reti locali e le Comunità Sostenibili											
Edifici pubblici	In corso	21	5.572.971	1.857.657	0	0	7.430.628	7.430.628	7.430.628	6.476.942	6.476.942
	Concluso	4	979.994	326.665	0	0	1.306.659	1.306.659	1.306.659	1.251.064	1.251.064
2.4 - Interventi per il potenziamento e l'adeguamento delle reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e micro cogenerazione											
Distribuzione energia	In corso	8	78.989.046	26.329.682	0	0	105.318.727	105.318.727	105.318.727	92.342.607	92.342.607
	Concluso	6	61.711.713	20.570.571	0	0	82.282.285	82.282.285	82.282.285	82.282.285	82.282.285
	Liquidato	3	68.662.500	22.887.500	0	0	91.550.000	91.550.000	91.550.000	91.262.423	91.262.423
2.5 - Interventi sulle reti di distribuzione del calore, in particolare da cogenerazione e per teleriscaldamento e teleraffrescamento											
Fondo di garanzia PMI	In corso	1	39.000.000	13.000.000	0	0	52.000.000	52.000.000	34.000.000	34.000.000	52.000.000

Edifici pubblici	Concluso	2	2.140.143	713.381	0	0	2.853.523	2.853.523	2.853.512	2.843.692	2.843.692
2.6 - Interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione											
Formazione e informazione	In corso	2	23.165.495	7.721.832	0	0	30.887.326	30.887.326	30.887.326	23.234.035	23.234.035
2.7 - Interventi di efficientamento energetico realizzati prioritariamente nell'ambito di azioni di sviluppo urbano sostenibile o che risultino coerenti con la pianificazione territoriale locale o nazionale											
Edifici pubblici	In corso	20	11.396.166	3.798.722	0	0	15.194.888	15.194.888	15.194.888	11.876.212	11.876.212
	Concluso	19	2.452.397	817.466	0	1.956.641	5.226.504	3.269.863	5.226.504	5.209.863	3.253.223
	Liquidato	24	2.250.400	750.133	0	0	3.000.533	3.000.533	3.000.533	2.961.142	2.961.142
illuminazione	In corso	13	11.936.332	3.978.777	28.024.071	0	43.939.180	15.915.109	43.939.180	33.553.145	12.000.237
	Concluso	30	1.202.940	400.980	1.546.159	0	3.150.079	1.603.920	3.150.079	3.149.273	1.603.115
	Liquidato	15	958.828	319.609	0	0	1.278.438	1.278.438	1.278.438	1.274.850	1.274.850
Distribuzione energia	In corso	1	1.096.875	365.625	0	0	1.462.500	1.462.500	1.462.500	1.131.390	1.131.390
Misure orizzontali settore pubblico	In corso	2	750.000	250.000	96.696	0	1.096.696	1.000.000	1.096.696	948.635	869.545
	concluso	25	2.852.505	950.835	8.081.624	1.296.728	13.181.692	3.803.340	13.181.692	13.116.646	3.738.295
	Liquidato	16	1.540.862	513.621	0	0	2.054.483	2.054.483	2.054.483	2.028.581	2.028.581
TOTALE		256	435.790.487	145.263.496	39.022.614	5.985.941	626.062.537	581.047.910	608.381.031	562.676.841	542.157.058

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri (www.opencoesione.gov.it/) e Programma POI (www.poienergia.gov.it/)

Allegato 1 - STREPIN

Allegato 2 - PANZEB