# RAPPORTO ANNUALE | EFFICIENZA ENERGETICA

2018

## ANALISI E RISULTATI

### DELLE POLICY DI EFFICIENZA ENERGETICA DEL NOSTRO PAESE

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

Il Rapporto è stato curato dall'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 30 marzo 2018.

**Supervisor:** Roberto Moneta, Ilaria Bertini

**Project Leader:** Alessandro Federici

**Project Manager:** Laura Manduzio

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica
Centro Ricerche ENEA Casaccia
Via Anguillarese, 301
00123 S. Maria di Galeria - Roma
e-mail: efficienzaenergetica@enea.it

Il Rapporto è disponibile in formato elettronico sul sito internet www.efficienzaenergetica.enea.it.

Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali con la citazione della fonte.

**RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2018**
2018 ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

## Prefazione

***My mantra is if you want to help people to accomplish some goal, make it easy.***
*Richard H.Thaler*

Ho voluto aprire il Settimo Rapporto ENEA sull'Efficienza Energetica con questa frase di Richard Thaler, padre dell'economia comportamentale nonché premio Nobel 2017 per aver individuato e teorizzato i tratti umani che influenzano sistematicamente le decisioni individuali e gli esiti del mercato.

Estendendo il principio del *make it easy* agli obiettivi nazionali di Efficienza Energetica, penso che sia proprio la '*semplificazione*' la parola chiave che ha caratterizzato il 2017, anno in cui il nostro Paese ha messo in campo provvedimenti e strumenti strutturali per superare una serie di barriere che rendevano molto complessa l'attuazione delle politiche nazionali per l'Efficienza Energetica.

Primo fra tutti, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) ha delineato per il settore edilizio, ritenuto il più critico anche a livello europeo, un percorso a lungo termine di riqualificazione del parco edifici, l'ottimizzazione delle detrazioni fiscali e l'utilizzo del Fondo Nazionale per l'efficienza energetica, meccanismo quest'ultimo pensato per ridurre le incertezze negli investimenti e stimolare i finanziamenti bancari.

Tutto più semplice, quindi, e decisamente più efficace. Come la constatazione che l'efficienza energetica non potesse essere disgiunta dagli aspetti della sicurezza sismica dei nostri edifici. Un solo intervento che metta insieme il risparmio energetico e la sicurezza può certamente semplificare la vita a una famiglia che intenda investire nella riqualificazione del proprio immobile, ad un'impresa di costruzioni che non sarà costretta ad intervenire più volte, ma anche allo Stato che potrà ottimizzare le proprie risorse.

Rimanendo nel settore edilizio, non mi stancherò mai di ricordare il meccanismo di cessione del credito per gli interventi di riqualificazione energetica introdotto già nel 2016 e perfezionato con le ultime indicazioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Si tratta, anche in questo caso, di una grande innovazione per il settore che punta a semplificare il meccanismo di incentivazione, abbattendo due delle principali barriere teorizzate dall'economia comportamentale: l'avversione al rischio e quella alla perdita, entrambi fattori che possono inibire la realizzazione degli interventi che rappresentano un tassello fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi nazionali.

Ritengo che, in prospettiva, la cessione del credito possa avere una ricaduta positiva importante su due principali categorie di soggetti. In primo luogo i condomini che sono comunità di consumatori in cui le dinamiche decisionali e, in particolare, i conflitti spesso impediscono l'introduzione di innovazioni utili a migliorare la qualità dell'ambiente riqualificato, la sicurezza ed il risparmio

energetico. La cessione del credito si configura come una leva che può influire su tali dinamiche, rendendole più agili e facilitando così il processo decisionale stesso.

Altra categoria che può giovarsi indirettamente della cessione del credito è quella dei cosiddetti soggetti vulnerabili che rappresentano circa il dieci per cento della popolazione italiana. Essi non sono nelle condizioni di poter intervenire sulla propria abitazione perché limitati da una serie di fattori che hanno a che fare con la proprietà dell'immobile, la disponibilità di risparmio da investire o anche la necessità di destinare buona parte del reddito ad altre priorità. La cessione del credito può sollevare tali soggetti da oneri non sopportabili e, al contempo, restituire loro una dignità sociale minata dalle privazioni indotte dal risparmio forzato.

Dunque, semplificare vuol dire anche informare gli utenti finali dei vantaggi economici ed ambientali dell'Efficienza Energetica. Per fare questo il nostro Paese ha messo in campo un programma pluriennale di informazione e formazione, giunto alla seconda annualità e attuato dall'ENEA, che quest'anno ha compiuto un lungo percorso toccando 10 città italiane e raggiungendo famiglie, Pubblica Amministrazione, Associazioni di categoria e PMI anche attraverso i social network.

Insieme alle soddisfazioni per le novità in campo programmatico, ci sono anche quelle per gli ottimi risultati che le politiche attive da diversi anni riescono ad assicurare alimentando il '*contatore dei risparmi*'. I risultati 2017 continuano ad essere incoraggianti, ma soprattutto misurabili. Questo ci consente un'attenta valutazione dei target raggiunti agevolando, al contempo, l'informazione e garantendo la trasparenza dei dati.

Di seguito troverete alcuni dati di sintesi, ma per approfondire vi invito a sfogliare il presente volume, frutto del lavoro dei nostri ricercatori impegnati in una costante opera di monitoraggio e misura:

- 5,8 milioni di Titoli di Efficienza Energetica emessi (62% in ambito industriale e il 31% in ambito civile), con un risparmio di quasi 2 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep).
- 421.997 richieste di detrazione fiscale del 65% per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare esistente, per un totale di oltre 3,7 miliardi di euro di investimenti attivati ed un risparmio stimato di 112 ktep/anno.
- 43.227 richieste con il meccanismo del Conto Termico, corrispondenti a oltre 180 milioni di euro di incentivi, dei quali 62 milioni di euro relativi a interventi di efficienza energetica della Pubblica Amministrazione.
- 10 milioni di contatti raggiunti attraverso la seconda annualità del Programma Triennale di informazione e formazione (ex art. 13, D.Lgs 102/2014).

Concludo, ringraziando tutti i colleghi dell'ENEA e gli autori esterni all'Agenzia che ogni anno offrono la propria collaborazione per la realizzazione di questo Rapporto che analizza la complessità per semplificarla e renderla leggibile a chi è impegnato nella realizzazione degli obiettivi comuni.

Buon lavoro a tutti noi e… *Make it easy!*

**Federico Testa**

**INDICE**


1. Il contesto normativo

2. Domanda e impieghi finali di energia e intensità dell'energia

3. Analisi del raggiungimento degli obiettivi nazionali

4. Efficienza energetica nell'industria

5. La promozione dell'efficienza energetica e il ruolo dell'Energy Performance Contract

6. Gli NZEB in Italia: strumenti e prospettive

7. Il financing dell'efficienza energetica

8. Energy Poverty

9. Comunicazione e Informazione

10. Strumenti per la pianificazione energetica regionale e locale

Schede regionali

# 1. Il contesto normativo

*A cura di L. Manduzio*

## 1.1 Orizzonte 2030: la Strategia Energetica Nazionale 2017

Seguendo le indicazioni dell'insieme di misure contenute nel pacchetto *Clean Energy for All Europeans*, presentato a fine 2016 dalla Commissione Europea, la Strategia Energetica Nazionale[1] (SEN) del 2017 conferma il ruolo chiave dell'efficienza energetica nel percorso di transizione energetica del nostro Paese. La SEN mira a potenziare le politiche di efficienza energetica, favorendo le misure caratterizzate dal miglior rapporto costo-efficacia, al fine di raggiungere nel 2030 il 30% di risparmio energetico rispetto al livello di consumo tendenziale previsto a quella data, migliorando al tempo stesso la competitività del Paese e la sicurezza di approvvigionamento energetico. I target previsti al 2030 sono:

- Efficienza energetica: risparmio di 10 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) con una riduzione dei consumi finali da tendenziali 118 a 108 Mtep.
- Fonti rinnovabili: raggiungimento di una quota del 28% sui consumi complessivi.
- Prezzo dell'energia: riduzione del differenziale di costo del gas (circa 2 €/MWh nel 2016) rispetto al nord Europa e dell'elettricità (circa 35 €/MWh nel 2015) rispetto alla media europea.
- Decarbonizzazione: cessazione della produzione di energia elettrica da carbone e diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050.
- Settore petrolifero: incremento delle bioraffinerie e maggior utilizzo di biocarburanti sostenibili e di GNL.
- Ricerca e sviluppo: raddoppio degli investimenti, da 222 milioni del 2013 a 444 milioni nel 2021.
- Mobilità sostenibile: promozione della mobilità sostenibile e di quella condivisa.
- Reti di approvvigionamento: realizzazione di nuovi investimenti, incremento dell'integrazione con i Paesi europei, diversificazione di fonti e rotte, miglioramento della gestione dei flussi e dei picchi di domanda.
- Dipendenza energetica: diminuzione dal 76% del 2015 al 64% al 2030 della dipendenza dall'estero, in virtù dell'aumento delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.

### 1.1.1 Il ruolo dell'efficienza energetica

Ingenti gli investimenti aggiuntivi in efficienza energetica attesi su tutto il periodo: ben 110 miliardi di euro su 175 che si prevede saranno attivati nel complesso grazie alla SEN. Tale ammontare di risorse comporterà una riduzione di consumi di energia finale da politiche attive pari a circa 10 Mtep/anno al 2030, che corrisponde a quasi 1 Mtep di risparmio annuale da nuovi interventi nel periodo 2021-2030, da indirizzare prevalentemente nei settori residenziale, servizi e trasporti, contribuendo all'aumento della sostenibilità ambientale del sistema energetico nazionale.

**Residenziale.** La SEN prevede l'ampliamento del campo di interventi del Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, varato a marzo 2018, in modo da sostenere interventi che necessitano di un elevato investimento iniziale, privilegiando tipologie di intervento standardizzato per stimolarne i finanziamenti da parte degli istituti di credito. La SEN prevede anche di ottimizzare il meccanismo dell'Ecobonus e, in questa direzione, la Legge di Bilancio 2018 ha introdotto nel sistema di incentivazione alcune novità.

**Industria.** Oltre al potenziamento e alla semplificazione del meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi, si punterà sul Piano Impresa 4.0 e continuerà la promozione dell'efficienza energetica nelle PMI, attraverso bandi di cofinanziamento degli audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia.

**Terziario.** Ha un notevole potenziale di incremento in efficienza energetica, che dovrebbe essere ottenuto con l'adeguamento agli edifici non residenziali degli strumenti di sostegno già in vigore. La riqualificazione del parco immobiliare pubblico sarà oggetto di notevole impegno: oltre che con la prosecuzione del Programma per la Riqualificazione Energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione (PREPAC) nel periodo 2021-2030, ulteriore impulso sarà fornito sia dalla maggiore applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) alle gare di appalto, sia dalla

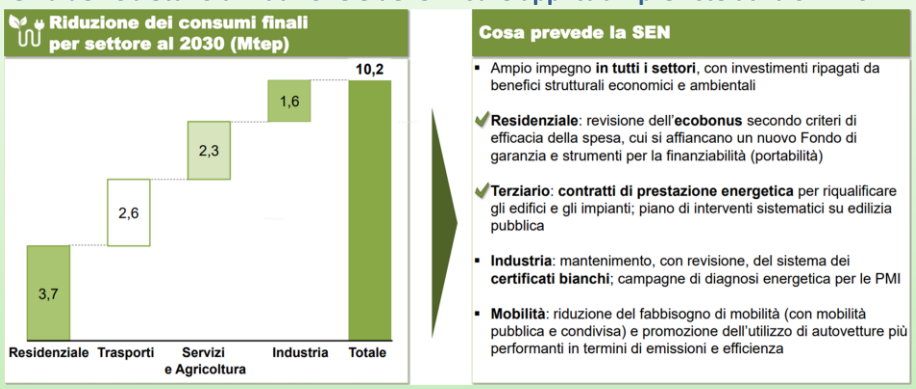
[1] http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/testo_della_StrategiaEnergeticaNazionale_2017.pdf.

definizione di clausole di risparmio obbligatorio nei contratti di servizi energetici attivati dalla Pubblica Amministrazione.

**Trasporti.** La Strategia Energetica Nazionale richiama, in termini di efficienza energetica per il settore dei trasporti, la necessità di ridurre il fabbisogno di mobilità privata, favorendo lo *shift modale* in favore del trasporto collettivo, attraverso la cosiddetta *cura del ferro* in ambito urbano ed extra-urbano, il potenziamento del trasporto pubblico e un maggiore ricorso alla *smart mobility*. In linea con quanto definito nella direttiva DAFI, si provvederà ad un rafforzamento delle reti per l'alimentazione dei veicoli a combustibili alternativi. Per quanto riguarda il trasporto merci su strada, un grosso contributo in termini di efficienza è atteso dall'ottimizzazione del sistema della logistica, promossa attraverso la diffusione di nuove tecnologie ITS (*Intelligence Transport Systems*). Alcune misure, coerenti con questi orientamenti, sono già state inserite nella Legge di Stabilità per il 2017 e per i 2018; ulteriori iniziative saranno intraprese attraverso la regolamentazione locale.

Nella Figura 1.1 è mostrato graficamente l'obiettivo di riduzione dei consumi finali per settore al 2030 e le misure e norme previste dalla SEN 2017 per il suo raggiungimento.

**Figura 1.1 – Schema dell'obiettivo di riduzione e delle misure applicabili previste dalla SEN 2017**




Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

La SEN sarà integrata nel Piano Energia e Clima che, in prima formulazione, l'Italia invierà alla Commissione Europea entro la fine del 2018.

## 1.2 Obiettivo 2020: le strategie in atto

### 1.2.1 Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017

*A. Federici*

Coerentemente con il percorso virtuoso delineato dalla SEN al 2030, il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica[2] (PAEE) 2017 analizza e rafforza le misure già attive e volte al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020. Tale analisi, accompagnata da quella delle barriere tecniche, economiche e finanziarie che ostacolano la realizzazione di interventi di efficientamento energetico nei vari settori, ha portato ad una valutazione del risparmio energetico e degli ulteriori benefici conseguibili.

Le stime relative agli edifici sono riportate nel Piano per la riqualificazione energetica del parco edilizio nazionale e nel Piano d'Azione Nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero, entrambi allegati al PAEE. Per l'industria, dall'analisi delle diagnosi energetiche eseguite ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014, il PAEE offre una panoramica dei possibili interventi di efficientamento del processo produttivo, evidenziando la mole di investimenti attivabili nel settore delle costruzioni e della produzione di componenti e impianti ad alta efficienza, prevalentemente fornita da industrie nazionali. Il risparmio potenziale complessivo stimato è pari a oltre 1,5 Mtep, di cui oltre 1,1 Mtep conseguibile attraverso interventi i cui investimenti presentano tempi di ritorno inferiori o pari a 5 anni. A ciò si aggiunge il contributo fornito dalla diffusione dei Sistemi di Gestione dell'Energia (SGE), favorita dall'obbligo imposto

[2] http://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PAEE-2017-completo-rs.pdf.

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 aggiungerà anche una crescita significativa del numero di Esperti in Gestione dell'Energia (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.

Per quanto riguarda la promozione di riscaldamento e raffreddamento efficienti, il PAEE riporta i progressi ottenuti nell'implementazione del *Comprehensive assessment* in tema di valutazione del potenziale di sviluppo della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR) e del teleriscaldamento (TLR), declinata per regioni e province autonome.

In tema di misurazione e fatturazione, il PAEE si sofferma sullo stato di attuazione della cosiddetta *Bolletta 2.0* e del processo di installazione di *smart meter* elettrici di seconda generazione, *smart meter* gas e multiservizi. Le attività citate 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 Formazione[3] dell'ENEA, costituirà la base di quel necessario ed auspicato *behavioral change* da parte degli end-users, fenomeno che porterà ad un incremento significativo degli interventi di efficienza energetica realizzati nei vari settori di utilizzo finale, maggiormente orientati verso quelle tipologie che, sebbene caratterizzate da un livello di complessità e tempi di ritorno degli investimenti più lunghi rispetto a quanto realizzato sinora, garantiscono tuttavia dei risparmi energetici unitari maggiori.

### 1.2.2 Piano d'Azione Nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero

*E. Costanzo*

Il ruolo degli edifici NZEB e della loro diffusione nel parco edilizio (l'obiettivo europeo è un parco de-carbonizzato al 2050) è fondamentale per le finalità dell'accordo sul clima raggiunto alla COP21 di Parigi (aumento di temperatura contenuto a 1,5°C al 2050), e per il raggiungimento di obiettivi di efficienza energetica nel nostro Paese.

Il Piano d'Azione Nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero (PANZEB), è stato approvato nel 2017[4]: il Piano chiarisce il significato di NZEB secondo la definizione completata nel 2015, valuta le prestazioni energetiche di alcuni esempi NZEB con differenti tipologie d'uso e in diverse zone climatiche, stima i sovraccosti 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 per incrementare il numero di NZEB tramite le misure di regolazione e di incentivazione rese disponibili.

Nelle simulazioni effettuate su possibili NZEB in zona climatica B ed E, il fabbisogno energetico globale non rinnovabile si attesta tra i 35 e i 60 kWh/m$^2$ anno, a eccezione degli edifici esistenti residenziale monofamiliare e a uso ufficio in zona climatica E, con valori attorno agli 80 kWh/m$^2$ anno. Il sovraccosto per una ristrutturazione NZEB, rispetto a una ristrutturazione importante di primo livello "ordinaria", si attesta intorno al 14%, escludendo gli edifici monofamiliari dove il sovraccosto è del 22% circa (Tabella 1.1). Lo stesso documento stima che il costo della trasformazione di un edificio italiano esistente in NZEB vari tra 500 e 600 €/m$^2$, valore a cui si riferisce anche il contributo massimo del Conto Termico 2.0 per tale categoria.

A partire dal 1° gennaio 2021 tutti gli edifici di nuova costruzione, o gli edifici esistenti soggetti a ristrutturazione importante di 1° livello, dovranno avere le caratteristiche energetiche di edifici a energia quasi zero (*Nearly Zero Energy Building* - NZEB). La data è anticipata al 2019 per gli edifici di nuova costruzione o analogamente ristrutturati occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi. Il piano stima inoltre il potenziale risparmio nel periodo 2015-2020 nell'ipotesi che, degli edifici esistenti soggetti a ristrutturazione importante o di nuova realizzazione, una percentuale dell'1% della superficie per anno consegua i requisiti degli NZEB: l'ammontare del risparmio cumulato nel periodo 2015-2020 in tale ipotesi di applicazione anticipata dei requisiti NZEB, sia nel residenziale che nel non residenziale, è pari a 11.947 tep.

Le misure, finanziarie o di altro tipo in atto o previste, per promuovere gli NZEB sono:

[3] Per un approfondimento sul Piano triennale di Informazione e Formazione, si veda il capitolo 9.

[4] Decreto interministeriale 19 giugno 2017 - Piano per l'incremento degli edifici a energia quasi zero. Il Piano, previsto dall'articolo 4-bis, comma 2 del decreto legislativo 192/2005, recepisce l'art. 9 (2) e (3) della Direttiva 2010/31/UE (EPBD).

- Il Conto Termico 2.0 per gli edifici della Pubblica Amministrazione.
- Il consolidamento delle detrazioni fiscali per il residenziale, aggiornate con lo strumento del 70-75% per gli edifici condominiali.
- Il Fondo nazionale per l'efficienza energetica, finalizzato a sostenere interventi realizzati dalla Pubblica Amministrazione, dalle ESCo e dalle imprese.
- Il Fondo per l'efficienza energetica nell'edilizia scolastica (Fondo Kyoto).
- I Fondi strutturali: programmazione 2007-2013 e programmazione 2014-2020.
- Gli incentivi per edifici privati soggetti a demolizione e ricostruzione e a miglioramento degli standard energetici, in termini di riduzione degli oneri di costruzione (bonus volumetrici), variabile tra il 35% e l'80% a seconda delle regioni.
- La progressiva severità degli standard di prestazione (al 2017-2019-2021), già aumentata del 15% rispetto ai minimi di legge ante 2015.
- Nei nuovi edifici pubblici, l'obbligo di copertura dei consumi con energia prodotta da rinnovabili superiore del 10% rispetto a quanto richiesto per gli edifici privati.

In applicazione al Piano e per l'ulteriore definizione di politiche mirate, il Piano stesso individua i seguenti fattori abilitanti per sfruttare appieno il potenziale di risparmio energetico che il settore civile è in grado di esprimere:

- Il monitoraggio della diffusione degli NZEB in Italia e la distribuzione per regioni, zone climatiche, tipologie
- Lo sviluppo e il monitoraggio di iniziative e politiche locali per la promozione degli NZEB
- La creazione di competenze specifiche, tecnologiche e procedurali, per gli NZEB
- Lo stimolo di una effettiva richiesta di tali competenze da parte del mercato
- Misure di soft policy.

### 1.2.3 Il Piano di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale

*P. Signoretti*

Lo stanziamento totale per il periodo 2014/2020, previsto dal Decreto legislativo 102/2014, è pari a 355 milioni di euro: sono stati approvati[5] i programmi di interventi per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della Pubblica Amministrazione centrale per le annualità 2014, 2015 e 2016, definendo altresì le modalità di finanziamento, esecuzione e controllo degli stessi interventi.

Nel periodo 2014-2016 le proposte progettuali presentate sono state 241 e, di queste, quelle ammissibili sono state il 42% (101 proposte), per un ammontare complessivo di risorse richieste pari a circa 133 milioni di euro. Con la realizzazione dei programmi si otterrà la riqualificazione di 1,4 milioni di metri quadrati nel periodo 2014-2016, che corrisponde al 3,2% annuo della superficie complessiva delle occupazioni della Pubblica Amministrazione Centrale, superando quindi l'obbligo del 3% previsto dalla Direttiva 2012/27/EU (Direttiva Efficienza Energetica – EED).

Gli interventi previsti più frequentemente riscontrati nelle proposte progettuali del triennio analizzate sono stati:

- La sostituzione degli infissi.
- L'isolamento termico delle superfici opache.
- La riqualificazione degli impianti di illuminazione.
- L'installazione di collettori solari termici.
- La sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti utilizzanti generatori di calore a condensazione.
- La sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di pompe di calore elettriche.
- L'installazione di impianti fotovoltaici.
- L'installazione di impianti di cogenerazione/trigenerazione.

Per il 2017 le graduatorie sono in corso di approvazione: le proposte presentate sono state 83 con una percentuale di ammissibilità pari a circa il 47%.

[5] Decreto interministeriale 5 dicembre 2016 - Graduatoria progetti 2014-2015 di riqualificazione energetica P.A. centrale per le annualità 2014 e 2015. Decreto interministeriale 21 settembre 2017 - Prestazione energetica immobili pubblica amministrazione. Approvazione programma interventi 2016, per l'annualità 2016.

A seguire si riporta la Tabella 1.2 di sintesi, relativa ai programmi PREPAC per il quadriennio 2014-2017.

**Tabella 1.2 – PREPAC: progetti presentati, ammissibili e relative risorse, anni 2014-2017**

| Anno | Progetti presentati | Progetti ammissibili | Risorse richieste dai progetti ammissibili € | Risorse disponibili |
|---|---|---|---|---|
| 2014 | 30 | 22 | 10.769.620 | 10.769.620 |
| 2015 | 122 | 47 | 62.228.613 | 62.228.613 |
| 2016 | 89 | 32 | 60.207.917 | 60.207.917 |
| 2017 | 88 | 39 | 37.412.007 | In via di definizione |

### 1.2.4 Il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica

*M.Mallone*

Il Fondo[6] è finalizzato a favorire, sulla base di obiettivi e priorità periodicamente stabiliti, il finanziamento di interventi necessari per il raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica, promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari e investitori privati sulla base di un'adeguata condivisione dei rischi. La dotazione massima prevista, nel periodo 2014-2020, è di 490 milioni di euro (fino a circa 70 milioni di euro l'anno): si stima che il Fondo possa mobilitare investimenti nel settore dell'efficienza energetica per oltre 800 milioni di euro con le risorse già disponibili (150 milioni), prevedendo un effetto leva pari a 5,5.

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

- Una sezione per la concessione di garanzie su singole operazioni di finanziamento, cui è destinato il 30% delle risorse che annualmente confluiscono nel Fondo.
- Una sezione per l'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato, cui è destinato il 70% delle risorse che annualmente confluiscono nel Fondo.

La sezione garanzie prevede, inoltre, una riserva del 30% per gli interventi riguardanti reti o impianti di teleriscaldamento, mentre il 20% delle risorse stanziate per la concessione di finanziamenti è riservata alla Pubblica Amministrazione. La legge di Bilancio per il 2018 prevede, infine, l'integrazione dello strumento in argomento con un'ulteriore sezione finalizzata a stimolare i finanziamenti di interventi standard di efficienza energetica nei condomini.

Le imprese possono accedere sia alla garanzia offerta dal fondo (fino all'80% dell'ammontare dell'operazione e comunque tra un minimo di 150 mila euro e un massimo di 2,5 milioni di euro), in tal caso attraverso un intermediario finanziario, sia al finanziamento a tasso agevolato (concessi da un minimo di 250 mila euro e 4 milioni di euro a copertura del 70% dei costi agevolabili), anche cumulativamente, nei limiti della copertura dei costi ammissibili disciplinati dalla norma.

Le Pubbliche amministrazioni invece possono beneficiare esclusivamente di finanziamenti a tasso agevolato, della durata massima di quindici anni e con un limite del 60% dei costi agevolabili per tutti gli interventi ammissibili (miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici di proprietà della pubblica amministrazione, nonché degli edifici destinati ad uso residenziale, con particolare riguardo all'edilizia popolare; miglioramento dell'efficienza energetica dei servizi e/o delle infrastrutture pubbliche), con l'eccezione di quelli relativi alle infrastrutture pubbliche che godono di un limite dell'80%. La *ratio* sottesa alla norma è volta a stimolare il cofinanziamento degli interventi della Pubblica Amministrazione, tramite i meccanismi di incentivazione già disponibili a livello nazionale e locale (come il Conto Termico o i fondi strutturali gestiti prevalentemente a livello regionale), permettendo un più efficace utilizzo delle risorse disponibili. Le agevolazioni concesse alla Pubblica Amministrazione sono infatti cumulabili con altri incentivi, nei limiti di un finanziamento complessivo massimo pari al 100 per cento dei costi ammissibili.

[6] Il 6 marzo 2018 è stato pubblicato nella G. U. n. 54 il Decreto attuativo del Ministero dello Sviluppo Economico per il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, firmato il 28 dicembre 2017 dal Ministro dello Sviluppo Economico e dal Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro dell'Economia. Il provvedimento disciplina le priorità, i criteri, le condizioni e le modalità di funzionamento, di gestione e di intervento nonché l'articolazione per sezioni e le relative prime dotazioni del Fondo. Sono attualmente in fase di finalizzazione le regole applicative per presentare le domande e lo strumento sarà operativo a breve.

Per quanto attiene gli interventi sugli edifici, la norma considera agevolabili esclusivamente i costi di investimento supplementari necessari per conseguire il livello più elevato di efficienza energetica, mentre per gli interventi nel settore industriale, sono agevolabili gli interventi che generino risparmi addizionali.

## 1.3 Edifici

### 1.3.1 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente

*D. Prisinzano*

La Legge 27 dicembre 2017 n. 205 (Legge di Bilancio 2018) ha confermato il meccanismo delle detrazioni fiscali per l'incentivazione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici, introducendo alcune novità che riguardano, a seconda dei casi, nuovi interventi, nuove aliquote di detrazione e nuove condizioni tecniche-prestazionali. Altre novità importanti riguardano la previsione dei controlli a campione su tutti gli interventi e significative modifiche sulla cessione del credito[7].

**Nuovi tipi di interventi.** I nuovi interventi introdotti dalla Legge di Bilancio 2018 sono:

- Micro-cogeneratori in sostituzione di impianti esistenti a condizione che l'intervento conduca a un risparmio di energia primaria[8] pari almeno al 20 per cento.
- Interventi di riduzione del rischio sismico di una classe (detrazione del 80%) o di più classi (detrazione dell'85%) eseguiti contestualmente agli interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali, che interessino l'involucro per più del 25% della superficie disperdente. Per questi interventi, il limite per l'agevolazione non viene posto sulla detrazione fiscale ma sulla spesa massima consentita, che è pari a € 136.000,00 moltiplicato per il numero delle unità immobiliari costituenti l'edificio.

**Nuove aliquote e nuove condizioni tecniche.** Sono ammesse alle detrazioni[9], da ripartire in 10 anni, con rate di uguale importo e con le pertinenti aliquote, le spese sostenute fino al:

- 31/12/2021 per gli interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali.
- 31/12/2018 per gli altri interventi.

L'aliquota della detrazione è ridotta dal 65% al 50% per le spese sostenute nel 2018[10] per gli interventi riguardanti:

- Finestre comprensive di infissi.
- Schermature solari.
- Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione di efficienza almeno pari alla classe A di prodotto.
- Generatori di calore alimentati a biomassa combustibile.

La Legge di bilancio 2018 prevede nuovi requisiti tecnici per le caldaie a condensazione ad acqua. Possono beneficiare delle detrazioni fiscali gli apparecchi che abbiano efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente almeno pari alla classe A di prodotto[11]. L'aliquota di detrazione può rimanere al 65% nel caso che contestualmente si

[7] La legge, inoltre, dà mandato al Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di emanare uno o più decreti per definire i requisiti tecnici procedurali e i massimali di costo specifici per singola tipologia di intervento, nonché i controlli a campione affidati ad ENEA.

[8] Come definito all'allegato III del decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 agosto 2011, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 218 del 19 settembre 2011.

[9] Possono beneficiare delle detrazioni tutti i contribuenti (detrazione IRPEF o IRES) e gli istituti autonomi per le case popolari per immobili di qualsiasi categoria catastale, in regola con il pagamento delle tasse.

[10] Le eventuali spese sostenute prima del 01/01/2018 godono dell'aliquota del 65%.

[11] Prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013. In altri termini, il valore dell'efficienza stagionale del riscaldamento d'ambiente $\eta_s$ deve esser maggiore o uguale al 90%. Occorre precisare che il regolamento UE 811/2013 prevede la classificazione delle caldaie che hanno potenza termica nominale fino a 70 kW. Per potenze superiori si ritiene, per l'ammissibilità, che sia comunque da rispettare la condizione che l'efficienza stagionale $\eta_s$ debba essere maggiore o uguale a 90%. Il valore di $\eta_s$ è dichiarato, a prescindere dalla potenza, dal costruttore o importatore e riportato nelle caratteristiche tecniche e/o nella "scheda prodotto".

installi un sistema di termoregolazione evoluto[12], pertinente principalmente per impianti autonomi a servizio di singole unità immobiliari.

Godono inoltre dell'aliquota del 65% le spese per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di apparecchi ibridi, costituiti da pompa di calore integrata con caldaia a condensazione, assemblati in fabbrica ed espressamente concepiti dal fabbricante per funzionare in abbinamento tra loro o per le spese sostenute per l'acquisto e posa in opera di generatori d'aria calda a condensazione[13].

**Quadro di sintesi.** Gli interventi ammessi, le relative aliquote e le detrazioni o le spese massime sono sintetizzate nella Tabella 1.3.

**Tabella 1.3 – Interventi di riqualificazione energetica ai sensi della Legge 27/12/2006 n. 296 e s.m.i.**

| Comma | Intervento | | Detrazione massima ammissibile € (^) | Importo massimo ammissibile € | Percentuale della spesa detraibile |
|---|---|---|---|---|---|
| 344 | Riqualificazione energetica globale | | 100.000,00 | | 65% |
| 345 | a) coibentazione di strutture opache verticali, strutture opache orizzontali (coperture e pavimenti) (*) | | 60.000,00 | | 65% |
| | b) sostituzione di finestre comprensive di infissi (*) | | 60.000,00 | | 50% |
| | c) installazione di schermature solari (*) | | 60.000,00 | | 50% |
| | d) interventi su parti comuni che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente | | | 40.000,00 (#) | 70% |
| | e) stessi interventi della lettera d) che conseguono almeno le qualità medie di cui alle tabelle 3 e 4 dell'Allegato 1 al Decreto 26/06/2015 "Decreto Linee Guida per la certificazione energetica" | | | 40.000,00 (#) | 75% |
| | f) interventi di cui alle lettere d) ed e) realizzati nelle zone sismiche 1,2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico che determinano il passaggio ad una classe di rischio inferiore | | | 136.000,00 (#) | 80% |
| | g) interventi di cui alle superiori lettere d) ed e) realizzati nelle zone sismiche 1, 2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico che determinano il passaggio a due o più classi di rischio inferiore | | | 136.000,00 (#) | 85% |
| 346 | Installazione di collettori solari per produzione di acqua calda | | 60.000,00 | | 65% |
| 347 | a) sostituzione integrale o parziale di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di: (**) | i. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A | 30.000,00 | | 50% |
| | | ii. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A e contestuale installazione di sistemi di termoregolazione evoluti | 30.000,00 | | 65% |
| | | iii. generatori d'aria calda a condensazione | 30.000,00 | | 65% |
| | | iv. pompe di calore ad alta efficienza, anche con sistemi geotermici a bassa entalpia | 30.000,00 | | 65% |
| | | v. apparecchi ibridi costituiti da pompa di calore integrata con caldaia a condensazione | 30.000,00 | | 65% |
| | | vi. micro-cogeneratori | 100.000,00 | | 65% |
| | | vii. sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria | 30.000,00 | | 65% |
| | b) installazione di impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili | | 30.000,00 | | 50% |
| | c) installazione di sistemi di Building Automation | | | | 65% |

[12] Appartenente a una delle classi V, VI oppure VIII di cui alla Comunicazione della Commissione 2014/C 207/02.

[13] Queste due ultime tecnologie (sistemi ibridi e generatori di calore ad aria calda) non sono da considerare come nuovi tipi di intervento, in quanto già previsti dalla disposizione vigente al 31/12/2017.

**Cessione del credito.** Fino al 31 dicembre 2017 era possibile la cessione del credito, per tutti i contribuenti limitatamente agli interventi sulle parti comuni interessanti l'involucro per più del 25% della superficie disperdente e per i contribuenti appartenenti alla no-tax area[14] anche per gli altri interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali. La Legge di bilancio 2018 ha esteso la cessione del credito, a tutti i contribuenti e per qualsiasi intervento, che può avvenire a favore dei fornitori che hanno effettuato i lavori ovvero ad altri soggetti privati, con la facoltà di successiva cessione del credito. Per i contribuenti non appartenenti alla no-tax area rimane esclusa la cessione ad istituti di credito e ad intermediari finanziari. In particolare, la cessione del credito è attualmente regolata, per gli interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali[15], dal provvedimento dell'Agenzia delle Entrate, prot. N. 165110/2017 del 28/08/2017 e dalla circolare del 18/05/2018 della stessa Agenzia, attraverso la quale sono stati precisati e meglio esplicitati i termini e le condizioni della cessione del credito in favore di altri soggetti privati. La circolare ha chiarito, infatti, che:

a) La cessione del credito deve intendersi limitata ad una sola eventuale cessione successiva a quella originaria.
b) Per altri soggetti privati devono intendersi i soggetti diversi dai fornitori, sempreché collegati al rapporto che ha dato origine alla detrazione.

La suddetta circolare del 18 maggio 2018 ha inoltre precisato che sono fatti salvi i comportamenti tenuti dai contribuenti che, nel rispetto delle indicazioni fornite con il Provvedimento 28/08/2017, abbiano effettuato in data antecedente al 18/05/2018 "cessioni del credito ulteriori rispetto a quelle consentite in base alle indicazioni ivi fornite ovvero abbiano provveduto ad effettuare cessioni anche nei confronti di altri soggetti privati non collegati al rapporto che ha dato origine alla detrazione".

**Controlli a campione.** Per quanto riguarda i controlli a campione previsti dal Decreto Legge n. 63/2013 e s.m.i., è già stato firmato il decreto che regolamenta i controlli a campione da parte ENEA su tutti gli interventi che accedono alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici. La piena applicazione di questo decreto avverrà con la pubblicazione del decreto sui nuovi requisiti tecnici e procedurali[16].

### 1.3.2 Altre misure

**Plafond Casa.** La Convenzione tra la Cassa Depositi e Prestiti e l'Associazione Bancaria Italiana prevede condizioni particolari per i mutui finalizzati all'acquisto di immobili residenziali preferibilmente appartenenti alle classi energetiche A, B o C e/o ristrutturazioni con incremento dell'efficienza energetica. La dotazione del Plafond è di 3 miliardi di euro: priorità di accesso alle risorse è riservata a giovani coppie, a nuclei familiari con un soggetto disabile e a famiglie numerose. Ogni Istituto di Credito che ha aderito all'iniziativa offre condizioni per il mutuo che permettono di coprire l'80% della spesa, con tetto massimo così articolato:

- Fino a 350.000 euro per l'acquisto di un immobile che prevede anche interventi di ristrutturazione con accrescimento dell'efficienza energetica.
- Fino a 250.000 euro per un acquisto senza ristrutturazione.
- Fino a 100.000 euro per ristrutturazioni che comportino il miglioramento dell'efficienza energetica dell'immobile.

Gli importi sono restituibili a scelta tra tasso fisso e tasso variabile in 10, 20 e 30 anni, e i 10 anni sono previsti per interventi di sola ristrutturazione. Ogni Istituto ha a disposizione risorse fino a 150 milioni di euro.

---

[14] soggetti che nell'anno precedente a quello di sostenimento delle spese si trovano nelle condizioni di cui all'articolo 11, comma 2, e all'articolo 13, comma 1, lettera a), e comma 5, lettera a), del testo unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917

[15] Le modalità operative della cessione del credito, per gli interventi diversi da quelli riguardanti le parti comuni degli edifici condominiali, introdotta dalla legge di bilancio 2018 a partire dal 01/01/2018, saranno disciplinate attraverso l'emanazione di un nuovo Provvedimento dell'Agenzia delle Entrate.

[16] I requisiti tecnici-procedurali relativi a tutti gli interventi nonché i costi massimi unitari per ciascun tipo di intervento, saranno definiti con uno o più decreti emanati dal Ministero dello sviluppo economico di concerto di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti. È in corso di approvazione un decreto attuativo già inviato dal Ministero dello Sviluppo Economico agli altri ministeri competenti per ottenerne il parere. Nelle more dell'emanazione del suddetto decreto continueranno ad applicarsi le disposizioni vigenti previste dal decreto D.M. 19 febbraio 2007, come modificato dal D.M. 26 ottobre 2007 coordinato con il D.M. 7 aprile 2008 e con il D.M. 6 agosto 2009, e dal decreto 11 marzo 2008 coordinato con il decreto 26 gennaio 2010.

**Buona Scuola.** Il *Piano di azione nazionale pluriennale per la promozione del Sistema integrato di educazione e di istruzione*[17] assegna 209 milioni di euro alle Regioni per il finanziamento di interventi di edilizia scolastica, sia per nuove costruzioni sia per ristrutturazioni, restauri, riqualificazioni, messa in sicurezza e risparmio energetico. Gli interventi finanziati sono rivolti a costruzioni pubbliche di proprietà di amministrazioni pubbliche. Il finanziamento sarà erogato dal MIUR direttamente ai Comuni che ne potranno beneficiare, anche associati tra loro.

**Fondo Kyoto.** Sono state riprogrammate[18] le risorse del Fondo per mutui a tasso agevolato, pari allo 0,25% per lavori di efficientamento energetico e adeguamento antisismico su edifici di proprietà pubblica ad uso scolastico e universitario. I lavori di efficientamento energetico devono garantire un miglioramento di due classi di efficienza energetica in un tempo limite di tre anni. Gli interventi che possono accedere al finanziamento sono, tra gli altri, l'analisi, il monitoraggio e le diagnosi energetiche, per i quali possono essere erogati al massimo 30.000 euro che devono essere restituiti entro dieci anni. Si può effettuare anche la sostituzione degli impianti, richiedendo 1 milione di euro da restituire in 20 anni, e la riqualificazione dell'involucro con la possibilità di ottenere 2 milioni per edificio, da restituire in vent'anni.

**Bonus alberghi e agriturismi.** Nella Legge di Bilancio per l'anno 2018 viene confermato il Bonus alberghi e agriturismi[19], reindirizzando le risorse verso l'efficienza energetica. Infatti, le spese sostenute dal 1° gennaio 2017 al 31 dicembre 2018 per ristrutturazioni edilizie devono avere anche finalità di incremento dell'efficienza energetica, ad esempio coibentazioni o schermature, o di riqualificazione antisismica. Il Bonus è sotto forma di credito d'imposta, utilizzabile dall'anno seguente a quello in cui sono stati realizzati gli interventi. Ai fini del monitoraggio degli obiettivi di efficienza energetica al 2020 previsti dalla Direttiva Efficienza Energetica, il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, che raccoglie le domande ed effettua l'istruttoria, comunica all'ENEA i dati relativi agli interventi annualmente ammessi, entro il 31 dicembre di ogni anno.

**Bonus Verde 2018.** Con la Legge di Bilancio 2018 è stata introdotta anche una nuova detrazione fiscale per interventi di natura straordinaria per la 'sistemazione a verde' di aree scoperte private di edifici esistenti: giardini, terrazzi, balconi, coperture a verde, giardini pensili. L'incentivo, detraibile in 10 anni, è pari al 36% della spesa sostenuta, con un tetto massimo di 5.000 euro per unità immobiliare, compresi i lavori sulle parti comuni condominiali e le spese di progettazione.

**Interventi nelle isole minori.** Il Programma[20] è finalizzato ad interventi di efficienza energetica sul patrimonio immobiliare pubblico, mobilità sostenibile e adattamento ai cambiamenti climatici da realizzarsi nelle isole minori non connesse alla rete energetica nazionale. Il budget a disposizione per gli interventi è di 15 milioni di euro.

## 1.4 Industria

### 1.4.1 Piano Nazionale Impresa 4.0

*M. Mallone*

Il *Piano Nazionale Impresa 4.0* sostiene la fase di trasformazione delle imprese italiane in direzione 4.0, con l'obiettivo di 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. In particolare, il Piano supporta gli investimenti privati nel rinnovo delle attrezzature tramite la misura del super ammortamento e quelli che utilizzano tecnologie digitali e beni strumentali in chiave 4.0 tramite l'iper ammortamento. Il super ammortamento e l'iper ammortamento, uniti al finanziamento a tassi agevolati garantito dalla cosiddetta Nuova Sabatini, permettono alle imprese italiane di acquistare nuovi macchinari al fine di innovare le loro linee di produzione, riducendo i consumi di energia.

---

[17] Delibera del Consiglio dei Ministri dell'11 dicembre 2017. Il Piano è previsto dalla Legge 13 luglio 2015 n.107 - *La Buona Scuola*, che prevede un sistema integrato di istruzione dalla nascita alla soglia della scuola primaria.
[18] Decreto 22 febbraio 2016 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.
[19] Istituito dal Decreto Legge n.83 del 2014 - *Art Bonus*.
[20] Decreto direttoriale n. 340 del 14 luglio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il super ammortamento, introdotto con la Legge di Stabilità 2016, è stato confermato nella Legge di Bilancio 2017, la quale ha anche introdotto l'iper ammortamento, e successivamente anche in quella 2018 con alcune differenze. Il super ammortamento consiste nella facoltà di maggiorare del 140%, ai soli fini delle imposte sui redditi, il costo di acquisizione di beni strumentali, beni materiali e immateriali da parte di soggetti titolari di reddito di impresa e imprese individuali assoggettate all'IRI, con sede fiscale in Italia. I beni devono essere funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi in chiave 4.0 e sono comprese anche le soluzioni per l'efficientamento energetico.

L'iper ammortamento concede invece una supervalutazione del 250% degli investimenti in beni materiali nuovi, dispositivi e tecnologie abilitanti la trasformazione in chiave 4.0, acquistati o in leasing. Le due misure si applicano al momento della redazione del bilancio, tramite autocertificazione.

La Nuova Sabatini consiste in un credito all'innovazione volto a sostenere le imprese che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali (hardware e software).

La Tabella 1.4 sintetizza le tipologie di intervento incentivabili.

**Tabella 1.4 – Beni strumentali nuovi che beneficiano dell'agevolazione Impresa 4.0**

| |
|---|
| **A1. Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti** |
| Macchine utensili per asportazione torni con controllo per mezzo di CNC, PLC o DCS |
| Macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia |
| Macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali |
| Macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura. |
| Macchine per il confezionamento e l'imballaggio (packaging, imbottigliamento) |
| Robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot |
| Macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale (stampanti3D) |
| Macchine motrici e operatrici (agricole 4.0) |
| Magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica |
| Dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti. |
| **A2. Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità** |
| Componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei **consumi energetici** e idrici e per la riduzione delle emissioni |
| Sistemi di monitoraggio in process per assicurare e tracciare la qualità del prodotto o del processo produttivo e che consentono di qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica |
| **A3. Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0** |
| Dispositivi *wearable*, apparecchiature di comunicazione tra operatore/operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà aumentata e *virtual reality* |
| Interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che supportano l'operatore in termini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica. |
| **Beni immateriali agevolati dal super ammortamento** |
| Software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscano meccanismi di **efficienza energetica** e di decentralizzazione in cui la produzione e/o lo stoccaggio di energia possono essere anche demandate (almeno parzialmente) alla fabbrica |
| Software, sistemi, piattaforme e applicazioni distribuite nelle tre aree dei processi aziendali**:**<br>• **Smart Lifecycle** (sviluppo prodotto, gestione del ciclo di vita e gestione dei fornitori).<br>• **Smart Supply Chain** (pianificazione dei flussi fisici e finanziari).<br>• **Smart Factory** (produzione, logistica, manutenzione, qualità, sicurezza e rispetto norme). |

Grazie a questi strumenti, il Piano può aiutare a ridurre gli squilibri tra domanda e offerta di competenze nel mercato del lavoro nazionale[21].

### 1.4.2 Diagnosi energetiche nelle PMI

Con uno stanziamento di 15 milioni di euro, è stato varato anche per il 2017 il Bando[22] di cofinanziamento di programmi di Regioni e Province autonome finalizzati alla realizzazione di diagnosi energetiche o l'adozione di sistemi di gestione conformi alle norme ISO 50001 da parte delle PMI.

[21] OECD (2017), *Getting Skills Right: Italy*.
[22] Decreto interministeriale 8 novembre 2017 - Bando 2017 per il cofinanziamento delle diagnosi energetiche nelle PMI.

Il cofinanziamento è così articolato: per le diagnosi energetiche è previsto un importo massimo del 35% delle spese ritenute ammissibili, fino a 8.000 euro, e per la realizzazione di un audit energetico conforme alla norma ISO 50001 ugualmente è previsto al massimo il 35% delle spese, con un tetto posto a 16.000 euro, al netto di IVA.

L'ENEA predispone un sistema informativo per la raccolta dati e mette a disposizione delle Regioni e Province Autonome le informazioni utili per definire i programmi.

## 1.5 Trasporti

*G. Messina, S. Orchi*

### 1.5.1 Normativa Europea

**Agenda Urbana per l'Unione Europea.** Nel quadro dell'agenda urbana per l'Unione Europea[23], nel gennaio del 2017 la Commissione ha inaugurato il partenariato *Urban mobility partnership* tra l'UE, i governi nazionali, le autorità locali e gli altri soggetti interessati, per sviluppare una mobilità urbana efficiente e sostenibile. L'obiettivo è la predisposizione di un piano d'azione che, passando preliminarmente per una fase di consultazione, dovrebbe giungere a completa attuazione entro il 2019.

**Pacchetto Mobilità.** La Commissione Europea nel 2017 ha adottato una nuova strategia di lungo termine, con una serie di proposte volte a trasformare i cambiamenti tecnologici, economici e sociali, il cui ritmo sta accelerando in opportunità al fine di giungere, entro il 2025, ad una mobilità intelligente, socialmente equa e competitiva. Tra le varie iniziative intraprese, nel nuovo pacchetto di proposte per la mobilità, alcune sono inspirate al miglioramento dell'efficienza energetica, quali: l'incoraggiamento dell'adozione di sistemi di pedaggio intelligenti[24]; la promozione dei veicoli puliti[25]; la promozione del trasporto combinato delle merci[26]; una migliore informazione agli utenti del trasporto attraverso l'etichettatura dei pneumatici[27], spingendo gli operatori di mercato verso prodotti più efficienti; l'incoraggiamento all'utilizzo del trasporto passeggeri con autobus sulle lunghe distanze[28] in alternativa all'uso del veicolo privato; la realizzazione dei piani nazionali sulle infrastrutture per i combustibili alternativi[29]; la definizione di target per il contenimento delle emissioni di gas serra[30], come quello del 15% al 2025 e del 30% al 2030; l'incentivo alle attività di ricerca sulle batterie, importanti sia per l'industria europea sia come risposta alla necessità di realizzare una rete infrastrutturale di vettori energetici alternativi.

### 1.5.2 Legge di Stabilità 2018

**Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile.** La Legge di Stabilità 2017[31] aveva incrementato il fondo destinato all'acquisto di nuovi autobus[32], destinando nuove risorse specificatamente alla realizzazione del Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (PSNMS). La Legge di Stabilità per il 2018 vincola fino a 100 milioni di euro, per ciascuno degli anni dal 2019 al 2033, le risorse destinate al finanziamento di progetti sperimentali e innovativi di mobilità sostenibile, presentati dai Comuni e dalle Città Metropolitane, coerenti con i PUMS ove previsti dalla normativa vigente, relativi tra le altre cose all'introduzione di mezzi su gomma o imbarcazioni ad alimentazione alternativa e relative infrastrutture di supporto. Le risorse sono parzialmente vincolate a favore dei comuni capoluogo delle province ad alto inquinamento di particolato PM10 e di biossido di azoto, chiamati ad adottare azioni strutturali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, al fine del rispetto della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria, e sono destinate anche a interventi finalizzati ad aumentare la competitività delle imprese produttrici di beni e di servizi nella filiera dei mezzi di trasporto pubblico su gomma e dei sistemi intelligenti per il trasporto.

[23] L'Agenda Urbana per l'EU fu lanciata nel maggio 2016 con il Patto di Amsterdam
[24] COM(2017) 280 final; SWD(2017) 190 final; SWD(2017) 191 final; SWD(2017) 192 final; SWD(2017) 193 final
[25] COM(2017) 653 final; SWD(2017) 366 final; SWD(2017) 367 final
[26] COM (2017) 648; SWD(2017) 362 final; SWD(2017) 363 final
[27] COM(2017)658 final
[28] COM(2017) 647 final, SWD (2017) 358 final, SWD (2017) 359 final, SWD (2017) 360 final, SWD (2017) 361 final
[29] COM(2017)652 final, SWD (2017) 365 final
[30] COM(2017) 676 final; SWD(2017) 650 final; SWD(2017) 651 final
[31] Legge 11/12/2016, n. 232
[32] Art. 1, comma 866, legge 208/2015

**Smart Road.** Viene avviata anche nel nostro Paese la sperimentazione su strada delle soluzioni di Smart Road e di guida connessa e automatica, al fine di sostenere la diffusione delle buone pratiche tecnologiche nel processo di trasformazione digitale della rete stradale nazionale (Smart Road), nonché allo scopo di promuovere lo sviluppo, la realizzazione in via prototipale, la sperimentazione e la validazione di soluzioni applicative dinamicamente aggiornate alle specifiche funzionali e infine per facilitare un'equa possibilità di accesso del mondo produttivo ed economico alle attività di ricerca. Per la sperimentazione in questo campo è stata autorizzata una spesa pari a un milione di euro, per ciascuno degli anni 2018 e 2019.

**Rinnovo materiale rotabile.** Per la promozione della mobilità sostenibile e il rinnovo del materiale rotabile per il trasporto merci su ferro, viene istituito un fondo di 4 milioni di euro per ciascuno degli anni 2018, 2019 e 2020, per il finanziamento degli interventi di rottamazione dei carri merci non più conformi ai più avanzati standard in materia di sicurezza e di interoperabilità ferroviaria, al fine di promuovere la mobilità sostenibile e il rinnovo del materiale rotabile.

**Partenariato per la logistica e i trasporti.** Viene istituito il partenariato per la logistica e i trasporti tra il Ministero dei Trasporti e le associazioni di categoria più rappresentative, al fine di svolgere attività propositive, di studio e di monitoraggio per la definizione delle politiche di intervento e delle strategie di governo nel settore della logistica e dei trasporti. Il partenariato verrà finanziato con 500 mila euro per l'anno 2018 e 100 mila euro per ciascuno degli anni a seguire.

**Defiscalizzazione spese per abbonamento al TPL.** Sono state introdotte due agevolazioni fiscali a favore dei pendolari: la prima prevede la possibilità di portare in detrazione, dall'imposta lorda, un importo pari al 19% di una spesa massima di 250 euro, sostenuta per l'acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico; la seconda prevede un vero e proprio buono che i datori di lavoro possono erogare ai dipendenti, ossia un rimborso esentasse e senza limiti di importo per spese direttamente sostenute dai dipendenti, per l'acquisto di abbonamenti al TPL anche regionale o interregionale, con possibilità di estendere tale agevolazione anche ai familiari.

### 1.5.3 Altre misure a livello nazionale

**Misure correttive alla Legge di Stabilità per il 2017.** Con la manovra correttiva[33] della Legge di Stabilità per il 2017, nel mese di aprile dello scorso anno sono state assunte nuove urgenti disposizioni in materia finanziaria nel settore del trasporto pubblico locale. In particolare, le misure volte ad impattare sull'efficienza energetica hanno riguardato il TPL su gomma, il rinnovo del materiale rotabile e la promozione di misure di mobilità sostenibile all'interno dei bacini di utenza rilevanti. La misura per il TPL ha segnato un importate passo per il rilancio del comparto, attraverso la stabilizzazione del fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del TPL[34], nonché, a decorrere dal 2018, con la ridefinizione della percentuale del fondo stesso spettante alle Regioni in base a precisi criteri di premialità e/o penalizzazione. Per il completamento dei progetti volti al miglioramento del sistema del trasporto intermodale e della catena logistica vengono stanziati 35 milioni di euro per il 2018 a beneficio delle misure destinate al decongestionamento della rete viaria, all'avvio di nuovi servizi marittimi per il trasporto combinato delle merci o al miglioramento di quelli esistenti e 20 milioni di euro sono destinati ai servizi di trasporto ferroviario intermodale, in arrivo e in partenza dai nodi logistici e portuali in Italia. All'art. 52-bis il decreto richiama l'esigenza di individuare i parametri minimi di interoperabilità delle nuove colonnine di ricarica pubbliche e private, finalizzati a garantire la più ampia compatibilità con i veicoli elettrici in circolazione. Il decreto stabilisce infine, le norme per la definizione dei bacini dei servizi di mobilità rilevanti, anche ai fini della pianificazione e del finanziamento degli interventi di mobilità sostenibile, aventi un'utenza minima pari a 350.000 abitanti, salvo si tratti di aree vaste o metropolitane.

**Linee Guida Piani Urbani della Mobilità Sostenibile.** Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato le linee guida[35] per i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS), ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257. Con queste, vengono definite le procedure per la redazione, approvazione e operatività dei

[33] DL 24/04/2017, n. 50 convertito con modificazioni in legge dalla Legge 21/06/2017, n. 96.
[34] Art. 16-bis del DL 06/07/2012, n. 95, convertito con modificazioni dalla Legge 07/08/2012, n. 135.
[35] DM 4 agosto 2017 (GU n.233 del 05-08-2017). Stilate sulla base delle linea guida ELTIS della DG mobilità e trasporti della Unione Europea, le linee guida PUMS sono perfettamente coordinate con quanto richiamato nell'allegato al Documento di Economia e Finanza (DEF) del 2017, "Connettere l'Italia" di cui si parlerà più avanti.

piani, individuati gli indicatori di realizzazione, le attività di aggiornamento e di monitoraggio. Il piano è uno strumento di pianificazione strategica con orizzonte temporale medio-lungo, sovraordinato gerarchicamente agli altri strumenti di pianificazione a livello comunale. Viene inserita l'obbligatorietà del raggiungimento di macro-obiettivi minimi con i relativi indicatori, che verranno monitorati con le modalità descritte nel decreto stesso, per valutare il grado di contribuzione al raggiungimento progressivo degli obiettivi di politica energetica-ambientale nazionale. I macro obiettivi si focalizzano in 4 aree di interesse, tra cui è annoverata l'efficienza del sistema della mobilità, realizzata attraverso varie misure, quali: il miglioramento del servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL); il riequilibrio modale della mobilità; la riduzione della congestione; il miglioramento dell'accessibilità di persone e merci; il miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio. Il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. È previsto, inoltre, un monitoraggio biennale volto ad individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti e le relative misure correttive, al fine di sottoporre il piano a costante verifica. I dati relativi al monitoraggio sono inviati all'Osservatorio nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, che con cadenza biennale informa le Camere in merito allo stato di adozione dei PUMS e dei loro effetti sull'intero territorio nazionale. Le città metropolitane, avvalendosi delle linee guida, dovranno procedere alla definizione dei PUMS entro 24 mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso, al fine di accedere ai finanziamenti statali, come nel caso dei trasporti rapidi di massa, meglio descritti nei successivi paragrafi.

**Rinnovo del parco autobus circolante.** Al fine del raggiungimento degli standard europei del parco mezzi in circolazione, e in ottemperanza del disposto della Legge di Stabilità per il 2016, con cui veniva istituito il fondo[36] per l'acquisto diretto, la riqualificazione elettrica, il miglioramento dell'efficienza energetica o il noleggio di mezzi adibiti al trasporto pubblico locale e regionale, con un decreto[37] il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha assegnato alle Regioni risorse pari a 50 milioni di euro, per ciascuno degli anni 2017, 2018 e 2019: tali risorse dovranno essere accompagnate da una quota di cofinanziamento regionale pari ad ulteriori 35,6 milioni di euro.

**Connettere l'Italia.** Il documento allegato al DEF 2017 predisposto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "*Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture*", archivia la Legge Obiettivo e sposta il focus dai trasporti su gomma a quelli su ferro, logistica e portualità, individuando i fabbisogni nazionali nel settore fino al 2030. Le indicazioni contenute nell'Allegato sono promotrici del rinnovo e del miglioramento del parco veicolare, del completamento delle linee metropolitane e tranviarie in fase di esecuzione, del potenziamento e della valorizzazione di quelle esistenti e dell'estensione della rete del trasporto rapido di massa. In coerenza con quanto definito nell'Allegato, le Città Metropolitane procedono, avvalendosi delle linee guida sopra menzionate, alla definizione dei PUMS al fine di accedere ai finanziamenti statali per le infrastrutture, relative a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, quali sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram. Per queste infrastrutture sono già stati finanziati 73 miliardi di euro e sarebbero ancora necessari ulteriori 36 miliardi di euro. Per il 2017, sono stati assegnati[38] fondi[39] per 2 miliardi di euro, che si aggiungono ai 2,25 miliardi di euro già assegnati in precedenza[40] e ai 3,5 miliardi di euro richiesti nella Legge di Bilancio per il 2018, per un totale di 6,3 miliardi destinati alla cura ferro nelle città, attraverso l'incremento delle reti ferroviarie, metropolitane e tranviarie.

Per le linee ferroviarie nazionali sono previsti 23 interventi, per i quali sono impegnati 200 miliardi di euro da ora fino al 2029, di cui 66 già finanziati. Gli interventi sul Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) di 1° livello si estendono per circa 8.800 km, su una superficie pari al 44% della rete ferroviaria nazionale, mentre gli altri interventi riguardano lo SNIT di 2° livello. La cura del ferro a livello nazionale punta principalmente allo sviluppo della rete Core Europea, per la cui realizzazione sono stati finanziati circa 15 miliardi di euro per le linee regionali, 32 miliardi di euro per l'Alta Velocità Venezia-Milano-Torino, 6 miliardi di euro per superamento colli di bottiglia della rete ferroviaria, 31 milioni di euro per collegamento ferroviario di ultimo miglio ai principali aeroporti.

[36] Art. 1, comma 866, Legge 28/12/2015, n. 208.
[37] DM 23/01/2017, n. 25 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
[38] D.M. n. 587 del 22 dicembre 2017 e Delibera CIPE del 22 dicembre 2017.
[39] Art. 1, comma 140, Legge 232/2016.
[40] Piano Operativo del Ministero dei Trasporti e Patti Territoriali.

Per il TPL si prevede di realizzare il rinnovo progressivo del parco autobus in circolazione ad un ritmo di 1.500-2.000 nuovi bus all'anno fino al 2033, sostenendo una spesa complessiva in cofinanziamento pari a 7,4 miliardi di euro. Per quanto riguarda il materiale rotabile, le risorse messe a disposizione dal Governo ammontano a 2,4 miliardi di euro fino al 2033 e sono destinate all'acquisto di 130 nuovi treni regionali entro il 2019 ed ulteriori 100 treni regionali entro il 2022, tutti da 600 posti.

**Marebonus.** Sono stati individuati[41] i criteri di attribuzione di 44 milioni di euro[42] relativi all'attuazione di progetti finalizzati a migliorare la catena intermodale e decongestionare la rete viaria e a dare avvio a nuovi servizi marittimi per il trasporto combinato delle merci, o il miglioramento dei servizi su rotte esistenti. I servizi marittimi incentivabili devono essere funzionali al trasporto multimodale di complessi veicolari, autocarri, rimorchi, semirimorchi e casse mobili lungo rotte marittime a corto raggio, sia via mare che mediante navigazione fluviale. È ammissibile a contributo per ciascuna impresa armatrice un solo progetto di durata triennale per ciascuna rotta e quest'ultimo non può essere rinnovato, prorogato o ripetuto. Il miglioramento del servizio è valutato rispetto alla situazione in essere alla data di pubblicazione del decreto e deve riguardare almeno quattro specifiche iniziative di miglioramento comprese tra almeno due delle seguenti otto categorie di miglioramento:

- Miglioramento dell'impatto ambientale della linea.
- Riduzione sostenibile dei tempi della catena intermodale complessiva; la riduzione dei tempi può essere effettuata sia attraverso la riduzione dei tempi di navigazione che di quelli di imbarco e sbarco.
- Miglioramento dei servizi a terra per imbarco e sbarco dei mezzi.
- Maggiore frequenza del servizio di linea.
- Miglioramento dei servizi a bordo durante la navigazione, compresi i servizi di accoglienza per il personale di guida.
- Implementazione delle tecnologie ITS.
- Potenziamento dei livelli di sicurezza (safety e security).
- Incremento della capacità di stiva offerta.

Al beneficiario è riconosciuto un contributo massimo erogabile, pari a 10 centesimi di euro per ciascuna unità di trasporto imbarcata moltiplicato per i chilometri via strada evitati sulla rete stradale nazionale.

**Ferrobonus.** Sono stati stabiliti[43] i principi in base ai quali vengono erogati i 20 milioni di contributi annui[44] a favore dei servizi di trasporto merci ferroviari intermodali e trasbordati da e per i principali nodi logistici o portuali, energeticamente più efficienti di quelli su gomma. In ambito efficienza energetica, l'incentivo è rivolto alle imprese ferroviarie in regime di trazione elettrica di treni completi, che si impegnano a mantenere mediamente invariato il proprio volume di traffico ferroviario o ad incrementarlo. Il contributo massimo per treno*km è pari a 2,5 euro, salvo modifiche.

**Mobilità sostenibile casa-scuola-lavoro.** È stata predisposta la graduatoria[45] per l'erogazione di 35 milioni di euro, comprensivi anche dell'assistenza tecnica e monitoraggio, nei confronti di 37 progetti presentati dai Comuni per cofinanziare iniziative nell'ambito del *Programma nazionale sperimentale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro*[46], avviato nel 2016. In particolare, 20 milioni di euro andranno all'Italia settentrionale per finanziare 23 progetti e circa 13 milioni di euro alle regioni del centro e sud Italia per 14 progetti. Le risorse destinate al centro-sud sono indirizzate in particolare ad interventi per incentivare il *bike* e *car sharing*, il *bike* e *car pooling*, il *piedibus*, i buoni mobilità, i programmi di educazione alla sicurezza stradale e di riduzione del traffico, dell'inquinamento e della sosta degli autoveicoli in prossimità di istituti scolastici e delle sedi di lavoro. Con i decreti direttoriali CLE-DEC-477 del 19 ottobre 2017, CLE-DEC-494 del 26 ottobre 2017 e CLE-DEC-607 del 18 dicembre 2017 sono stati finanziati ulteriori 37

[41] Il Regolamento 13/09/2017, n. 176 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. Serie Generale n. 289 del 12/12/2017)
[42] Previsti all'Art. 1, comma 647, Legge 28 dicembre 2015, n. 208.
[43] Regolamento 14/07/2017, n. 125 (G.U. Serie Generale n. 190 del 16/08/2017) del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Il Decreto n.89 del 17 agosto 2017 reca le norme operative di attuazione del Regolamento Ferrobonus.
[44] Istituiti con l'Art. 1, comma 648, Legge 28 dicembre 2015, n. 208.
[45] D.M. 282 del 17/10/2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
[46] http://www.pdc.minambiente.it/news-ed-eventi/il-ministero-dellambiente-cofinanzia-le-attivita-di-mobilita-sostenibile-dei-comuni.

progetti, per un importo complessivo di 38,4 milioni di euro. A fine 2017 quindi risultano cofinanziati 74 progetti su 82 ammessi, per un cofinanziamento complessivo di 73,4 milioni di euro.

## 1.6 Aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi

*G. Modafferi*

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti da soddisfare per la realizzazione di opere e la fornitura di beni e servizi negli appalti pubblici allo scopo di rispettare le necessità di sostenibilità ambientale[47].

**Illuminazione pubblica (fornitura e progettazione).** Sono stati aggiornati[48] i CAM per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica nonché per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica. In particolare, i suddetti criteri si soffermano su due ambiti (l'innalzamento delle prestazioni richieste in tema di efficienza energetica, durata e affidabilità degli impianti e l'inquinamento luminoso) oltre che trattare l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica. Le modifiche ai CAM riguardano l'efficienza energetica, la durabilità e il tasso di guasto di tutti i corpi illuminanti, ma anche le prestazioni degli apparati attraverso l'aggiornamento di due indici. Le prestazioni richieste sono differenziate a seconda delle aree da illuminare.

In particolare, nello stilare i nuovi CAM per la pubblica illuminazione, si è tenuto conto del fatto che le diverse Amministrazioni pubbliche operano in contesti e con condizioni molto diverse, a partire dalla disponibilità di informazioni e di risorse economiche e che gli stessi impianti possono trovarsi in situazioni molto diverse in relazione al rispetto della normativa, all'aggiornamento tecnologico ed al livello di efficienza energetica. Viene, infine, raccomandato l'uso delle specifiche tecniche anche nel caso in cui sia prevista l'acquisizione da parte di soggetti privati di lampade o apparecchi illuminanti e l'affidamento della progettazione di impianti, come nel caso di un'opera pubblica realizzata interamente a spese del privato (art. 20 del D. Lgs n. 50/2016).

**Servizio di illuminazione pubblica.** I criteri[49] per questo servizio prevedono l'innalzamento delle prestazioni sotto il profilo dell'efficienza energetica, della durata e dell'affidabilità degli impianti nonché, relativamente alla gara ad evidenza pubblica, in ipotesi di affidamento dello stesso a terzi, una serie di requisiti per il loro l'espletamento[50].

Oggetto dell'affidamento è il servizio di illuminazione pubblica con ridotto impatto ambientale, che include le seguenti attività: la gestione dell'impianto di illuminazione pubblica, incluse almeno la conduzione dell'impianto, la manutenzione, compresa la verifica periodica degli impianti e un report periodico dei consumi; un censimento o un aggiornamento "almeno di livello 2" degli impianti di illuminazione pubblica. L'affidamento inoltre può comprendere la fornitura di energia elettrica per l'alimentazione dell'impianto di illuminazione pubblica, la riqualificazione dell'impianto e la gestione degli impianti di segnaletica luminosa. Nel caso in cui il progetto preveda la riqualificazione energetica dell'impianto, gli interventi devono consentire la completa conformità alle normative e alle leggi inerenti la progettazione illuminotecnica e al contempo garantire un risparmio energetico rispetto allo stato attuale.

[47] Il Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016, il Nuovo Codice degli Appalti, e i decreti ministeriali adottati in attuazione dell'articolo 34 del predetto codice hanno aggiornato i Criteri per alcune categorie di affidamenti e hanno sancito l'obbligatorietà della loro applicazione in fase di appalto. I CAM vengono definiti in base a quanto stabilito nel Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione, il PAN GPP, dove è illustrata la procedura della loro definizione. La loro elaborazione è affidata al Comitato di Gestione del GPP, che è supportato da gruppi tecnici di lavoro. Una volta definiti, sono inviati al Ministero dello Sviluppo Economico e al Ministero dell'Economia e delle Finanze per osservazioni, e successivamente pubblicati con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

[48] Decreto 27 settembre 2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 244 del 18 ottobre 2017.

[49] Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 98 del 28 aprile 2018, il decreto "Servizio di illuminazione pubblica" aggiorna i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per svolgere ovvero affidare a terzi, mediante gara, il servizio di illuminazione pubblica.

[50] È bene ricordare che i succitati criteri si applicano anche alle Amministrazioni che svolgano in proprio, in tutto o in parte, le attività che costituiscono il servizio di illuminazione pubblica. In caso di affidamento a terzi, invece, il Decreto 28 marzo 2018 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si integra con il Decreto 27 settembre 2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

**CASO STUDIO - Protocollo d'Intesa tra Conferenza Stato Regioni e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare sull'applicazione del Green Public Procurement (GPP) del 21/09/2017**

*G.Addamo, M.G.Landi*

Nel nuovo codice degli appalti l'approccio del Green Public Procurement (GPP), ossia l'integrazione dei CAM in tutte le fasi del processo di acquisto da parte della Pubblica Amministrazione, mette in atto un meccanismo di filiera virtuoso, che impone alle aziende di investire in innovazione e a tutte le Regioni (visto il numero limitato di Regioni che hanno già provveduto) di adottare un Piano di azione regionale sul GPP per l'applicazione dei CAM.

La pianificazione regionale del GPP facilita l'applicazione dei CAM da parte delle Pubblica Amministrazione e delle centrali di acquisto, che attualmente non è ancora sufficientemente diffusa.

Per agevolare gli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione, tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome il 21 settembre 2017 è stato sottoscritto un protocollo di intesa, finalizzato a "… definire e attuare misure omogenee nel settore degli appalti pubblici con particolare riferimento a tematiche relative agli acquisti e realizzazione di opere pubbliche sostenibili, favorendo la diffusione su base locale"[1], allo scopo di promuovere un'organica collaborazione per dare impulso alla realizzazione di opere pubbliche "verdi " e alla implementazione degli "acquisti verdi" da parte della P.A. e il consolidare delle conoscenze sul GPP dei funzionari pubblici responsabili degli uffici gare.

Inoltre "… attraverso l'applicazione del Green Public Procurement (GPP), le Pubbliche Amministrazioni possono: influenzare il mercato, le imprese, i prodotti e i servizi, favorendo in generale la diffusione della innovazione tecnologica ed in particolare il raggiungimento di obiettivi di miglioramento ambientale; favorire l'integrazione delle considerazioni ambientali nelle altre politiche (trasporti, energia, ecc.); favorire, attraverso il proprio esempio, l'acquisizione di una maggiore consapevolezza ambientale da parte dei consumatori; promuovere lo sviluppo della filiera produttiva legata agli acquisiti e realizzazione di opere pubbliche sostenibili e quindi la nascita e la crescita di imprese verdi e la moltiplicazione di green job"[2]

Il protocollo, che consta di soli 7 articoli, istituisce un Tavolo di coordinamento "costituito dai rappresentanti dei competenti uffici del Ministero, dai rappresentanti designati da ciascuna Regione aderente al presente protocollo e da un rappresentante del Sistema Nazionale di cui alla citata Legge 132/2016"[3] cui fanno parte anche i tecnici di Ispra e delle Arpa e di ITACA e altri membri di volta in volta individuati dallo stesso Tavolo.

La necessità del Tavolo trova la sua ratio nella redazione di piani operativi, atti ad individuare periodicamente sia le attività operative delle singole regioni, sia la loro tempistica e le modalità di esecuzione.

Inoltre " … Tra gli ambiti di intervento, costituiscono priorità: l'applicazione dei CAM nei capitolati speciali di gara per forniture, servizi e lavori pubblici; i servizi tecnici; il monitoraggio; l'adeguamento dei prezzari regionali ai CAM"[4].

Infine, con la sottoscrizione del protocollo le parti si impegnano a dare massima visibilità alle Best Practices sviluppate a livello locale, ritenendo che solo l'esempio possa incentivare e sensibilizzare la P.A. sui temi della sostenibilità ambientale negli appalti, nei servizi e nelle forniture[5].

---

[1] Protocollo di Intesa citato, articolo 1 "Finalità e oggetto"
[2] Protocollo di Intesa citato, secondo Considerato
[3] Protocollo di Intesa citato, articolo 2 (Regole generali di organizzazione ed attuazione del Protocollo)
[4] Protocollo di Intesa citato, articolo 2
[5] Protocollo di Intesa citato, articolo 6

In particolare, gli interventi di riqualificazione energetica devono tener conto delle indicazioni del DM 27 settembre 2017[51]: ovviamente, l'offerente deve disporre di personale con le competenze tecniche necessarie a scegliere, dimensionare e progettare correttamente l'impianto ed i singoli apparecchi, anche al fine di ridurne gli impatti ambientali. Il progettista dell'impianto elettrico, pertanto, interno od esterno all'organizzazione dell'offerente, deve essere regolarmente iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste e aver esercitato la professione per almeno cinque anni. L'offerente, inoltre, deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante le qualificazioni richieste (certificazioni, attestazioni, *ecc.*) e/o l'esistenza di contratti di collaborazione con progettisti in possesso di tali qualificazioni. In particolare l'offerente deve fornire l'elenco dei progetti a cui il progettista ha partecipato negli ultimi 5 anni, con relativa attestazione del committente.

**Edilizia.** Sono stati aggiornati[52] i CAM per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. In particolare, i suddetti criteri prevedono alcuni aggiornamenti e modifiche al precedente CAM, nonché una serie di novità consistenti nell'inserimento di nuovi criteri ambientali. È bene ricordare che, nell'applicazione dei criteri contenuti nel provvedimento di aggiornamento si intendono fatte salve le norme e i regolamenti più restrittivi (ad esempio, piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani

[51] Pertanto i partecipanti devono possedere le competenze richieste dal paragrafo 4.3.2 del succitato decreto e dall'Allegato XVII del Codice dei contratti pubblici.
[52] Decreto 11 ottobre 2017 - *Edilizia* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017.

territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico) così come i pareri delle soprintendenze.

Oggetto dell'appalto è la nuova costruzione/ristrutturazione/manutenzione di edifici singoli o in gruppi, mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera[53]. Nel documento è contenuta l'articolazione che riguarda le specifiche tecniche: per gruppi di edifici, quelle riguardanti il singolo edificio, le specifiche dei singoli componenti e dei materiali costituenti l'edificio, le specifiche tecniche di cantiere, quelle premianti e le condizioni di esecuzione. Modifiche sostanziali hanno riguardato il criterio 2.3.1 (Diagnosi Energetica), laddove vengono fissati nuovi paletti e nuove soglie per la stessa e per l'Attestato di Prestazione Energetica (APE), chiarendone al meglio le modalità di attribuzione, le verifiche e tutti i requisiti richiesti. In particolare, per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2.500 $m^2$, deve essere condotta o acquisita una diagnosi energetica. Tale diagnosi dovrà includere la valutazione dei consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento, ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi adeguatamente documentati.

In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi dalle bollette energetiche riferite all'ultimo anno (per il riscaldamento in base ai gradi giorno). Tali consumi devono essere normalizzati per tenere conto dell'andamento climatico dell'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi.

Per quanto attiene la diagnosi le uniche figure specializzate per effettuarla sono l'Esperto Gestione Energia (EGE) e l'Auditor Energetico (AE)[54], in possesso di comprovata esperienza valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante.

In particolare, inoltre, tra i criteri di aggiudicazione premianti ne è stato inserito uno nuovo denominato "Bilancio materico" (2.6.6). Tale criterio prevede l'attribuzione di un punteggio premiante pari a <<5>> per la redazione del bilancio materico e per l'uso efficiente delle risorse, con riferimento sia alla realizzazione che alla manutenzione di manufatti e/o impiegati nell'appalto. Per la verifica è prevista una relazione dove devono essere indicate le risorse materiche in input e in output, indicando la presunta destinazione dei materiali giunti a fine vita.

In merito ai protocolli di sostenibilità energetica e ambientale degli edifici applicabili ai CAM (Rating System) di livello nazionale ed internazionale, vengono specificati alcuni esempi di protocolli tra i quali: Breeam, Casaclima, Itaca, Leed, Well. Tra le *Condizioni di esecuzione e clausole contrattuali* viene inserito il criterio 2.7.4 (*Verifiche ispettive*) introducendo la norma di riferimento UNI CEI ISO/IEC 1020:2012.

Sono, infine, ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto in affidamento, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

**Il monitoraggio sull'applicazione dei CAM.** La vigilanza e il controllo sui contratti pubblici, nonché l'attività di regolazione, sono di pertinenza dell'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC), per il suo generale ruolo di vigilanza sul sistema di qualificazione degli esecutori dei contratti pubblici di lavori e di esercizio dei poteri sanzionatori. Tale controllo si esplica attraverso l'Osservatorio dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, che opera presso l'Autorità ed è composto da una sezione centrale e da sezioni regionali, che risiedono presso le regioni e le province autonome[55]. Con il Decreto Correttivo al Codice degli Appalti, all'ANAC spetta anche il monitoraggio dell'applicazione dei CAM, e la gestione della banca dati nazionale dei contratti pubblici. Il 20 marzo 2018 è stato firmato un Protocollo

[53] C.P.V.: 71221000-3 Servizi di progettazione di edifici; 45210000-2 Lavori generali di costruzione di edifici; 45211350-7 Lavori di costruzione di edifici multifunzionali; 45212353-5 Lavori di costruzione di palazzi; 45454000-4 Lavori di ristrutturazione.

[54] Esperto Gestione Energia: riferimento norma UNI CEI 11339 e già oggetto di certificazione attraverso organismi accreditati secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024: Auditor Energetico, certificato ai sensi della norma UNI CEI 16247 parte 5.

[55] Inizialmente l'attività di monitoraggio era svolta dall'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici, istituita nel 1994 e profondamente riformata nel 2006, quando fu denominata Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture. Dal 2014 è stata accorpata nell'ANAC.

d'Intesa tra il Ministro dell'Ambiente e il Presidente dell'Autorità Nazionale Anticorruzione, inteso a rinnovare la collaborazione tra Ministero e Autorità, in particolare per:

- Il monitoraggio e la vigilanza sull'applicazione dei CAM agli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione.
- La stesura di atti di indirizzo e linee guida per i bandi
- Lo svolgimento di progetti formativi per i funzionari della Pubblica Amministrazione.

Nell'ambito della collaborazione tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e l'ANAC saranno predisposti atti di indirizzo, migliorando le competenze delle Stazioni Appaltanti. La stessa collaborazione consolida il Protocollo d'Intesa tra la Conferenza delle Regioni e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, siglato il 21 settembre 2017[56].

## 1.7 Il pacchetto Clean Energy for all Europeans e la revisione delle Direttive Europee

### 1.7.1 La Direttiva 2010/31/EU EPBD modificata

*E. Costanzo*

La Direttiva EPBD modificata[57] è uno dei risultati della negoziazione del pacchetto di misure *Clean Energy for all Europeans*[58]*,* pubblicato nel novembre 2016 dalla Commissione Europea. La Direttiva EPBD (2010/31/UE) è stata integrata in seguito alla prevista revisione periodica per rafforzare le disposizioni vigenti, semplificare alcuni aspetti e meglio contribuire agli obiettivi dell'Unione per l'energia e il clima al 2030[59].

Le principali modifiche apportate mirano a:

- Integrare e rendere più efficaci le strategie di ristrutturazione degli immobili a lungo termine, per un settore edile idealmente de-carbonizzato e per un parco di edifici a energia quasi zero al 2050, per orientare politiche efficaci e mobilitare nuovi investimenti.
- Incoraggiare l'uso delle tecnologie informatiche ai fini dell'efficienza, del comfort e della flessibilità degli edifici.
- Promuovere forme alternative di trasporto in una visione più olistica della pianificazione urbana.
- Integrare i dati già disponibili in virtù dei registri delle ispezioni degli impianti e degli APE, anche attraverso le nuove tecnologie informatiche, contatori intelligenti e sistemi di automazione e controllo degli edifici.
- Accrescere il ruolo dei consumatori, informandoli e proteggendoli dalla povertà energetica e rendendoli partecipi di meccanismi responsivi che riducano costi e consumi e giovino alla rete.
- Considerare i benefici multipli degli interventi di ristrutturazione, compresi la salubrità, il comfort termico e visivo, la sicurezza sismica.

In ragione di un maggiore impatto dell'EPBD sull'edilizia di nuova costruzione rispetto al miglioramento energetico dell'esistente, si trasferiscono dalla Direttiva Efficienza Energetica, rafforzandole, le prescrizioni in materia di strategia a lungo termine per il recupero degli edifici esistenti. Tale trasferimento di competenze dovrebbe permettere di meglio coordinare gli aspetti tecnici, inerenti per esempio la ristrutturazione profonda, e di mercato.

Le strategie nazionali di ristrutturazione dovranno mostrare obiettivi chiari, misurabili tramite opportuni indicatori, e includere una tabella di marcia con tappe indicative per il 2030, il 2040 e il 2050.

Per sostenere la mobilitazione degli investimenti gli stati membri dovranno facilitare l'accesso a meccanismi appropriati per ridurre il rischio percepito. Viene raccomandata la predisposizione di strumenti di consulenza accessibili e trasparenti quali "sportelli unici" (*one-stop-shop*) che guidino consumatori e investitori sulle modalità progettuali, esecutive e sugli strumenti finanziari disponibili alleviando, al contempo, le lungaggini burocratiche.

[56] Per un approfondimento si veda il box dedicato.
[57] Si riportano in Appendice le principali modifiche in relazione agli articoli maggiormente interessati dalla revisione.
[58] https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans.
[59] Nella seduta del 17 aprile 2018, il Parlamento Europeo ha dato il via libera definitivo alla proposta di modifica della Direttiva, concludendo così la prima delle 8 proposte legislative del pacchetto di misure del 2016. Il Consiglio ha definitivamente adottato l'EPBD modificata il 14 maggio 2018. Al momento della chiusura del presente documento, la pubblicazione del provvedimento in Gazzetta Ufficiale è imminente.

**PROGETTO - Azione Concertata sulla direttiva edifici CA EPBD (2015-2018)**
*E. Costanzo*

L'azione Concertata EPBD è un progetto rivolto a tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea e alla Norvegia, per sostenerli nella trasposizione e attuazione della direttiva sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD) attraverso lo scambio di buone pratiche e di idee. Prendono parte al progetto esperti nazionali delegati dai ministeri competenti. Alla quarta edizione del progetto, CA IV EPBD, finanziata dal programma Horizon 2020, ENEA partecipa per il Ministero dello Sviluppo Economico, coordina la delegazione italiana composta da esperti ENEA, CTI e RENAEL ed è membro del comitato di gestione del progetto come responsabile della "*collaborazione con altre azioni concertate e progetti europei*".

Nel periodo novembre 2015 - novembre 2017 si sono svolte quattro riunioni plenarie, con circa 200 partecipanti ciascuna, articolate in gruppi di lavoro tematici: *nuovi edifici, edifici esistenti, certificazione e qualità, tecnologie e normative, attuazione delle politiche, conformità e impatto, collaborazione con altre iniziative UE*.

Gli esperti italiani hanno contribuito all'organizzazione delle sessioni di lavoro, alla raccolta di informazioni e alla comunicazione di buone pratiche di attuazione della EPBD sul territorio nazionale. Tra i temi delle presentazioni italiane: l'uso dei sistemi di schermatura solare, la gestione dei catasti degli attestati di prestazione energetica (APE) e delle ispezioni, in particolare il processo di controllo in Liguria, Piemonte ed Emilia Romagna e l'integrazione delle banche dati e l'open-data in Lombardia, aspetti tecnici del recupero degli edifici storici o vincolati, stakeholder e modelli di investimento per il teleriscaldamento da FER, integrazione delle tecnologie da fonti rinnovabili nel calcolo della prestazione energetica, uso della certificazione energetica per il monitoraggio dei risparmi e la concessione di incentivi governativi, pacchetti di politiche per la ristrutturazione energetica e analisi delle complementarietà delle direttive efficienza energetica (DEE) e edifici (EPBD).

I rapporti tematici, recentemente pubblicati, illustrano i risultati del dialogo e dei contributi di esperti nazionali e internazionali su attività, politiche e tecnologie relative all'attuazione della EPBD. Tra i risultati dell'azione anche alcuni brevi compendi (*factsheet*) che approfondiscono argomenti specifici quali l'efficienza energetica degli edifici storici, il calcolo dei fattori di energia primaria, tecnologie edilizie innovative, edifici scolastici a energia quasi zero (www.epbd-ca.eu/ca-outcomes/outcomes-2015-2018).

Nel 2017 la CA IV EPBD ha inoltre organizzato i due eventi pubblici:

*Smart Buildings for a greener Europe: Emerging Policy and Practice* sulle politiche e le esperienze in materia di edifici intelligenti, in risposta alle attuali tendenze di innovazione nel settore, nonché all'inclusione del tema nella proposta di emendamento della EPBD. Durante l'evento, la Commissione europea e i principali attori del settore hanno chiarito presupposti e terminologia, illustrato lo stato dell'arte, menzionato le opportunità derivanti dall'integrazione di tecnologie e politiche di promozione degli edifici intelligenti per l'efficienza energetica, il comfort e la transizione verso un sistema energetico sostenibile.

*Vocational skills for energy Efficient Buildings*, in cui la Commissione, rappresentanti di autorità nazionali, esperti del mondo dell'industria e di progetti europei hanno presentato risultati e impatti di politiche e azioni in materia di qualificazione di professionisti e operatori edili, ai fini dell'efficienza e della qualità e verso edifici a energia quasi zero.

Per favorire la transizione verso un patrimonio ad alta efficienza energetica, la Commissione diffonderà le migliori prassi riguardanti sistemi efficaci di finanziamento pubblico e privato, nonché l'aggregazione di progetti di ristrutturazione su piccola scala.

Per quanto attiene alle politiche per stimolare ristrutturazioni degli edifici profonde ed efficaci in termini di costi, spesso ottenibili solo per fasi successive, si accenna all'introduzione di un sistema facoltativo di "passaporto per la ristrutturazione" (*Building Renovation Passport*) dell'edificio. Si tratta di un documento, già introdotto in Vallonia (Belgio), Francia e Germania che evidenzia, per il singolo edificio e dopo un'opportuna diagnosi energetica, un piano di azione per ottenere consistenti risparmi energetici nel lungo termine (15-20 anni) tramite una specifica sequenza di interventi di ristrutturazione nel tempo. Il piano tiene conto della disponibilità economica del proprietario e degli incentivi finanziari disponibili.

Del tutto innovativa la promozione di edifici intelligenti[60], menzionati per la prima volta nella direttiva, che apre a nuove opportunità in termini di efficienza, comfort e flessibilità. L'istallazione di sistemi di automazione e controllo (BACS) è prescritta sia nel nuovo che nell'esistente, per migliorare efficienza e sicurezza degli stessi sistemi tecnici.

È inoltre previsto (per fine 2019) un sistema comune europeo facoltativo che definirà un nuovo indicatore della *predisposizione all'intelligenza (Smart Readiness)* degli edifici. L'indicatore valuterà la capacità degli edifici di utilizzare le nuove tecnologie per adattarsi alle esigenze dell'occupante, interagire con la rete energetica e ottimizzare il proprio funzionamento e la manutenzione.

Il nuovo provvedimento sostiene inoltre l'innovazione del settore della mobilità: per questo indica l'utilizzo dei regolamenti edilizi per introdurre requisiti mirati e stabilisce l'istallazione di infrastrutture di ricarica nel caso di

[60] Cosa siano gli edifici intelligenti oggi (per cui non esiste ancora una definizione formale) e come possano migliorare l'efficienza energetica degli edifici sono temi dibattuti nel seminario organizzato dall'Azione Concertata per l'attuazione della Direttiva Efficienza Energetica degli edifici (CA-EPBD, vedi BOX seguente): *Edifici intelligenti per una Europa più verde. Politiche e pratiche emergenti* - Malta 14 febbraio 2017

costruzione di edifici nuovi e di ristrutturazione importante che prevedono interventi sui parcheggi e sulla rete elettrica. Si appella inoltre agli Stati Membri affinché promuovano una pianificazione urbana olistica e modalità di trasporto alternative.

In futuro i nuovi sistemi di automazione e controllo (BACS), capaci di monitorare, registrare, analizzare e adeguare i consumi, dovrebbero via via sostituire le ispezioni degli impianti tecnici per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria, soprattutto nei grandi edifici non residenziali e nei grandi condomini residenziali dove l'ammortamento dell'istallazione dei BACS è stimato inferiore a tre anni. Per i Paesi come l'Italia, che hanno già instaurato sistemi di ispezione periodica, viene ritenuta comunque opportuna l'applicazione della misura anche per gli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria di dimensione più contenute.

Nella proposta si ribadisce inoltre l'importanza della formazione e della qualificazione degli operatori edili ai fini della migliore prestazione del patrimonio: misure ad hoc sarebbero quindi da includere nelle prossime strategie di ristrutturazione a lungo termine nonché nell'ambito dell'assicurazione di qualità in lavori finanziati da incentivi pubblici.

### 1.7.2 Regolamento 2017/1369/EU Etichette Energetiche

*M. Presutto*

Il Regolamento[61] stabilisce le scadenze entro cui sostituire le classi di efficienza energetica A +, A ++, A +++ con la scala da A a G e la creazione di una banca dati dei modelli etichettati, creata e manutenuta dalla Commissione. Il passaggio alla scala A-G sarà progressivo, anche se tutta la procedura, che prevede l'emanazione di Regolamenti delegati specifici per ogni tipo di elettrodomestico, dovrebbe concludersi entro il 2023:

- La regola generale prevede che il nuovo schema di etichettatura sia adottato entro 6 anni dall'entrata in vigore del Regolamento e le etichette con la nuova scala compaiano nei negozi entro il 2025.
- Per lavatrici, lavastoviglie, televisori, frigoriferi, lampadine il passaggio deve avvenire entro 15 mesi dall'entrata in vigore del Regolamento, facendo in modo che le etichette con la nuova scala riadattata compaiano nei negozi entro la fine del 2019.
- Per caldaie e scaldaacqua la revisione procederà più lentamente, entro un minimo di 9 e un massimo 13 anni dall'entrata in vigore del Regolamento.

Nel frattempo le attuali etichette rimarranno in vigore e comunque quelle vecchie e le nuove continueranno a coesistere per un certo periodo, anche dopo l'emanazione di ciascun Regolamento delegato.

Il Regolamento introduce una serie di modifiche rispetto alla precedente Direttiva 2010/30/EU, in particolare:

- La forma giuridica del Regolamento, che evita la trasposizione nazionale ed è immediatamente applicabile in tutti gli Stati Membri.
- L'allargamento dello scopo della Direttiva, che viene indirettamente effettuato attraverso la modifica della definizione di "prodotto connesso all'energia/energy related product" per includere non solo i "beni" (cioè i prodotti), ma anche in modo esplicito i "sistemi". Non si applica ai prodotti di seconda mano, salvo che essi non siano importati da un paese terzo, e ai mezzi di trasporto per persone o merci.
- Gli obblighi dei fornitori di prodotti per l'energia stabiliti nell'articolo 3: assicurare che i prodotti immessi sul mercato siano corredati, per ciascuna singola unità, di etichette e che la scheda informativa del prodotto sia scaricabile dalla banca dati. Infatti dall'1 gennaio 2019, prima di immettere sul mercato un'unità di un nuovo modello, il fornitore dovrà inserire per questo le informazioni (indicate all'allegato I) nella parte pubblica e nella parte relativa alla conformità della banca dati dei prodotti. All'articolo 5 si individuano gli obblighi dei distributori: dovranno esporre in modo visibile, anche nella vendita a distanza online, l'etichetta ottenuta dal fornitore e, su richiesta, mettere a disposizione dei clienti la scheda informativa del prodotto, anche in forma cartacea.

[61] Il 28 luglio 2017 è stato pubblicato in Gazzetta Europea il nuovo Regolamento (UE) 2017/1369 che istituisce il quadro di riferimento per l'etichettatura energetica e abroga la precedente Direttiva 2010/30/UE. Il Regolamento è entrato in vigore l'1 agosto 2017, è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati Membri. Il Regolamento fornisce disposizioni generali: saranno poi atti delegati distinti, Regolamenti dell'Unione Europea adottati nel corso degli anni, che forniranno le specifiche per ogni singolo prodotto.

**CASO STUDIO - Smart readiness indicator: indicatore di predisposizione all'intelligenza degli edifici**

*E. Costanzo, B. Di Pietra*

La diffusione di tecnologie informatiche nel settore edile può contribuire alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti, nonché a una maggiore interazione tra edifici e altri componenti del sistema energetico. Uno dei principali punti della proposta di modifica della Energy Performance of Building Directive (EPBD) è quello di sfruttare al meglio le cosiddette tecnologie intelligenti.

Si stima che l'introduzione di tecnologie intelligenti favorirà l'interoperabilità degli edifici con le reti elettriche, le reti di teleriscaldamento e le infrastrutture di mobilità elettrica, nonché una maggiore compatibilità nella comunicazione, controllo e trasmissione di dati e segnali, facilitando l'introduzione di nuovi operatori nel mercato energetico, come l'"aggregatore della domanda". Inoltre un maggiore utilizzo delle tecnologie intelligenti dovrebbe consentire notevoli risparmi energetici ed economici nella gestione degli edifici e allo stesso tempo migliora il comfort degli utenti, adattando la gestione degli impianti alle esigenze degli stessi.

La EPBD modificata introduce quindi, nella definizione di sistemi tecnici per l'edilizia (articolo 2), i sistemi di automazione e controllo (BACS) in quanto tecnologie e servizi che contribuiscono al funzionamento sicuro, economico ed efficiente degli stessi sistemi tecnici. In particolare l'articolo 8 prevede che, entro il 31 dicembre 2019, la Commissione adotti un atto delegato che istituisca un sistema comune europeo facoltativo per valutare la *predisposizione all'intelligenza* (*smart readiness*) degli edifici, ovvero la capacità di adattare il proprio funzionamento alle esigenze sia dell'occupante sia della rete e di migliorare l'efficienza energetica e la prestazione complessiva. In particolare il sistema definirà un nuovo indicatore della predisposizione all'intelligenza dell'edificio (*Smart Readiness Indicator* - SRI) e una metodologia per calcolarlo. Entro la stessa data la Commissione specificherà le modalità tecniche per l'attuazione negli stati membri del nuovo indicatore (non vincolante) con i relativi periodi di prova e chiarirà la complementarità dell'indicatore rispetto al sistema degli attestati di prestazione energetica.

L'SRI è destinato a una facile comprensione da parte del consumatore nel valutare la capacità tecnologica degli edifici a interagire con i loro occupanti in una logica demand-response e con le infrastrutture energetiche (a livello di distretto) al quale l'edificio è connesso.

Il nuovo indicatore potrebbe quindi costituire un incentivo all'integrazione di soluzioni tecnologicamente avanzate basate su sistemi ITC per l'efficienza energetica negli edifici, che possono sia consentire condizioni abitative più sane e confortevoli, sia facilitare l'integrazione con impianti di generazione distribuita alimentati da fonte rinnovabile.

Per la definizione e l'implementazione della metodologia di calcolo dello SRI, nel 2017 la CE ha commissionato uno studio che si concluderà entro il 2018, a cui stanno già contribuendo con review e commenti svariati stakeholder internazionali, anche Italiani. Ai diversi incontri con gli stakeholder hanno partecipato circa 100 rappresentanti di Enti, Associazione e Multinazionali del settore degli impianti tecnici e della building automation.

Lo studio, condotto da un consorzio capitanato dall'istituto belga di ricerca VITO, ha già prodotto un catalogo di servizi intelligenti, capaci di ottimizzare l'interazione edificio-occupanti, l'interazione edificio-rete e l'interoperabilità tra le diverse tecnologie; gli stessi servizi saranno presi in considerazione nella metodologia di calcolo del suddetto indice. L'interoperabilità tra le tecnologie è un prerequisito essenziale per raggiungere un elevato livello di intelligenza dei servizi presenti nel catalogo.

I servizi intelligenti sono raggruppati in 11 Domini: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, ventilazione meccanica, illuminazione, sistemi dinamici d'involucro (es. controllo dell'apertura delle finestre), produzione energetica in loco, Demand Side Management (DSM), ricarica di veicoli elettrici, monitoraggio e controllo. Per ciascun dominio sono stati definiti diversi livelli di sotto-servizi intelligenti (es. modulazione della potenza termica prodotta, accumulo dell'energia prodotta in loco, controllo dell'illuminazione artificiale, ecc.) per i quali è stata effettuata una valutazione indicativa dell'impatto in termini di risparmio energetico ed economico, interazione con la rete, capacità di accumulare e autoprodurre energia in loco, comfort e salute degli occupanti, manutenzione e previsione dei guasti. Nella selezione e definizione dei servizi intelligenti lo studio ha fatto riferimento a diverse fonti come norme tecniche, politiche correnti e studi di mercato.

Schema dell'interoperabilità tra le tecnologie

Per i domini che prevedono i sistemi di controllo BACS (Building Automation Control System), come riscaldamento, condizionamento, acqua calda sanitaria e controllo della temperatura, la principale fonte è stata la EN 15232-1:2017; per i sistemi di controllo dell'illuminazione si è fatto riferimento alla CEN/CENELEC Smart House Roadmap (2010); per la generazione locale di energia e il Demand Side Management il principale riferimento è stata la Smart Grid Standardization Roadmap (IEC 2010). Per quanto finora definito nello studio citato, l'indicatore di predisposizione all'intelligenza misurerà la capacità dell'edificio a:

- Adeguarsi ai bisogni di comfort degli occupanti e renderli più attivi nel controllo dei propri consumi e/o produzione di energia, per esempio attraverso sistemi di gestione del riscaldamento basati su rilevatori di presenza e di visualizzazione dei consumi stessi.
- Facilitare manutenzione e corretto funzionamento dell'edificio, ad esempio attraverso sistemi che rilevino la necessità di riparazione o l'uso di sensori di $CO_2$ per l'incremento di ventilazione.
- Adattarsi in risposta alla situazione della rete energetica, ad esempio in periodi di domanda particolarmente elevata o fornendo alla rete elettrica dati su flessibilità dell'edificio e consumi attesi.

Inoltre nel catalogo, comuni a quelli tipici delle smart city, vi sono servizi, dispositivi e "App" connessi alla gestione dell'energia e disponibili a prezzi competitivi sul mercato, che consentono di monitorare e controllare, per esempio, consumi di elettricità e gas, ma anche dati sul

- La procedura di controllo nazionale sui prodotti che presentano rischi, dettagliata all'articolo 9: le autorità di vigilanza nazionali potranno procedere ad una valutazione del prodotto alla luce di tutti i requisiti in materia di etichettatura energetica e al relativo rischio. Se si constata che il prodotto non è conforme ai requisiti si chiederà tempestivamente al fornitore/distributore di adottare tutte le misure correttive del caso, proporzionate alla natura del rischio, entro un termine ragionevole. Il fornitore/distributore dovrà assicurare che siano adottate

tutte le misure correttive o restrittive del caso, nei confronti di tutti i prodotti interessati che ha messo a disposizione sul mercato dell'intera Unione. Se queste misure non saranno adottate le autorità potranno vietare o limitare la disponibilità del prodotto sul mercato nazionale, ritirare il prodotto o richiamarlo.

- La procedura per l'introduzione e il riscalaggio delle classi introdotta all'Articolo 11. Per tenere il passo con il miglioramento dell'efficienza energetica, la scala verrà ridimensionata quando il 30 % dei prodotti venduti sul mercato UE rientrerà nella classe A o, in alternativa, quando il 50 % riempirà le classi A e B. La nuova etichetta energetica prevede anche la possibilità di includere alcune informazioni supplementari, tra cui un simbolo che indichi se il prodotto è "smart", ossia in grado di modificare o ottimizzare automaticamente le proprie modalità di consumo in funzione dei costi energetici o dei picchi di offerta della rete.
- La banca dati dei prodotti istituita all'Articolo 12, creata e aggiornata dalla Commissione e composta di una parte pubblica, di una parte relativa alla conformità e di un portale online che dà accesso alle due parti. In deroga al secondo comma, l'articolo 4 relativo agli obblighi dei fornitori, in relazione alla banca dati dei prodotti, si applica a decorrere dall'1 gennaio 2019. La parte pubblica permetterà al consumatore di trovare le etichette e le informazioni tecniche, che saranno accessibili anche tramite un codice dinamico di risposta rapida (codice QR) presente sull'etichetta energetica. Obiettivo della parte relativa alla conformità è fornire informazioni puntuali sulle conformità, che potranno essere utilizzate dalle autorità di controllo per l'attività di sorveglianza del mercato. L'obbligatorietà dell'iscrizione nella banca dati è estesa a tutti i prodotti immessi sul mercato comunitario dalla data di entrata in vigore del Regolamento. Per i modelli precedenti l'entrata in vigore non vi è obbligo di registrazione nella banca dati.

## APPENDICE

### A.1 Direttiva 2010/31/EU EPBD modificata

Si riporta di seguito una sintesi delle principali modifiche in relazione agli articoli maggiormente interessati.

**Art. 2 – Definizioni.** Si estende la definizione di impianti tecnici comprendendo i sistemi di automazione e controllo degli stessi.

**Art. 2 bis – Strategia di ristrutturazione a lungo termine.** Nuovo articolo, trasferito dalla Direttiva Efficienza Energetica (art. 4) e integrato. Vengono introdotti nuovi approcci e strumenti atti a promuovere la ristrutturazione profonda del patrimonio immobiliare esistente, con un nuovo focus sui segmenti del parco immobiliare meno performanti e sui consumatori in condizioni di povertà energetica. La strategia può essere usata da ciascun paese per far fronte ai rischi sismici che interessano il patrimonio da ristrutturare e la durata degli edifici. Sono raccomandati sportelli unici (*one-stop-shop*) di guida a consumatori e investitori nonché un migliore accesso a meccanismi per l'aggregazione dei progetti e la riduzione dei rischi dell'investimento in efficienza energetica. Si raccomanda inoltre un sistema di passaporto dell'edificio volontario che favorisca le ristrutturazioni profonde anche per fasi successive.

**Art. 8 – Impianti tecnici per l'edilizia, la mobilità elettrica e l'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza.** Aggiornato per tener conto della definizione riveduta dei sistemi tecnici per l'edilizia. Viene richiesta l'istallazione di dispositivi di autoregolazione della temperatura interna nei nuovi edifici e, in quelli esistenti, in occasione della sostituzione dei generatori di calore fermo restando, per entrambi i casi, il principio di fattibilità tecnica e convenienza economica. Nel caso di edifici nuovi o di ristrutturazione importante si richiede l'istallazione di infrastrutture per l'elettromobilità (punti di ricarica o predisposizione di infrastrutture di canalizzazione, a seconda del numero di posti auto e dell'uso dell'edificio). Opportune deroghe si applicano, ad esempio, in caso di collocazione in regioni ultraperiferiche o in ragione dei costi. In occasione di installazione, sostituzione o miglioramento degli impianti, l'analisi della nuova prestazione energetica della parte o dell'intero sistema modificati deve essere disponibile presso i proprietari ai fini della verifica di conformità ai requisiti minimi e per il rilascio dell'APE.

**Art. 10 – Incentivi finanziari e barriere di mercato.** Si collegano le misure finanziarie per la ristrutturazione degli edifici al risparmio energetico perseguito o conseguito, confrontando gli attestati di prestazione energetica rilasciati prima e dopo la ristrutturazione, in base a una diagnosi energetica preliminare, e ad altri requisiti di qualità legati ai materiali/tecnologie utilizzati e alla qualificazione degli installatori. Raccomandato un più esteso ed ottimale uso dei catasti dei certificati energetici per il monitoraggio e la valutazione delle politiche nazionali, nonché l'accessibilità dei dati aggregati ai fini di statistica e ricerca. Tra i dati contenuti negli APE quelli dei consumi, calcolati o misurati, con particolare riferimento agli edifici pubblici.

**Art. 14-15 – Ispezione degli impianti di riscaldamento e di condizionamento d'aria.** Ridimensionato l'obbligo di ispezione periodica delle parti accessibili degli impianti per il riscaldamento e il condizionamento d'aria (eventualmente combinati alla ventilazione) degli edifici, solo a quelli con potenza nominale minima utile > 70 kW. Si prescrive la predisposizione dei requisiti per la dotazione di BACS nei grandi edifici non residenziali (con potenza nominale minima utile > 290 kW) entro il 2025. Tali edifici, così come quelli residenziali attrezzati con funzionalità di monitoraggio e regolazione dei sistemi tecnici, sono esentati all'obbligo di ispezione.

**Art. 19 – Revisione.** È prevista una nuova valutazione della direttiva entro il 1° gennaio 2026, durante la quale la Commissione considererà approcci integrati di distretto come, ad esempio, la prescrizione di sistemi di ristrutturazione globale su più edifici. Prima del 2020 la Commissione concluderà uno studio di fattibilità per l'istituzione di regimi d'ispezione di impianti autonomi di ventilazione e di un passaporto facoltativo di ristrutturazione degli edifici complementare agli attestati di prestazione energetica.

# 2. Domanda e impieghi finali di energia e intensità dell'energia

*A cura di G. Iorio*

## 2.1 Bilancio Energetico Nazionale

La domanda di energia primaria nel 2016 è stata di 154,7 Mtep, in calo di 0,9% rispetto al 2015 (Tabella 2.1), riprendendo l'andamento decrescente dell'ultimo decennio dopo la pausa del 2015: dai primi dati 2017 sembra che la domanda di energia primaria si sia attestata intorno ai 155 Mtep.

**Tabella 2.1 - Bilancio Energetico Nazionale (Mtep), anni 2015 e 2016**

| Disponibilità e impieghi | Solidi | Petrolio e prodotti petroliferi | Gas | Rinnovabili | Rifiuti non rinnovabili | Calore | Energia elettrica | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2016** | | | | | | | | |
| Produzione primaria | 0,000 | 4,056 | 4,738 | 23,820 | 1,183 | 0,000 | 0,000 | 33,797 |
| Importazioni | 10,967 | 82,213 | 53,468 | 2,428 | 0,000 | 0,000 | 3,713 | 152,789 |
| Esportazioni | 0,255 | 29,897 | 0,174 | 0,228 | 0,000 | 0,000 | 0,529 | 31,082 |
| Variazioni delle scorte | 0,273 | 1,139 | 0,048 | -0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,457 |
| Bunker | | 2,213 | | | | | | 2,213 |
| Consumo interno lordo | 10,985 | 55,298 | 58,080 | 26,018 | 1,183 | 0,000 | 3,184 | 154,748 |
| Input in trasformazione | 10,396 | 76,869 | 23,502 | 10,913 | 0,907 | 0,000 | 0,000 | 122,586 |
| Output di trasformazione | 1,244 | 72,538 | 1,006 | 0,007 | 0,000 | 5,347 | 17,689 | 97,830 |
| Scambi, trasferimenti, ritorni | | -0,057 | | -7,070 | | | 7,070 | -0,057 |
| Consumi settore energetico | 0,000 | 2,601 | 1,182 | 0,000 | 0,000 | 1,373 | 1,736 | 6,892 |
| Perdite di distribuzione | | | 0,276 | | | 0,024 | 1,612 | 1,913 |
| Impieghi finali | 1,833 | 48,309 | 34,124 | 8,043 | 0,276 | 3,950 | 24,594 | 121,130 |
| Consumi finali non-energetici | 0,065 | 5,589 | 0,653 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 6,306 |
| Consumi finali | 1,768 | 43,827 | 33,472 | 8,043 | 0,276 | 3,950 | 24,594 | 115,931 |
| Industria* | 1,768 | 2,661 | 8,597 | 0,393 | 0,276 | 2,736 | 9,212 | 25,643 |
| Trasporti | 0,000 | 36,004 | 1,106 | 1,041 | 0,000 | 0,000 | 0,960 | 39,110 |
| Altri settori | 0,000 | 5,162 | 23,769 | 6,609 | 0,000 | 1,214 | 14,422 | 51,177 |
| Agricoltura e pesca | 0,000 | 2,169 | 0,130 | 0,082 | 0,000 | 0,011 | 0,479 | 2,871 |
| Usi civili* | 0,000 | 2,850 | 23,640 | 6,527 | 0,000 | 1,192 | 13,943 | 48,151 |
| Altri settori | 0,000 | 0,144 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 0,000 | 0,155 |
| Differenza statistica | 0,000 | -1,107 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | -1,107 |
| **2015** | | | | | | | | |
| Produzione primaria | 0,051 | 5,824 | 5,545 | 23,564 | 1,149 | 0,000 | 0,000 | 36,134 |
| Importazioni | 12,583 | 81,133 | 50,177 | 2,805 | 0,000 | 0,000 | 4,372 | 151,070 |
| Esportazioni | 0,259 | 28,302 | 0,181 | 0,113 | 0,000 | 0,000 | 0,384 | 29,240 |
| Variazioni delle scorte | -0,074 | 0,405 | 0,240 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,104 |
| Bunker | | 1,900 | | | | | | 1,900 |
| Consumo interno lordo | 12,301 | 57,160 | 55,302 | 26,269 | 1,149 | 0,000 | 3,988 | 156,169 |
| Input in trasformazione | 11,940 | 79,684 | 20,970 | 10,747 | 0,881 | 0,000 | 0,000 | 124,221 |
| Output di trasformazione | 1,148 | 75,144 | 0,836 | 0,007 | 0,000 | 5,182 | 17,045 | 99,363 |

La produzione primaria nazionale è stata pari a 33,8 Mtep, in calo di 6,5% rispetto al 2015: la diminuzione è stata osservata per tutte le fonti energetiche ad eccezione delle fonti rinnovabili. In particolare, le fonti fossili hanno

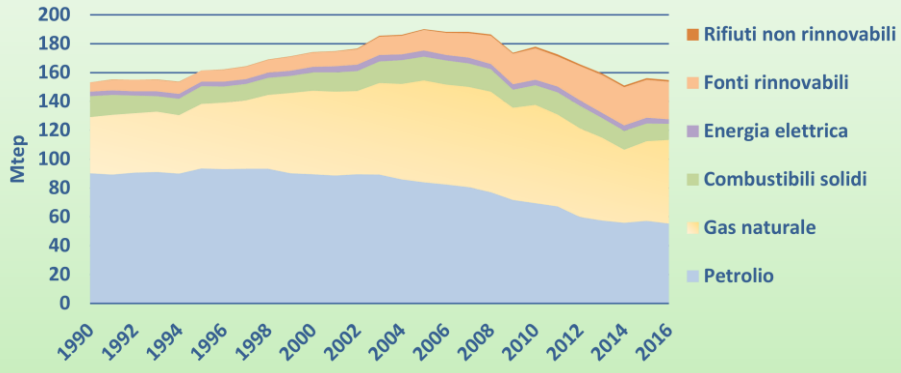
registrato un calo del 23% e le fonti rinnovabili una crescita di 1,1%. Le fonti rinnovabili rappresentano quasi il 70% della produzione nazionale di energia: circa il 30% deriva dalle biomasse solide, il 23% dalla geotermia, l'8% dal fotovoltaico; la produzione idroelettrica ha un peso importante, 15% nel 2016, ma è condizionata dalle precipitazioni atmosferiche. Le importazioni sono state pari a 152,8 Mtep, in crescita dell'1,1%: le fonti fossili hanno registrato un incremento dell'1,9% (in particolare petrolio +1,3% e gas naturale +6,6%), in calo l'energia elettrica (-15,1%) e le fonti rinnovabili, (-13,4%, di cui principalmente biocombustibili, -23,3%). Anche le esportazioni sono in crescita (+6,3%), fondamentalmente per l'incremento delle esportazioni dei prodotti petroliferi (+5,6%); in crescita anche le esportazioni di energia elettrica e fonti rinnovabili mentre sono in calo quelle di combustibili solidi e gas.

Gli impieghi finali hanno registrato una leggera riduzione rispetto al 2015 (-0,5%), assestandosi su 121,1 Mtep nel 2016: i consumi finali sono stati di 115,9 Mtep (-0,3%) mentre per gli usi non energetici si è osservata una riduzione più importante di 4,5%. La diminuzione dei consumi finali è stata determinata dai cali nei settori trasporti (-1,1%) e usi civili (-0,5%), in parte compensata dalla crescita dei settori industria (+1,4%) e agricoltura (+0,7%).

## 2.2 Domanda di energia primaria

Il consumo interno lordo nel 2016 è stato di 154,7 Mtep, confermando i valori della domanda di energia degli ultimi anni. Il crollo dei consumi primari a partire dal 2005 ha riportato l'Italia sui livelli di consumo della prima metà degli anni Novanta (Figura 2.1), ma con una diversa struttura di consumo. Le fonti fossili coprono circa l'80% della domanda di energia primaria contro il 94% nel 1990, con un apporto sempre più importante del gas naturale (37,5%) a discapito del petrolio (35,7%). Anche la quota di consumo delle fonti rinnovabili è in costante crescita: 16,8% nel 2016, di cui un terzo è costituito dalle biomasse solide, seguito dall'energia geotermica con il 20,8% e dall'energia idroelettrica con il 14,9% (entrambe nel 1990 coprivano oltre il 40% delle fonti rinnovabili). In aumento anche l'energia elettrica. In termini assoluti nel 2016 il consumo di gas naturale è stato di 58,1 Mtep, seguito dal petrolio con 55,3 Mtep e dalle fonti rinnovabili con 26 Mtep.

**Figura 2.1 – Domanda di energia primaria per fonte (Mtep), anni 1990-2016**



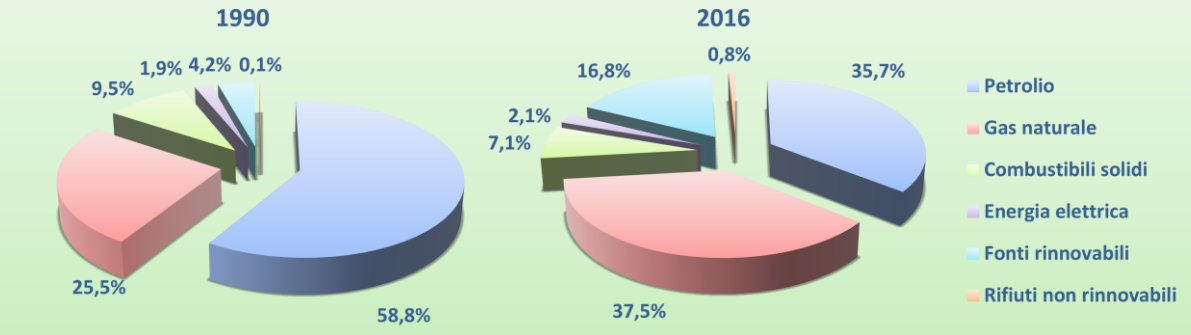

Fonte: EUROSTAT

Il calo dello 0,9% della domanda di energia primaria nel 2016 è derivato dalla riduzione di consumo di tutte le fonti energetiche ad eccezione del gas naturale, in crescita del 5%: il petrolio è diminuito del 3,3% e le fonti rinnovabili dell'1%. Il calo del consumo interno lordo delle fonti rinnovabili è stato determinato dalla riduzione nell'idroelettrico (-6,8%), nel fotovoltaico (-3,7%) e nelle biomasse (-1,6%), che rappresentano oltre il 55% del consumo interno lordo delle fonti rinnovabili; questo calo è stato in parte controbilanciato dalla crescita dell'eolico (+19,2%) e della geotermia (+1,8%). I primi dati provvisori 2017 confermano la crescita del gas naturale, il calo del petrolio e la sostanziale stabilità delle fonti rinnovabili.

Il mix energetico italiano è riportato in Figura 2.2. Si può notare come sia cambiata la struttura di consumo: gas naturale e petrolio continuano ad essere le principali fonti energetiche con oltre il 35% di soddisfacimento della domanda di energia con rapporti di forza invertiti per il costante calo del peso del petrolio, seguite dalle fonti rinnovabili con una quota al 16,8%. Rispetto al 1990, l'apporto del petrolio è calato di oltre venti punti percentuali, a

vantaggio in particolare del gas naturale, la cui quota è cresciuta di circa il 12%, e delle fonti rinnovabili, il cui apporto al mix energetico italiano si è quadruplicato nell'arco degli ultimi 25 anni.

**Figura 2.2 – Domanda di energia primaria per fonte (%), anni 1990 e 2016**




### 2.2.1 Produzione di energia elettrica

Nel 2016 la domanda di energia elettrica è stata pari a 314,3 TWh, in lieve calo dello 0,8% rispetto al 2015 (Tabella 2.2). Tale richiesta di energia elettrica è stata soddisfatta dalla produzione nazionale destinata ai consumi, per una quota di 88,2%, pari a 277,2 TWh (+2,5% rispetto al 2015) e dalle importazioni nette per il 11,8%, pari a 37 TWh (+20,2% rispetto all'anno precedente).

**Tabella 2.2 – Bilancio dell'energia elettrica (TWh), anni 2015 e 2016**

| | 2015 | 2016 | Variazione 2016/2015 |
|---|---|---|---|
| **Produzione netta** | 272,4 | 279,7 | 2,7% |
| - idrica | 46,5 | 43,8 | -5,7% |
| - termoelettrica | 182,9 | 190,8 | 4,3% |
| - geotermica | 5,8 | 5,9 | 0,8% |
| - eolica | 14,7 | 17,5 | 19,2% |
| - fotovoltaica | 22,6 | 21,8 | -3,7% |
| **Destinata ai pompaggi** | 1,9 | 2,5 | 29,3% |
| **Produzione destinata al consumo** | 270,5 | 277,2 | 2,5% |
| **Energia elettrica importata** | 50,8 | 43,2 | -15,1% |
| **Energia elettrica esportata** | 4,5 | 6,2 | 37,6% |
| **Richiesta** | 316,9 | 314,3 | -0,8% |
| **Perdite di rete** | 19,7 | 18,8 | -4,9% |

Fonte: TERNA

Nel 2016 l'utilizzo delle fonti rinnovabili (bioenergie, idrica, eolica e fotovoltaica) nella produzione di energia elettrica ha subito un leggero calo (-1%) rispetto al 2015, a causa delle condizioni climatiche difficilmente prevedibili: la produzione da fonte idrica si è ridotta del 6,8% e da fonte fotovoltaica del 3,7%, mentre la produzione da fonte eolica è cresciuta del 19,2%. In crescita la produzione di energia elettrica da bioenergie, pari a 19,5 TWh (+0,6% rispetto al 2015), e da eolico, pari a 17,7 TWh (+19,2%).

La generazione termoelettrica ha avuto un incremento di 4,3%, con una produzione di 190,8 TWh, pari al 68,2% della produzione totale (67,1% nel 2015). Gli scambi di energia elettrica con l'estero sono diminuiti per le importazioni nette (-20,2%), determinati dalla riduzione delle importazioni (-15,1%) e dalla crescita delle esportazioni (+37,6%). Le perdite di rete sono state pari a 18,8 TWh (6% della richiesta complessiva), con un calo di 4,9% rispetto al 2015.

La produzione termoelettrica nel 2016 è stata ottenuta per il 64,6% dal gas naturale, pari a 123,3 TWh, con un incremento del 14,0% rispetto al 2015, e per il 27,6% dai combustibili solidi (52,7 TWh) con un calo di 11,3%. Anche le altre fonti energetiche hanno incrementato il loro apporto alla produzione termoelettrica, ad eccezione dei prodotti petroliferi (-24,9%, Tabella 2.3).

**Tabella 2.3 – Produzione termoelettrica netta (TWh) per fonte energetica, anni 2015 e 2016**

| Tipologia di combustibile | 2015 | 2016 | Variazione 2016/2015 |
|---|---|---|---|
| Solidi (carbone, lignite) | 39,3 | 32,4 | -17,6% |
| Gas naturale (metano) | 108,1 | 123,3 | 14,0% |
| Petroliferi (olio combustibile, etc.) | 5,1 | 3,8 | -24,9% |
| Gas derivati (gas d'altoforno, etc.) | 2,1 | 2,7 | 27,7% |
| Altri combustibili solidi (Syngas, RSU, biomasse, etc.) | 20,0 | 20,3 | 1,2% |
| Altri combustibili gassosi (biogas, etc.) | 7,7 | 7,7 | 0,4% |
| Altre fonti di energia | 0,5 | 0,7 | 20,8% |
| **Totale** | **182,9** | **190,8** | **4,3%** |

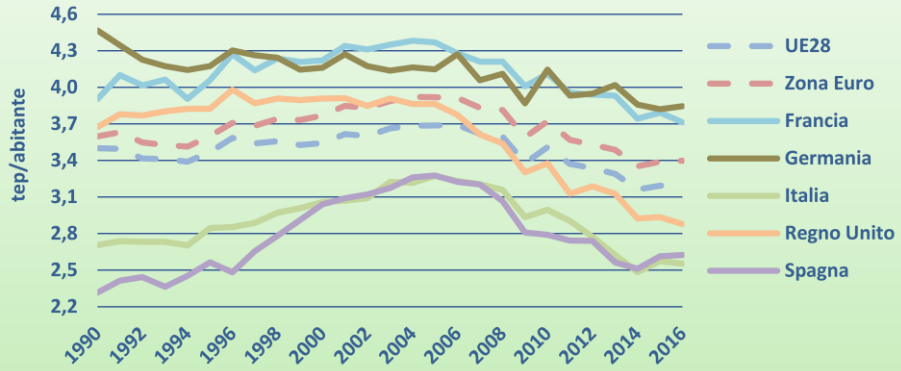
Fonte. TERNA

La potenza efficiente netta di generazione nel 2016 è stata pari a 114.161 MW, con una perdita di 2.794 MW (-2,4%) rispetto al 2015, causata dalla riduzione di potenza efficiente netta termoelettrica per 3.510 MW (-5,3%) non sufficientemente controbilanciata dall'incremento di potenza efficiente netta fotovoltaica (391 MW), eolica (247 MW) e idroelettrica (78 MW).

### 2.2.2 Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

La domanda di energia primaria per abitante in Italia si colloca al di sotto della media dei 28 Paesi dell'Unione Europea (EU28) e dei 19 Paesi che hanno adottato l'euro (Figura 2.3).

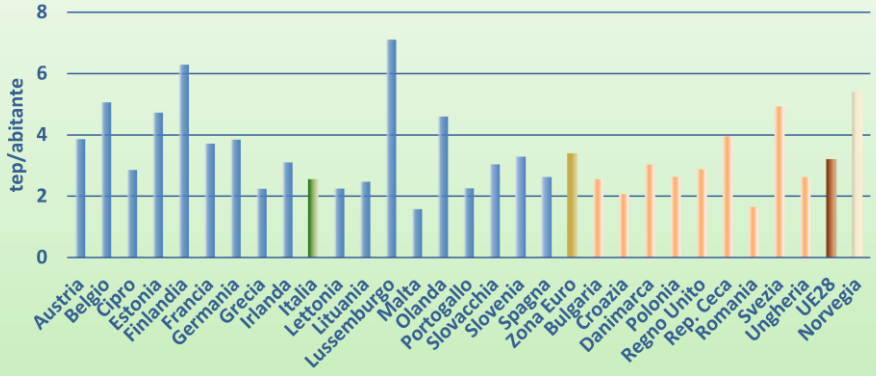
**Figura 2.3 – Domanda di energia per abitante in alcuni paesi UE28 (tep/abitante), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

Il 2016, in particolare, mostra che la domanda di energia per abitante dell'Italia, 2,55 tep/abitante, è inferiore alla maggior parte dei Paesi dell'UE (Figura 2.4). Si può notare che la maggior parte dei Paesi della zona del Mediterraneo e dell'Europa dell'Est presenta valori inferiori alla media UE28, 3,21 tep/abitante, e alla Zona Euro, 3,40 tep/abitante, contribuendo ad abbassare i valori dell'indicatore.

**Figura 2.4 – Domanda di energia per abitante nei paesi UE28 (tep/abitante), anno 2016**

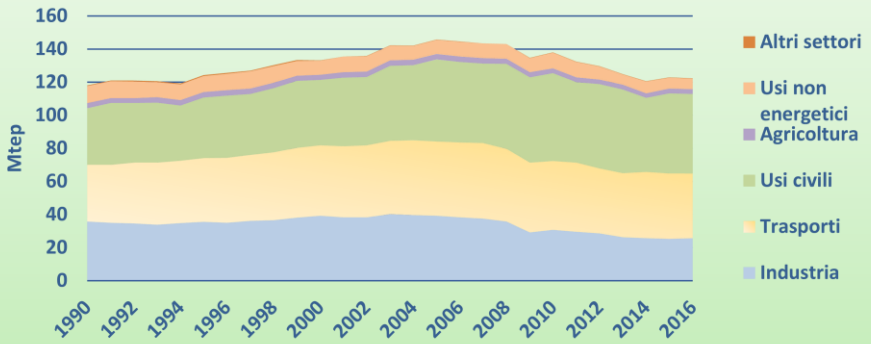



Fonte: EUROSTAT

## 2.3 Impieghi finali di energia

Nel 2016 gli impieghi finali di energia sono stati pari a 122,2 Mtep in calo di 0,5% rispetto al 2015, riprendendo l'andamento decrescente degli ultimi anni interrotto nel 2015: nel periodo 2010-2016 gli impieghi finali si sono ridotti ad un tasso del 2,0% annuo. Dall'analisi dell'evoluzione dei consumi finali di energia nel periodo 1990-2016, riportato in Figura 2.5, si nota come l'Italia sia tornata su livelli di consumo dei primi anni Novanta: dopo una crescita costante di tutti i settori fino al 2005, è seguito un periodo di riduzione costante dei consumi per l'industria, oscillante per gli altri settori. In particolare nel periodo 1990-2016 gli unici settori che hanno registrato tassi di crescita positivi sono stati il settore civile (+40,7%) e il settore dei trasporti (+14,3%).

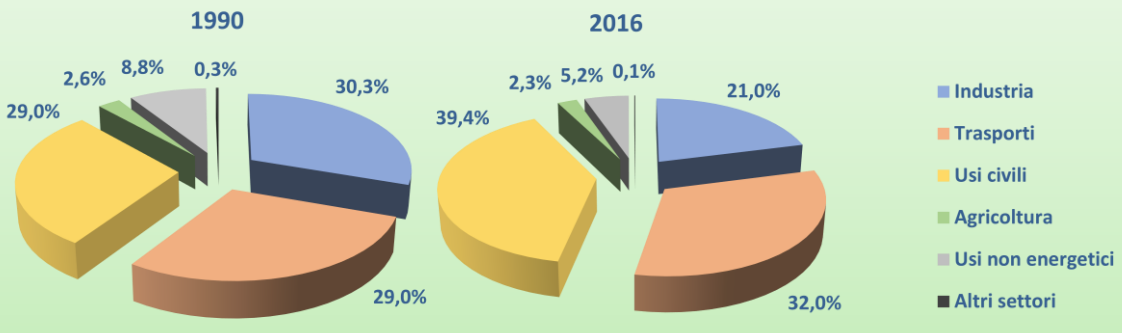
**Figura 2.5 – Impieghi finali di energia per settore (Mtep), anni 1990-2016**




Nel 2016 il settore civile ha avuto un consumo di energia pari a 48,2 Mtep, in calo di 0,5% rispetto al 2015: il settore è cresciuto ad un tasso medio annuo di 1,3% nel periodo 1990-2016 (+40,7% complessivo), principalmente per la crescita del settore servizi (+2,6% annuo nel periodo 1990-2016). Nell'ultimo decennio lo sviluppo del settore è stato limitato dalla crisi economica che ha determinato crolli nei consumi negli anni 2011 e 2014. Il settore industriale nel 2016 ha realizzato una crescita dei consumi finali di energia di 1,4% rispetto al 2015, invertendo la tendenza alla riduzione dell'ultimo decennio, come sembrano confermare anche i primi dati provvisori del 2017. Nel 2016 il consumo del settore è stato di 25,6 Mtep di energia: nel periodo 1900-2016 il calo è stato del 28,3% a fronte di -31,5% nel periodo 2007-2016. Il settore trasporti nel 2016 ha consumato 39,1 Mtep di energia, segnando una contrazione dei consumi di 1,1% rispetto al 2015 e realizzando nel periodo 1990-2016 un incremento di 14,3%. Il settore agricoltura ha confermato l'inversione di tendenza del 2015 realizzando un'ulteriore crescita dei consumi energetici: +0,7% rispetto al 2015, assestandosi su un consumo di 2,9 Mtep nel 2016 (-7,6% nel periodo 1990-2016).

L'andamento dei consumi energetici settoriali nel periodo 1990-2016 ha modificato la distribuzione (Figura 2.6): il settore civile assorbe quasi il 40% degli impieghi finali contro il 29% del 1990, seguito dal settore trasporti, che con una quota del 32% rappresenta il secondo settore per importanza. Il settore industria, che nel 1990 costituiva il primo settore per consumo energetico con una quota del 30,3%, ha ridotto il suo contributo ai consumi finali fino a 21% nel 2016.

**Figura 2.6 – Impieghi finali di energia per settore (%), anni 1990 e 2016**



### 2.3.1 Consumi di energia elettrica

Nel 2016 il consumo finale di energia elettrica è stato pari a 286 TWh, con una contrazione dello 0,5% rispetto al 2015, confermando la tendenza alla diminuzione registratasi a partire dal 2012, con l'eccezione del 2015 (Tabella 2.4). La riduzione dei consumi è stata determinata dal calo nei consumi elettrici del domestico (-2,8%) e del settore dei servizi (-0,4%). Il settore trasporti ha presentato l'incremento maggiore (+5,1% rispetto al 2015), dovuto principalmente alla crescita dei consumi ferroviari, ma rappresenta un consumo marginale per l'energia elettrica (7,5 TWh); in leggera crescita anche i consumi dell'industria, +0,5% rispetto al 2015.

**Tabella 2.4 – Consumi finali di energia elettrica (TWh), anni 2015 e 2016**

| Settore | 2015 | 2016 | Variazione 2016/2015 |
|---|---|---|---|
| **Agricoltura** | 5,690 | 5,568 | -2,2% |
| **Industria** | 106,572 | 107,140 | 0,5% |
| **Trasporti** | 7,165 | 7,531 | 5,1% |
| **Terziario** | 101,868 | 101,484 | -0,4% |
| **Domestico** | 66,187 | 64,304 | -2,8% |
| **Totale** | **287,483** | **286,027** | **-0,5%** |

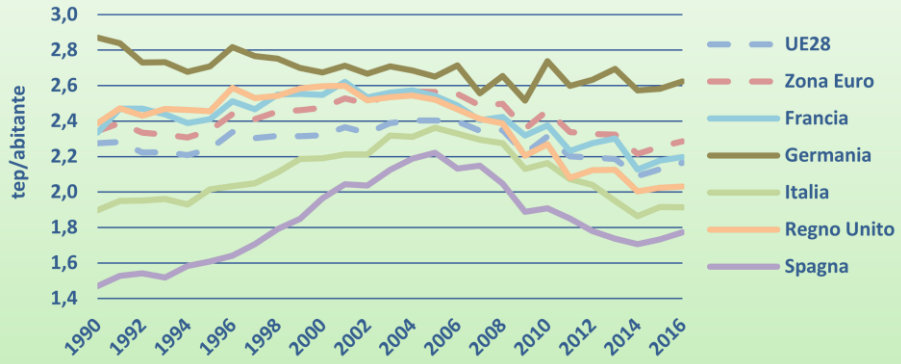
Fonte: TERNA

Nel 2016 l'intensità elettrica del PIL[62] è stata pari a 0,182 kWh per ogni euro di PIL a valori concatenati 2010, con una riduzione dell'1,4% rispetto all'anno precedente. La crescita dei consumi elettrici maggiore di quella del PIL ha determinato un andamento tendenzialmente crescente dell'indicatore fino al 2012, anno in cui è stato pari a 0,189 kWh/€$_{2010}$. Dal 2012 l'intensità elettrica ha mostrato un andamento decrescente dovuto al calo dei consumi elettrici, pari a -3,6% tra il 2012 e il 2016, che ha prodotto una riduzione del 3,9% dell'intensità elettrica rispetto al 2012: unica eccezione l'anno 2015 in cui si è osservata una crescita dell'intensità elettrica.

### 2.3.2 Impieghi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea

Gli impieghi finali di energia per abitante dell'Italia presentano valori inferiori sia alla media dei Paesi UE28 che alla media dei Paesi della Zona Euro (Figura 2.7), confermando quanto già emerso in precedenza per la domanda di energia primaria. La Spagna evidenzia valori inferiori tra le principali economie europee e dal 2005 presenta un andamento simile all'Italia.

**Figura 2.7 – Impieghi finali di energia per abitante in alcuni Paesi UE28 (tep/abitante), anni 1990-2016**

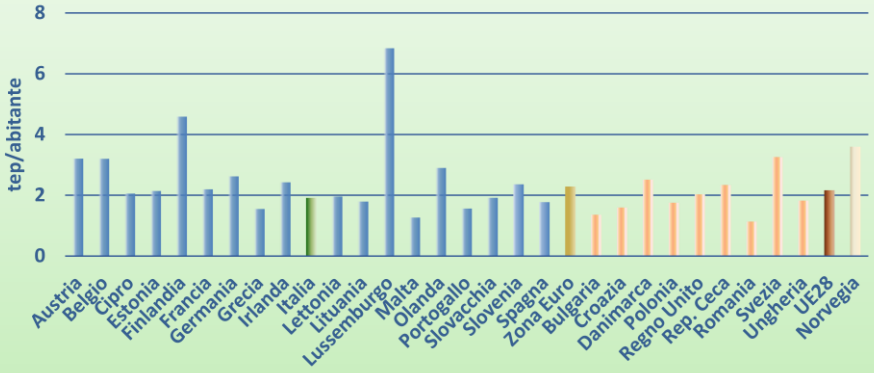



Fonte: EUROSTAT

Il dettaglio 2016 (Figura 2.8) evidenzia una minore variabilità rispetto alla domanda di energia per abitante: la maggior parte dei Paesi dell'Unione Europea presenta un valore dell'indicatore prossimo alla media dei Paesi UE, pari a 2,17 tep/abitante. L'Italia conferma la sua buona posizione nel contesto europeo con un valore pari a 1,91 tep/abitante, inferiore sia alla media UE28 sia alla media della Zona Euro (2,29 tep/abitante).

[62] Quantità di elettricità (kWh) consumata da ciascun settore, per unità (euro) del rispettivo contributo (valore aggiunto) alla formazione del PIL (considerato a valori concatenati, anno di riferimento 2010).

**Figura 2.8 – Impieghi finali di energia per abitante nei Paesi UE28 (tep/abitante), anno 2016**




Fonte: EUROSTAT

### 2.3.3 Impieghi finali di energia nell'industria

Nel 2016 l'indice generale della produzione industriale[63] è cresciuto dell'1,2% rispetto al 2015, confermando l'inversione di tendenza iniziata proprio nel 2015 (+1,8 rispetto al 2014) dopo le costanti riduzioni degli anni precedenti (Tabella 2.5).

**Tabella 2.5 – Indici congiunturali settore industria (base 2010=100), variazione percentuale 2016/2015**

| Attività economica | Produzione | Fatturato | Ordinativi |
|---|---|---|---|
| **Estrazione di minerali da cave e miniera** | **-5,8** | **-17,1** | **-** |
| **Attività manifatturiere** | **1,3** | **-0,4** | **-** |
| Industrie alimentari, bevande e tabacco | 1,2 | 1,0 | - |
| Industrie tessili, abbigliamento, pelli ed accessori | -2,7 | 0,6 | 1,4 |
| Industria del legno, carta e stampa | -2,3 | 0,3 | 1,0 |
| Fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati | -2,0 | -12,8 | 0,0 |
| Fabbricazione di prodotti chimici | 1,2 | -0,9 | -0,9 |
| Produzione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici | 1,5 | 3,2 | 2,6 |
| Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi | 1,3 | 0,6 | 0,0 |
| Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchine e impianti) | 2,6 | -4,1 | -3,5 |
| Fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi | 1,5 | -4,1 | -10,7 |
| Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche | -3,2 | 1,7 | -2,4 |
| Fabbricazione di macchinari e attrezzature n.c.a. | 2,4 | 0,8 | -1,2 |
| Fabbricazione di mezzi di trasporto | 5,1 | 6,1 | -0,8 |
| Altre industrie manifatturiere | 1,1 | 1,7 | - |
| **Costruzioni** | **-1,0** | **-** | **-** |
| **Totale Industria** | **1,2** | **-0,5** | **-1,2** |

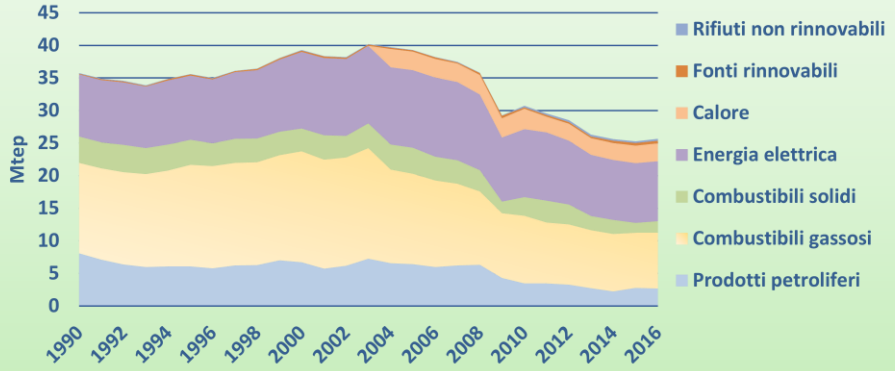
Nel 2016 l'industria manifatturiera ha registrato una crescita di attività dell'1,3% rispetto al 2015. I principali comparti manifatturieri hanno realizzato tassi di crescita positivi: in particolare la meccanica (principalmente nel comparto della fabbricazione di mezzi di trasporto +5,1%), seguita dalla metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo (+2,6%), dalla chimica (nei comparti della produzione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici, +1,5%, e della fabbricazione di prodotti chimici, +1,2%) e dal comparto dei minerali non metalliferi e produzione di articoli in gomma (+1,3%). Si sono osservati cali per il comparto tessile (-2,7%), l'industria del legno, carta e stampa (-2,3%), la produzione di coke e prodotti petroliferi raffinati (-2,0%) e il comparto della fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche (-3,2%). Il settore delle costruzioni ha confermato anche nel 2016 l'andamento negativo degli ultimi anni con una flessione dell'1,0%.

Il consumo finale di energia dell'industria nel 2016 è stato pari a 25,6 Mtep (+1,4% rispetto al 2015), in controtendenza rispetto ai cali nei consumi verificatisi a partire dal 2005: nel periodo 2005-2015 l'industria ha ridotto i

[63] Variazione nel tempo del volume fisico della produzione.

propri consumi finali del 35,7% (Figura 2.9). L'andamento negativo dei consumi a partire dal 2005 ha coinvolto tutte le fonti energetiche: il consumo di prodotti petroliferi e combustibili solidi si è ridotto di oltre il 50%, seguito dai combustibili gassosi (-38,1%) e dall'energia elettrica (-22,6%).

**Figura 2.9 – Consumo energetico nell'industria per fonte (Mtep), anni 1990-2016**

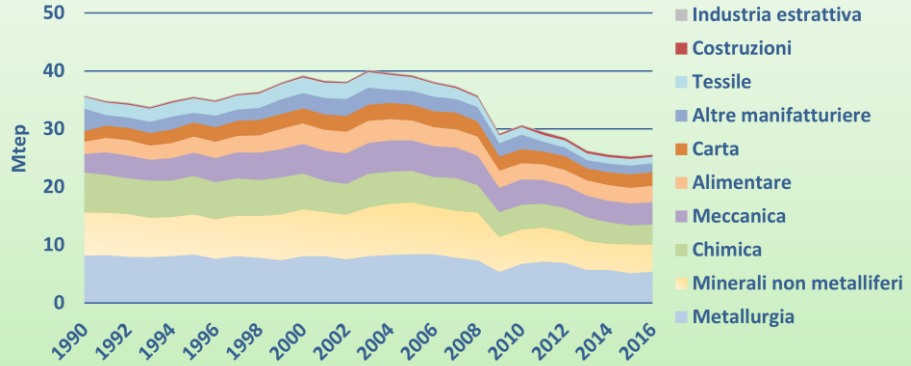



Fonte: EUROSTAT

Combustibili gassosi ed energia elettrica rappresentano le principali fonti energetiche del settore industria: insieme assorbono circa il 70% del consumo totale, seguite dal calore, con un peso di circa il 10%. In costante calo il contributo dei prodotti petroliferi e dei combustibili solidi, stabili fonti rinnovabili e rifiuti. In dettaglio, nel 2016 i combustibili gassosi sono cresciuti dell'1,3%, l'energia elettrica dello 0,5%, il calore dell'1,5% e i combustibili solidi del 18,2%, mentre hanno registrato un calo i prodotti petroliferi (-4,2%) e le fonti rinnovabili (-2,4%).

Relativamente ai settori industriali, tutti i comparti hanno mostrato lo stesso andamento nei consumi energetici (Figura 2.10): una fase di crescita fino ai primi anni 2000, seguita da un periodo di flessione accentuato negli anni della crisi economica con picco negativo nel 2009, anno in cui tutti i comparti industriali hanno realizzato importanti riduzioni di consumo energetico, anche se con modalità differenti.

**Figura 2.10 – Consumo energetico nell'industria per comparto produttivo (Mtep), anni 1990-2016**

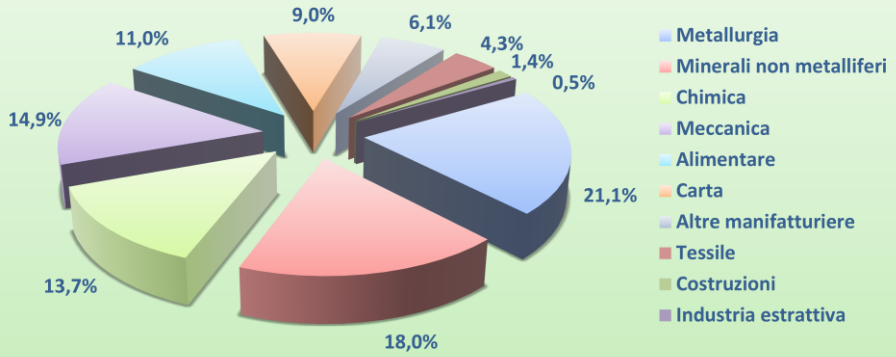



Fonte: EUROSTAT

Tra il 2005 e il 2016, per tutti i settori industriali si sono osservati cali nei consumi energetici di oltre il 30%, con picchi rappresentati dai comparti dei minerali non metalliferi (-48%) e tessile (-53,9%). Per i settori carta (-15,4%), alimentare (-18%) e meccanica (-27,4%) la contrazione dei consumi è stata più contenuta. Il 2016 sembra essere un anno di svolta: tutti i settori hanno realizzato importanti aumenti nel consumo finale ad eccezione dei comparti minerali non metalliferi (-7%), carta (-2,5%) e tessile (-0,7%). I primi dati provvisori 2017 sembrano confermare l'inversione di tendenza del settore.

I settori ad alta intensità energetica assorbono oltre il 60% dei consumi finali dell'industria, ma il loro peso è in calo negli ultimi anni: nel 2016 circa un quinto del consumo totale dell'industria è stato consumato dalla metallurgia, seguito dai minerali non metalliferi e dalla chimica. Gli altri comparti industriali assorbono meno del 10% del consumo finale complessivo, ad eccezione della meccanica (14,9%) e del settore alimentare (11%, Figura 2.11).

**Figura 2.11 – Consumo energetico nell'industria per comparto produttivo (%), anno 2016**




Fonte: EUROSTAT

### 2.3.3.1 I consumi di energia nel settore agricoltura e industria agroalimentare

*C.A. Campiotti, G. Giagnacovo, M. Scoccianti*

Il sistema agricolo-alimentare, se si considerano i diversi comparti produttivi che complessivamente caratterizzano la struttura della filiera produttiva, ovvero produzione primaria, agroindustria, commercio e servizi, si configura significativamente energivoro rispetto al consumo totale di energia del sistema produttivo nazionale. In particolare, rispetto ai consumi complessivi di energia del settore industria, l'agroindustria assorbe l'11,3% dei consumi di energia elettrica e di GPL, e il 7,8% di gasolio. Più in dettaglio, considerando i 12.170 GWh consumati dall'agroindustria e i 5.567 GWh a carico della sola agricoltura (Tabella 2.6), il comparto agricolo-alimentare si configura tra i settori più energivori a livello nazionale, dopo quello meccanico (23.739 GWh), siderurgico (18.262 GWh) e chimico (18.249 GWh).

**Tabella 2.6 – Consumi finali di energia del settore industria e del sistema agricolo-alimentare**

| Settore produttivo | Energia elettrica[a] (GWh) | Carbone e legna (t) | GPL (t) | Gasolio[b] (t) |
|---|---|---|---|---|
| Industria | 107.140 | 10.000 | 220.000 | 331.000 |
| Agroindustria | 12.170 | 10.000 | 25.000 | 26.000 |
| Agricoltura e pesca | 5.567 | - | 19.000 | 2.106.000 |
| **Totale** | **124.877** | **20.000** | **264.000** | **2.463.000** |
| % dei consumi agroindustria su consumi industria | 11,3 | 100 | 11,3 | 7,8 |

La Tabella 2.7 riporta alcuni indicatori chiave di rendimento (*Key Performance Indicators* - KPIs) di tecnologie utilizzate per il miglioramento dell'efficienza energetica del comparto industriale della trasformazione di frutta e verdura[64].

**Tabella 2.7 – KPIs di tecnologie adottate nel comparto industriale della trasformazione di frutta e verdura**

| Tecnologia | $KPI_{th}$ medio | $KPI_{th}$ migliore |
|---|---|---|
| Evaporatore per una tonnellata di pomodoro concentrato | 1.950-2.340 kg vapore/t | 1.950 kg vapore/t |
| Evaporatore per una tonnellata di pomodoro fresco trasformato | 70-110 kg vapore/t | 55-80 kg vapore/t |

[64] Fonte: Progetto Saving Cooperative Energy (SCOoPE). Il progetto mira all'individuazione di KPIs in alcuni sotto-settori dell'industria agroalimentare, al fine di ridurre i consumi energetici delle PMI. Prevede il coinvolgimento di 81 aziende target per promuovere, tra l'altro, acquisti in comune e l'utilizzo di procedure condivise per la raccolta e il monitoraggio dei dati, per migliorare l'efficienza energetica e ridurre i consumi di energia. I risultati riportati nelle Tabelle 2.7 e 2.8 sono da considerare preliminari.

La Tabella 2.8 riporta i KPIs medi e di riferimento, sia termici sia elettrici, ricavati per la lavorazione e trasformazione di alcuni prodotti.

**Tabella 2.8 – KPIs nel comparto della trasformazione di frutta e verdura**

**KPI elettrici ($KPI_{el}$)**

| Prodotto | $KPI_{el}$ medio (KWh/t) | $KPI_{el}$ migliore (KWh/t) |
|---|---|---|
| Pomodoro concentrato | 150 | 20 |
| Pomodoro fresco | 28 | 20 |
| Succhi d'arancia | 135 | 60 |
| Succhi di frutta | 48 | 30 |
| Succhi di frutta in scatola | 56 | 40 |
| Succhi di frutta congelati | 515 | 400 |
| Frutta congelata | 420 | 300 |
| Patate congelate | 48 | 30 |
| Purea di frutta | 1.200 | 800 |

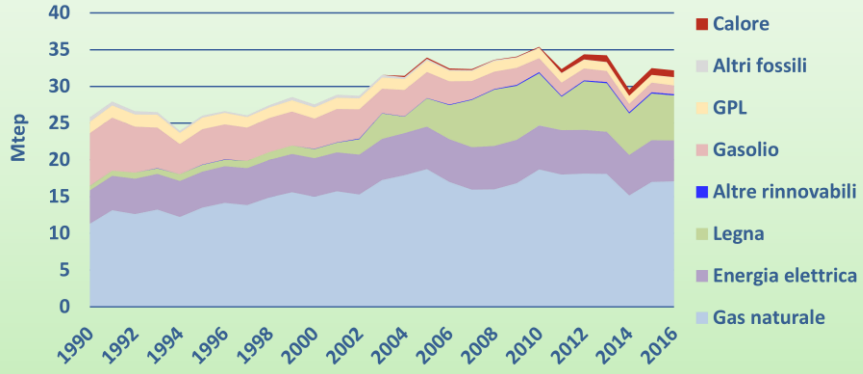
**KPI termici ($KPI_{th}$)**

| Prodotto | $KPI_{th}$ medio | $KPI_{th}$ migliore |
|---|---|---|
| Succhi di frutta | 300 KWh/t | 140 KWh/t |
| Succhi di frutta e puree | 302 KWh/t | 35 KWh/t |
| Succo d'arancia | 0.190 KWh/l | 0.139 KWh/l |

### 2.3.4 Impieghi finali di energia nel residenziale

Nel 2016, il consumo energetico del settore residenziale è stato di 32,2 Mtep, in calo dell'1% rispetto all'anno precedente (Figura 2.12): si sono osservati incrementi nel consumo di gas naturale (+0,7%) e di calore (+4,2%), mentre sono risultati in calo i consumi di energia elettrica (-2,8%) e di legna (-3,5%). Le altre fonti rinnovabili sono cresciute del 5,3%, specialmente il solare termico (+5,4%), anche se hanno un peso marginale. Anche il GPL ha registrato un +3% in controtendenza all'andamento degli ultimi anni, probabilmente causato dalle situazioni ambientali del territorio italiano (rigidità climatica e territori montani). Il gas naturale è la principale fonte energetica: nel 2016 ha soddisfatto oltre il 50% (53,1%) dei consumi energetici del settore, seguito dalla legna (19%) e dall'energia elettrica (17,2%).

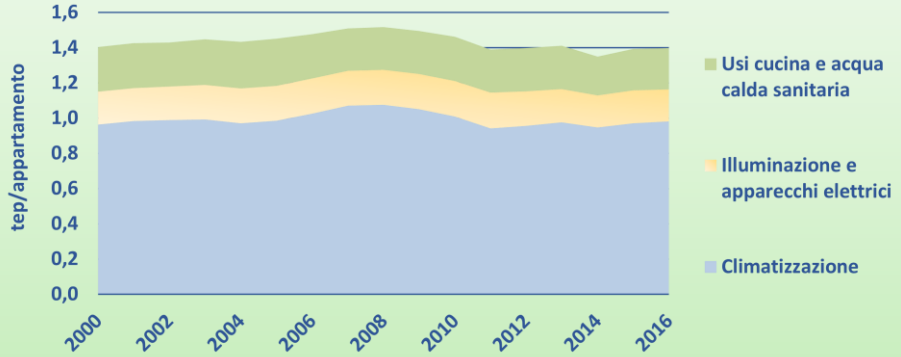
**Figura 2.12 – Consumo energetico nel residenziale per fonte (Mtep), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

Il consumo per la climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento) assorbe circa il 70% dei consumi finali, condizionato dall'andamento delle temperature: in particolare nel 2016 il consumo energetico per la climatizzazione è aumentato dell'1,2% rispetto al 2015. Il consumo energetico per illuminazione e apparecchi elettrici è risultato in calo del 3,7%, mentre è rimasto praticamente stabile il consumo per usi cucina e acqua calda sanitaria (+0,1%), portando le quote di consumo, rispettivamente, a 12,9% e 16,8% (Figura 2.13).

**Figura 2.13 – Consumo energetico nel residenziale per tipologia (tep/appartamento), anni 2000-2016**

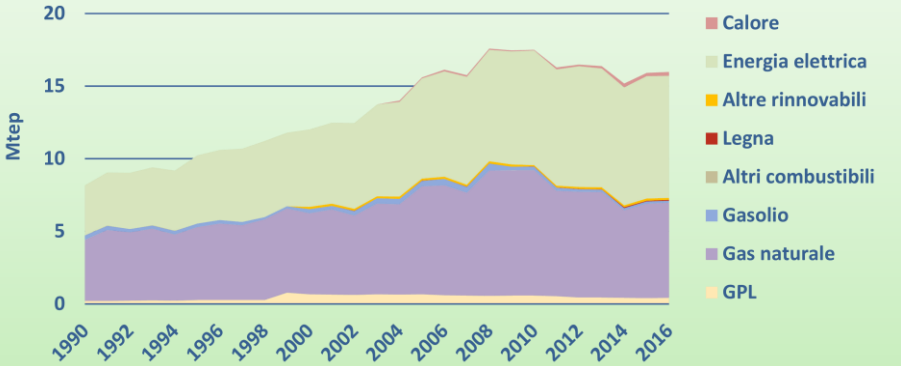



Fonte: EUROSTAT

### 2.3.5 Impieghi finali di energia nel settore non residenziale

Il consumo energetico del settore non residenziale, in cui sono compresi gli edifici adibiti ai servizi, al commercio e alla Pubblica Amministrazione, è stato pari a 16 Mtep nel 2016, praticamente costante rispetto al 2015 (+0,3%). Il settore non residenziale è stato il settore trainante nel periodo 1990-2016: il consumo energetico è praticamente raddoppiato, crescendo ad un tasso annuo del 2,6%, nonostante la flessione dovuta alla crisi economica (Figura 2.14). Le principali fonti energetiche del settore sono energia elettrica e gas naturale: insieme soddisfano quasi il 95% della domanda complessiva. Nel 2016, in particolare, l'energia elettrica ha assorbito il 52,7% del consumo di energia del settore (nel 1990 era il 42,1%), seguita dal gas naturale con il 41%.

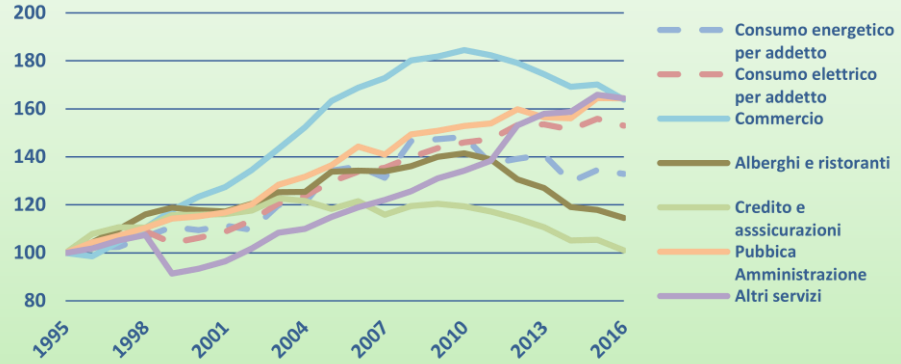
**Figura 2.14 – Consumo energetico nel settore non residenziale per fonte (Mtep), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

Nel 2016, il consumo energetico per addetto (-1,2%) e il consumo elettrico per addetto (-1,8%) hanno mostrato un andamento oscillante negli ultimi anni, rispetto alla costante crescita registrata fino al 2013 (Figura 2.15).

**Figura 2.15 – Consumo elettrico per addetto nel settore non residenziale (1995=100), anni 1995-2016**

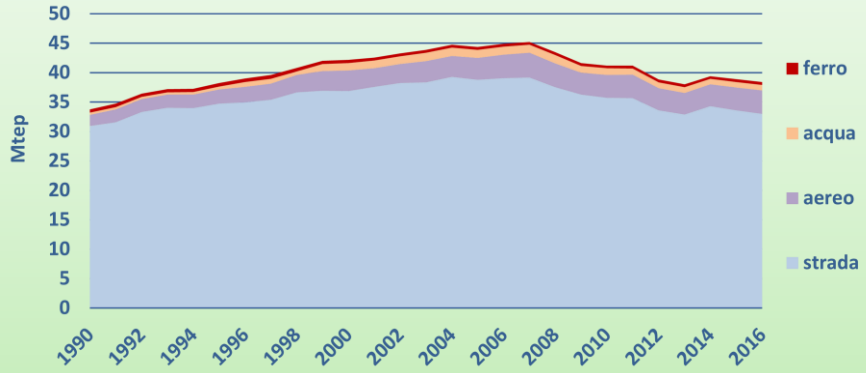



Fonte: EUROSTAT

### 2.3.6 Impieghi finali di energia nei trasporti

Nel 2016 il consumo energetico del settore trasporti (escluso il trasporto per condotte e il non specificato) è stato pari a 38,4 Mtep, in calo di 1,2% rispetto al 2015, proseguendo la fase di riduzione dei consumi iniziata nel 2007 con l'eccezione del 2014 (Figura 2.16). La modalità di trasporto principale è il trasporto su strada (specialmente per il trasporto merci), che assorbe circa l'85% degli impieghi totali del settore: nel 2016 il consumo di energia è stato pari a 33,0 Mtep, con un calo dell'1,9% rispetto al 2015, confermando la tendenza alla riduzione dei consumi registrata negli ultimi anni e interrotta nel solo 2014 (-15,8% tra il 2007 e il 2016).

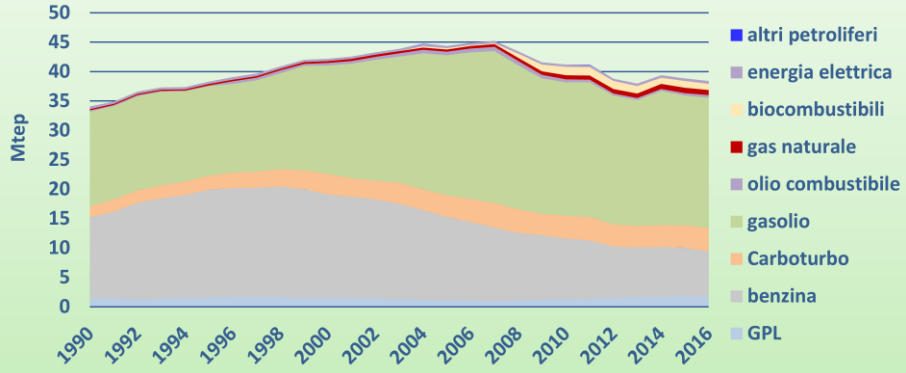
**Figura 2.16 – Consumi finali nei trasporti per modalità (Mtep), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

Nel 2016 i prodotti petroliferi assorbono quasi il 94% dei consumi energetici del settore trasporti (nel 1990 era 98,3%), contro il 2,7% dei biocombustibili e il 2,3% dal gas naturale (Figura 2.17).

**Figura 2.17 – Consumi finali nei trasporti per fonte energetica (Mtep), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

La ripartizione dei consumi energetici per il trasporto passeggeri e il trasporto merci è rimasta pressoché costante nel periodo 2009-2013, rispettivamente, al 60% e al 40% circa. Negli ultimi due anni la riduzione del consumo di energia per trasporto passeggeri, a fronte di una sostanziale stabilità del consumo di energia per il trasporto merci, sta modificando la suddivisione a favore del trasporto merci. Vanno sottolineate le criticità che il trasporto merci continua ad avere: crescita del numero di viaggi con un fattore di carico in calo e conseguente peggioramento delle prestazioni energetiche.

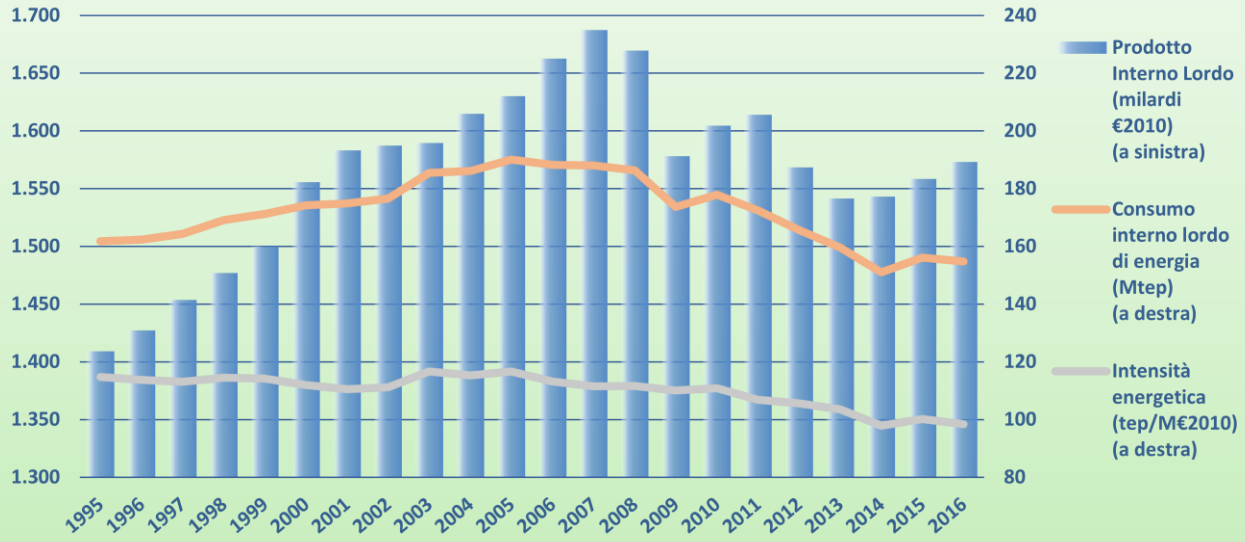
## 2.4 Intensità energetica primaria

L'intensità energetica primaria[65] italiana nel 2016 è stata pari a 98,4 tep/M€$_{2010}$ (Figura 2.18), in calo dell'1,8% rispetto al 2015, a causa dell'effetto combinato della riduzione della domanda di energia primaria (-0,9%) e dell'incremento

[65] Quantità di energia utilizzata per la produzione di un'unità di PIL (espresso in milioni di euro concatenati, anno di riferimento 2010). Si ricorda come l'efficienza energetica rappresenti soltanto uno dei molteplici fattori che influenza l'intensità energetica, al pari, ad esempio, dei cambiamenti osservati sia nella struttura economica ed industriale del paese sia negli stili di vita degli utenti.

del PIL, a valori concatenati con anno di riferimento 2010, pari allo 0,9%. L'intensità energetica nel periodo 1995-2016 ha avuto un andamento tendenzialmente decrescente, determinato da un andamento del PIL migliore del consumo interno lordo: il PIL è cresciuto più del consumo interno lordo nei periodi espansivi (1995-2007) e si è contratto meno nelle fasi di recessione (2008-2014). In dettaglio, l'intensità energetica nel periodo 1995-2016 si è ridotta di 14,3%, passando da 114,8 tep/M€$_{2010}$ nel 1995 a 98,4 tep/M€$_{2010}$ nel 2016. Dall'entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi (2005, anno in cui l'intensità ha registrato il suo massimo, 116,6 tep/M€$_{2010}$), e dei successivi interventi a favore dell'efficienza energetica, l'intensità energetica primaria si è ridotta del 15,6%.

**Figura 2.18 – PIL, consumo interno lordo di energia e intensità energetica primaria, anni 1995-2016**

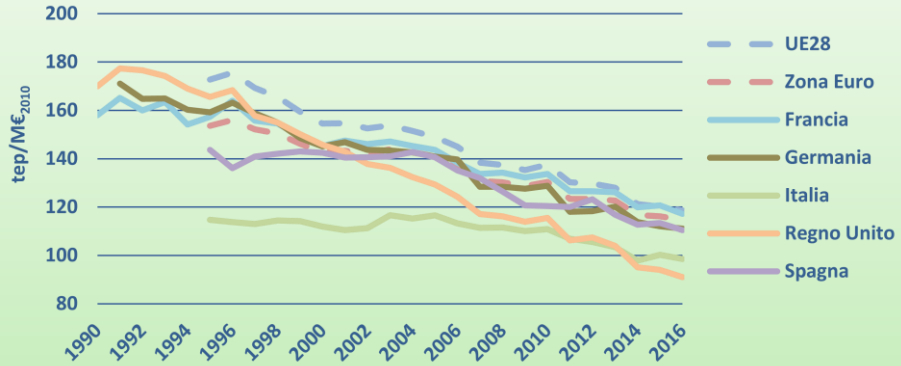



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

### 2.4.1 Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea

L'Italia presenta valori dell'intensità energetica primaria inferiori sia alla media dei 28 Paesi dell'Unione Europea (118,6 tep/M€$_{2010}$), che dei Paesi appartenenti alla Zona Euro (114,7 tep/M€$_{2010}$, Figura 2.19). Va sottolineato come il buon risultato dell'Italia renda più complicato ridurre l'intensità energetica: nel periodo 1995-2016 l'intensità energetica si è ridotta del 14,2% in Italia, del 31,3% per la UE28 e del 25,4% per la Zona Euro.

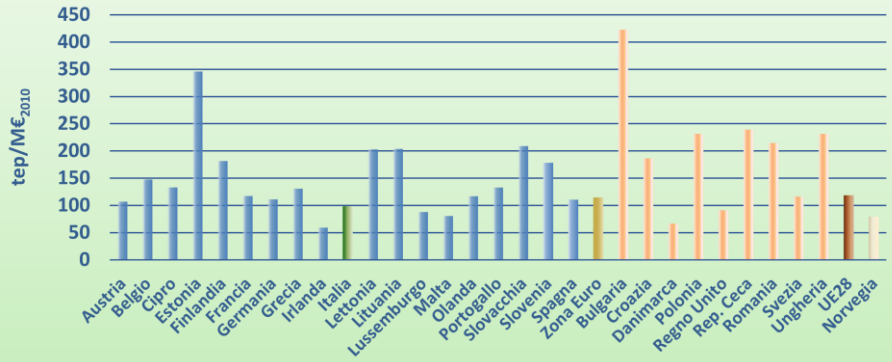
**Figura 2.19 – Intensità energetica primaria in alcuni Paesi UE28 (tep/M€2010), anni 1990-2016**




Fonte: EUROSTAT

In particolare, nel 2016 l'intensità energetica primaria italiana è stata inferiore del 17% rispetto alla media UE e del 14,1% rispetto alla media dei Paesi della Zona Euro, confermando il buon posizionamento dell'Italia nel contesto europeo (Figura 2.20). Nel dettaglio, l'Italia ha avuto un'intensità energetica primaria inferiore dell'11,3% rispetto alla Germania e del 16% rispetto alla Francia, e superiore dell'8,2% rispetto al Regno Unito. I Paesi dell'Est Europa, di recente adesione all'Unione Europea, presentano valori dell'intensità energetica primaria superiori a 200 tep/M€$_{2010}$.

**Figura 2.20 – Intensità energetica primaria dei Paesi UE28 (tep/M€$_{2010}$), anno 2016**




Fonte: EUROSTAT

## 2.5 Intensità energetica finale

L'intensità energetica finale nel 2016 è stata pari a 73,7 tep/M€$_{2010}$, in calo di 1,2% rispetto al 2015. L'andamento settoriale dell'intensità energetica finale (Tabella 2.9) evidenzia un andamento decrescente per agricoltura, industria e trasporti (per quest'ultimo un po' più lento), mentre il civile ha registrato riduzioni dell'intensità energetica solo negli ultimi anni.

**Tabella 2.9 – Intensità energetica finale per settori, anni 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2016**

| Indicatore | Intensità energetica (tep/€2010) | | | | | | Intensità settoriale/Intensità totale | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Settori | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 |
| Agricoltura e pesca | 119,9 | 105,4 | 116,2 | 103,5 | 97,7 | 98,6 | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Industria | 112,3 | 117,7 | 115,0 | 97,8 | 85,1 | 85,7 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 1,2 |
| Trasporti | 27,4 | 27,3 | 27,5 | 26,0 | 25,4 | 24,9 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Servizi e residenziale | 25,9 | 25,5 | 30,4 | 33,0 | 31,1 | 30,6 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| **Intensità energetica totale** | **81,3** | **80,2** | **84,1** | **80,1** | **74,6** | **73,7** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

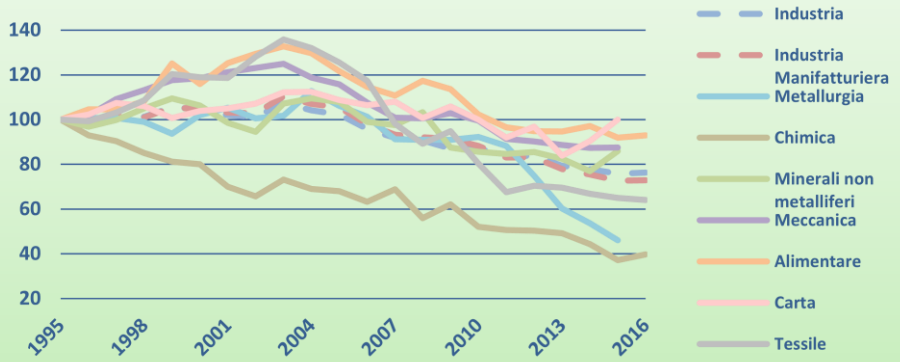
### 2.5.1 Intensità energetica finale nell'industria

Nel 2016 l'intensità energetica dell'industria è stata pari a 85,7 tep/M€$_{2010}$ in lieve crescita di 0,6% rispetto al 2015. Dall'analisi dell'evoluzione dell'intensità energetica del settore nel periodo 1995-2016, risulta che l'indicatore ha avuto un valore compreso tra 110 tep/M€$_{2010}$ e 120 tep/M€$_{2010}$ tra il 1995 e il 2005 per poi decrescere rapidamente, in concomitanza con i cali nei consumi finali dei settori metallurgia e chimica. In dettaglio, la riduzione del 23,7% dell'intensità energetica nel periodo 1995-2016 è stata realizzata nell'ultimo decennio: tra il 1995 e il 2005 l'intensità energetica del settore è cresciuta del 2,4%, a cui è seguito il calo di 25,5% nel periodo 2005-2016 (realizzando una riduzione del 2,6% annuo).

L'andamento dell'intensità energetica settoriale è da attribuire principalmente ai comparti della chimica, della metallurgia e dei minerali non metalliferi per via del peso all'interno del settore: la chimica ha mostrato un andamento decrescente tra 1995 e il 2016, realizzando una riduzione dell'intensità energetica pari a 60,2% (-4,3% annuo). La metallurgia ha avuto un'intensità energetica crescente fino al 2004 per poi ridursi drasticamente: -53,9% nel periodo 1995-2015 (-3,8% annuo). I minerali non metalliferi hanno presentato un andamento oscillante intorno a 600 tep/M€$_{2010}$ fino al 2008, a cui sono seguiti cali costanti negli anni successivi, determinando una contrazione dell'intensità energetica di 14,1% nel periodo 1995-2015 (-0,8% annuo). Gli altri settori industriali hanno avuto intensità energetiche crescenti fino al 2003 e decrescenti negli anni successivi: nel periodo 1995-2015, la meccanica ha ridotto l'intensità energetica di 12,4% mentre per la carta si è osservata una variazione nulla tra il 1995 e il 2015 a causa degli importanti incrementi verificatisi nel 2014 e 2015 (-16,1% in 1995-2013 e +19,3% in 2013-2015). Nel

periodo 1995-2016 l'intensità energetica del settore tessile ha realizzato un calo di 35,9%, per il settore alimentare si è osservata una riduzione contenuta dell'intensità energetica di -7,1%. Si può, infine, notare come a fronte della ripresa dei consumi energetici dei singoli comparti industriali anche le intensità energetiche settoriali negli ultimi due anni siano tornate a crescere: tra il 2015 e il 2016 si è osservato un +6,9% per la chimica e un +1% per l'alimentare, tra il 2014 e il 2015 un +11,7% per i minerali non metalliferi e un +0,2% per la meccanica (Figura 2.21).

**Figura 2.21 – Intensità energetica finale nell'industria (1995=100), anni 1995-2016**

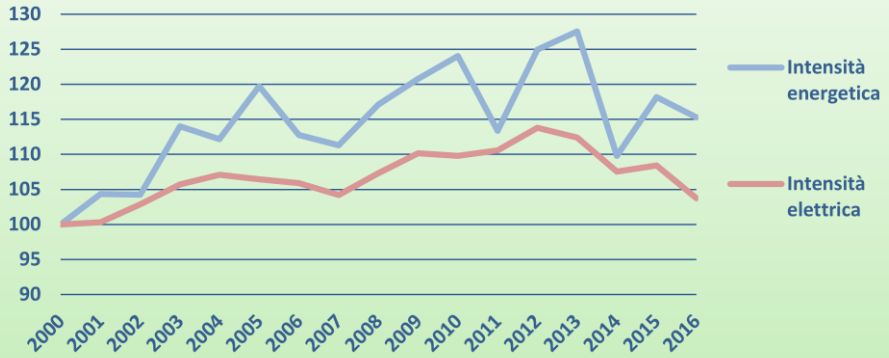



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

### 2.5.2 Intensità energetica finale nel settore civile

L'intensità energetica e l'intensità elettrica del settore residenziale, calcolate in riferimento alla spesa delle famiglie, hanno evidenziato un andamento tendenzialmente crescente nel periodo 2000-2016, con picchi negativi negli anni 2011 e 2014 (Figura 2.22): in particolare, per l'intensità energetica si è osservato un incremento del 15,3%; per l'intensità elettrica del 3,7%.

**Figura 2.22 – Intensità energetica finale ed intensità elettrica nel residenziale (2000=100), anni 2000-2016**

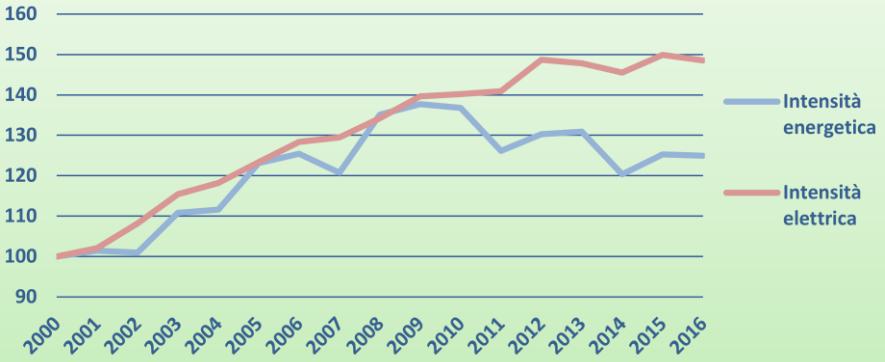



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

Entrambi gli indicatori risultano ridimensionati da un calo nei consumi energetici nel 2016, a fronte di una crescita della spesa delle famiglie. L'andamento altalenante dell'intensità energetica è causato dalla stagionalità climatica invernale, che influisce prevalentemente sui consumi termici. In particolare, nel 2016 l'intensità energetica è stata pari a 33,5 tep/M€$_{2010}$, con una riduzione del 2,4% rispetto al 2015, e l'intensità elettrica è stata pari a 66,9 MWh/M€$_{2010}$ (-4,3% rispetto all'anno precedente).

Il settore non residenziale ha registrato una intensità energetica crescente fino al 2010, a cui è seguita una fase di flessione dovuta essenzialmente a una riduzione dei consumi energetici, più accentuata rispetto al calo del valore aggiunto osservato nel settore. L'intensità elettrica del settore ha, invece, mostrato un andamento crescente nel periodo 2000-2016 (Figura 2.23). Nel 2016, l'intensità energetica del settore non residenziale è stata pari a 15,1 tep/M€$_{2010}$, stabile rispetto al 2015 (-0,2%) con una variazione di +24,9% nel periodo 2000-2016, mentre per l'intensità elettrica, pari a 95,7 MWh/M€$_{2010}$, si è osservata con una riduzione di 0,9% rispetto all'anno precedente con una crescita di 48,5% nel periodo considerato.

**Figura 2.23 – Intensità energetica ed elettrica nel settore non residenziale (2000=100), anni 2000-2016**

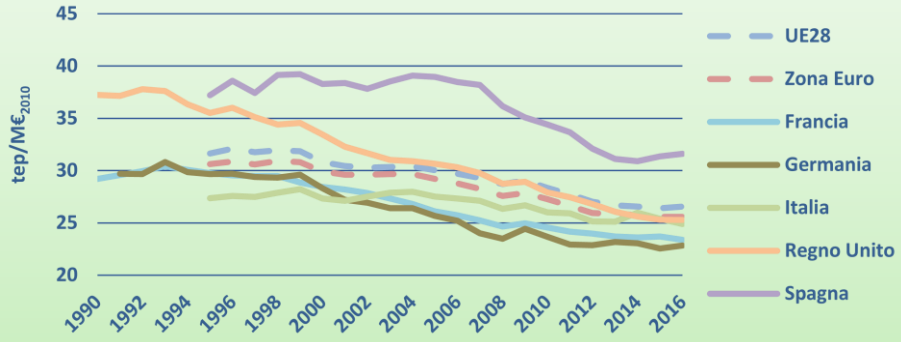



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

### 2.5.3 Intensità energetica finale nel settore trasporti

A livello europeo si osserva una graduale riduzione dell'intensità energetica del settore trasporti, attribuibile alle azioni messe in atto dai Paesi dell'Unione Europea per l'efficienza energetica. L'Italia presenta valori dell'intensità energetica inferiori alla media UE, ma praticamente in linea con la media dei Paesi appartenenti alla Zona Euro: l'intensità energetica italiana ha valori inferiori a quelli della Spagna, ma la differenza si sta riducendo: i valori risultano allineati a quelli del Regno Unito e superiori a quelli di Germania e Francia dal 2000 (Figura 2.24).

**Figura 2.24 – Intensità energetica del settore trasporti in alcuni Paesi europei (tep/M€$_{2010}$), anni 1990-2016**




Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

## 2.6 Miglioramenti dell'efficienza energetica settoriale: l'indice ODEX

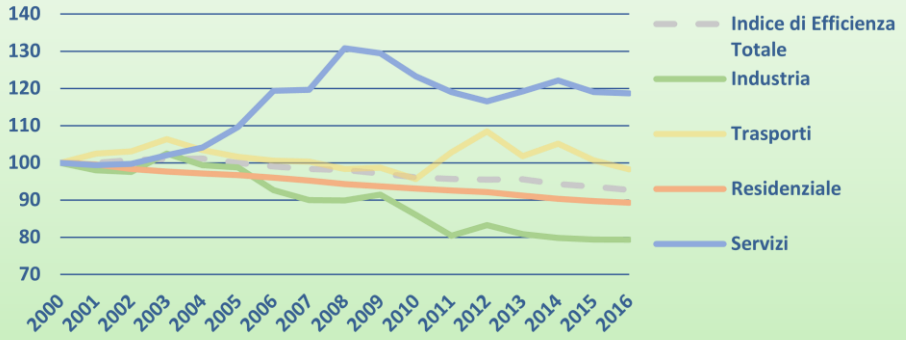
I miglioramenti dell'efficienza energetica nei diversi settori, depurati dagli effetti dei cambiamenti strutturali e di altri fattori non legati all'efficienza, sono stati valutati attraverso l'indice ODEX, sviluppato nell'ambito del progetto europeo ODYSSEE-MURE[66], costruito a partire da indicatori di consumo unitario di dettaglio (differenziati per uso finale, tipo di sistemi o apparecchiature, modalità di trasporto) e ponderati per il loro peso sui consumi finali del settore.

L'indice ODEX per l'intera economia italiana nel 2016 è stato pari a 92,7, confermando i miglioramenti registrati a partire dall'anno 2005, anno di entrata in vigore del meccanismo dei Certificati Bianchi, come mostrato dall'andamento decrescente in Figura 2.25 (anno di riferimento 2000 posto pari a 100). Nel periodo 2000-2016, i settori che maggiormente hanno contribuito al miglioramento dell'efficienza energetica sono l'industria e il residenziale. Il primo ha realizzato l'incremento maggiore pari a 20,7%: a partire dal 2005 tutti i comparti industriali hanno realizzato miglioramenti in efficienza energetica, anche se non sono stati costanti a causa della crisi e della conseguente capacità produttiva inutilizzata. Il settore residenziale ha realizzato un guadagno dell'efficienza energetica di 10,7%, inferiore a quello registrato nel decennio precedente a causa dei cambiamenti associati al

[66] Per approfondimenti si veda http://www.odyssee-mure.eu/

comfort abitativo. Il settore trasporti presenta le maggiori difficoltà nel realizzare incrementi di efficienza energetica, perché il trasporto merci è quasi esclusivamente su gomma: ferrovie, navigazione marittima e navigazione aerea hanno registrato negli ultimi anni importanti guadagni di efficienza energetica, ma rappresentano solo il 15% circa del trasporto totale. Per il settore servizi, l'andamento negativo mostrato dall'indicatore è in parte influenzato dalla scarsità di informazioni dei singoli sottosettori.

**Figura 2.25 – Indice di efficienza energetica ODEX, anni 2000-2016**




Fonte: ODYSSEE

# 3. Analisi del raggiungimento degli obiettivi nazionali

*A cura di A. Federici*

## 3.1 Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)

*F. Spadaccini*

Nel corso dell'anno 2017 sono state presentate complessivamente 5.695 richieste, di cui 5.267 da parte di Società di Servizi Energetici (SSE). In particolare:

- 1.811 Richieste di Verifica e Certificazione a consuntivo (RVC-C), pari al 32% del totale delle richieste annuali, di cui 323 prime rendicontazioni relative a PPPM approvate negli anni precedenti e per cui non erano ancora stati riconosciuti titoli;
- 1.197 Richieste di Verifica e Certificazione analitica (RVC-A) che costituiscono il 21% del totale delle richieste annuali, di cui 242 nuovi progetti valutati con metodo analitico;
- 2.324 nuove Richieste di Verifica e Certificazione standard (RVC-S), pari al 41% del totale delle richieste annuali;
- 363 Proposte di Progetto e di Programma di Misura (PPPM) che rappresentano circa il 6% del totale delle richieste di verifica dei risparmi e dei progetti nell'anno 2017.

Il volume dei TEE riconosciuti nel 2017 relativamente ai nuovi progetti, ovvero alle nuove Richieste di Certificazione dei Risparmi per le quali non erano stati riconosciuti titoli negli anni precedenti, è pari a 275.198 TEE. In particolare: per i nuovi progetti (prime rendicontazioni) a consuntivo (RVC-C) sono stati rilasciati 215.373 TEE, per le certificazioni con metodo analitico (RVC-A) il volume dei TEE è pari a 17.025, le prime rendicontazioni per le schede standard (RVC-S) relative alle emissioni semestrali ammontano a 42.800 TEE.

Nel corso dell'anno 2017 il GSE ha riconosciuto complessivamente 5.807.831 TEE (+5,3% rispetto al 2016), di cui oltre 3,5 milioni di titoli da RVC a consuntivo e circa 2,1 milioni dalle emissioni trimestrali automatiche relative alle RVC standard. I risparmi di energia primaria certificati sono pari a 1.921.666 tep (Tabella 3.1).

**Tabella 3.1 – Progetti presentati, TEE riconosciuti e risparmi certificati (tep, energia primaria), anno 2017**

| Progetti 2017 | RVC-C | RVC-A | RVC-S | PPPM | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| n. progetti presentati | 1.811 | 1.197 | 2.324 | 363 | 5.695 |
| TEE per i progetti approvati | 3.534.850 | 138.725 | 2.134.256 | - | 5.807.831 |
| Risparmi conseguiti (tep) | 1.078.198 | 52.449 | 791.019 | - | 1.921.666 |

Il maggior numero di richieste presentate nel 2017 si riferisce al settore industriale e anche la distribuzione dei titoli riconosciuti evidenzia questa tendenza, registrando che il 62% dei TEE riconosciuti dal GSE per l'anno 2017 è relativo a progetti di efficienza energetica realizzati nel comparto industriale (pari a oltre 3,6 milioni di titoli), mentre la quota restante è rispettivamente rappresentata dal 31% del settore civile (circa 1,7 milioni di titoli), dal 4% degli interventi relativi all'illuminazione (circa 218.000 TEE) e dal 3% degli interventi relativi al settore reti e trasporti (circa 184.000 TEE). Nello specifico, dei 3,6 milioni di TEE riconosciuti per il settore industriale circa il 54% si riferisce al settore IND-T, ovvero a interventi relativi alla generazione e recupero di calore per raffreddamento, essicazione, cottura, fusione; il 32% all'ottimizzazione energetica dei processi produttivi e dei layout di impianto (IND-FF) e il 14% si riferisce ad interventi relativi ai sistemi di azionamenti efficienti, automazione e rifasamento (IND-E).

Nel settore civile, invece, sono stati riconosciuti circa 1,8 milioni di TEE di cui la maggior parte si riferisce essenzialmente a due tipologie: gli interventi relativi all'involucro edilizio e finalizzati alla riduzione del fabbisogno di energia per la climatizzazione (CIV-FC) e gli interventi relativi alla generazione di calore/freddo per la climatizzazione e per la produzione di ACS in ambito residenziale, terziario e agricolo (CIV-T), che rappresentano rispettivamente il 55% e il 37% dei TEE riconosciuti per tutto il comparto nel 2017. Per il settore dell'illuminazione sono stati riconosciuti complessivamente circa 218.439 TEE**,** di cui l'87% si riferisce ad interventi di progettazione e *retrofit* di impianti di illuminazione pubblica, per complessivi 189.493 TEE riconosciuti (pari ad oltre il 3**%** dei TEE complessivamente riconosciuti).

Il settore dei trasporti rappresenta circa lo 0,3% dei TEE complessivamente riconosciuti nel settore industriale.

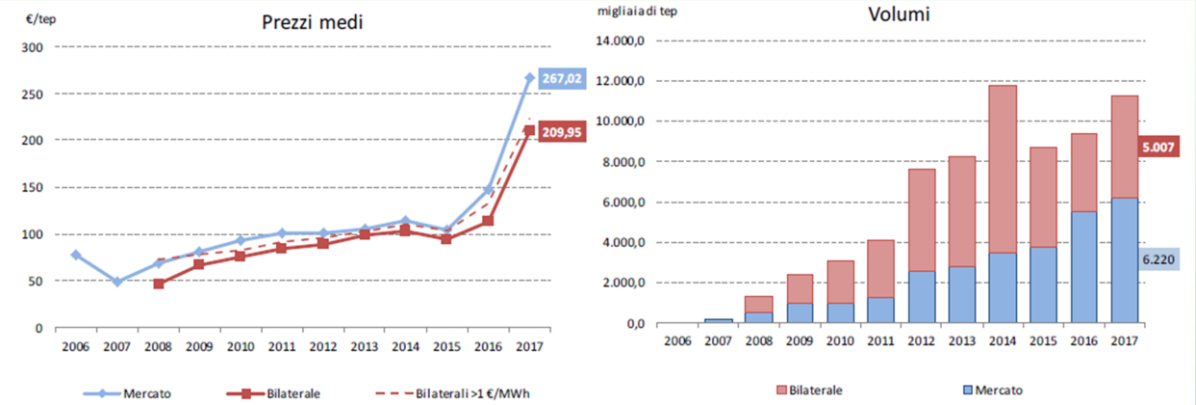
Oltre il 55% di TEE afferisce al tipo II, ovvero a risparmi dei consumi di gas naturale, mentre i titoli riconosciuti per risparmi relativi ai consumi di elettricità (tipo I) si attestano al 26% (Tabella 3.2).

**Tabella 3.2 – TEE riconosciuti per tipo di titolo, anno 2017**

| Settore | Tipo I | Tipo II | Tipo III | Tipo IV | Tipo V | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Industria** | 899.873 | 1.904.296 | 812.304 | 0 | 0 | 3.616.473 |
| **Civile** | 261.743 | 1.300.757 | 226.144 | 0 | 0 | 1.788.644 |
| **Illuminazione** | 217.644 | 712 | 83 | 0 | 0 | 218.439 |
| **Reti e trasporti** | 153.761 | 28.200 | 1.244 | 0 | 1.070 | 184.275 |
| **Totale tipo TEE** | **1.533.021** | **3.233.965** | **1.039.775** | **0** | **1.070** | **5.807.831** |

Nel mutato quadro regolatorio, il 2017 rappresenta per i TEE un anno di record sia per i prezzi che per i volumi. Il prezzo medio, infatti, si è portato a 267 €/tep, con un incremento dell'81% rispetto all'anno precedente (vedere Figura 3.1), consolidando il trend crescente avviato lentamente nel 2007 e rafforzato negli ultimi due anni. La crescita dei prezzi appare più contenuta nei primi sei mesi dell'anno e più acuta nella seconda parte, in concomitanza con l'avvio del nuovo anno d'obbligo. Il contributo tariffario di riferimento per l'anno d'obbligo 2017 è pari a 170,29 €/TEE, a fronte di un contributo tariffario definitivo di 191,40 €/TEE per il 2016[67].

**Figura 3.1 – Prezzi e volumi annuali scambiati di TEE, anni 2006-2017**




I dati sui prezzi bilaterali sono disponibili a partire dal 1° aprile 2008, data in cui è entrato in vigore l'obbligo di comunicazione del prezzo delle transazioni bilaterali attraverso il Registro TEE gestito dal GME, introdotto dalla delibera n. 345/07 dell'AEEG
Fonte: Gestore dei Mercati Energetici

### 3.1.1 Analisi dei trend del meccanismo al 2017

Come noto, il DM 28 dicembre 2012 ha introdotto due aggiornamenti che hanno prodotto degli effetti diretti sull'andamento del meccanismo. In primo luogo ha introdotto il divieto di cumulo con altri incentivi statali dalla metà del 2013. Inoltre, ha limitato l'ammissibilità al meccanismo esclusivamente ai progetti nuovi a partire dal 3 gennaio 2014. In termini quantitativi, tali effetti hanno prodotto un duplice picco straordinario: nel 2013 per il numero dei progetti presentati, alla luce della possibilità degli operatori di poter presentare progetti cumulando i TEE anche con altre forme di incentivazione; nel 2014 per il volume di titoli annuali riconosciuti, tenuto conto che i progetti presentati si riferivano prevalentemente ad interventi già realizzati e, quindi, in grado di generare risparmi da rendicontare. Si evince pertanto che, nell'ambito del meccanismo definito dal DM 28 dicembre 2012:

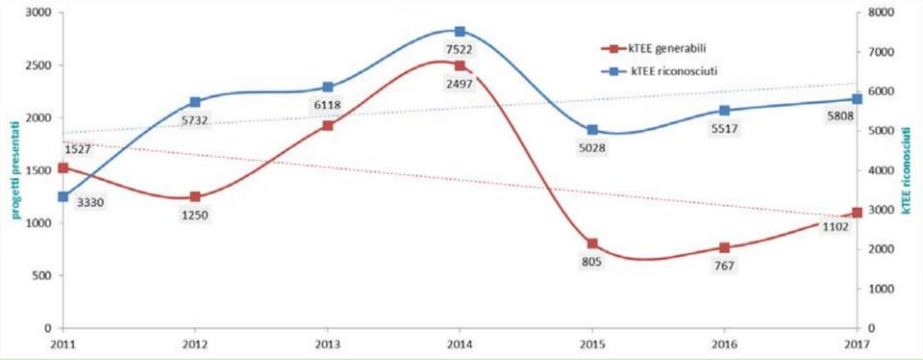
- Il volume dei progetti complessivamente presentati nel 2017 è in crescita rispetto al periodo precedente al biennio di picco, con un valore pari a 5.695 progetti contro i 4.626 progetti presentati nel 2012.
- Il numero dei TEE riconosciuti nel 2017 registra un incremento pari a circa il 5,3% rispetto all'anno 2016 ed in crescita rispetto al trend del periodo precedente al biennio di picco.

[67] ARERA (2017), *Determinazione 14 Luglio 2017 - DMRT/EFC/10/2017*.

- Il numero dei nuovi progetti presentati annualmente dagli operatori registra un decremento sensibile tenendo conto che dal picco di progetti presentati nel 2013 c'è stata una graduale diminuzione dei progetti presentati.

Annualmente, i dati del 2017 registrano un incremento di circa il 43% rispetto al 2016. Dall'analisi dei dati, infatti, al volume crescente di titoli annuali riconosciuti nell'ultimo biennio, pari a 5 milioni di TEE nel 2015, di 5,5 milioni di TEE nel 2016 e di 5,8 milioni di TEE nel 2017, va aggiunto il volume potenziale dei titoli che verranno riconosciuti nei prossimi anni grazie alle PPPM approvate (Figura 3.2).

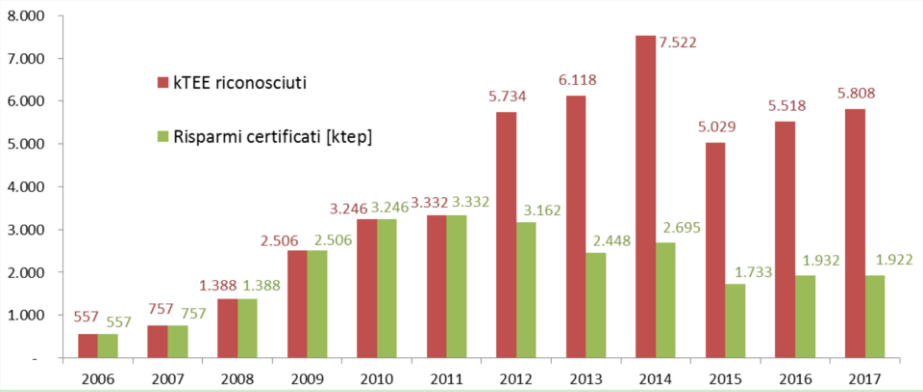
**Figura 3.2 – Migliaia di TEE generabili dalle PPPM approvate nel periodo 2011-2017**




Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

Dall'avvio del meccanismo dei Certificati Bianchi, nel periodo 2006-2017 complessivamente sono stati certificati risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 25,7 Mtep e riconosciuti oltre 47,5 milioni di titoli di efficienza energetica. Il valore annuale dei titoli riconosciuti nel 2017 ammonta a circa 5,8 milioni di TEE, livello simile a quello del biennio 2012-2013, ma distante dal picco degli oltre 7,5 milioni osservati nel 2014. In termini di risparmi certificati, il livello del 2017 è pressoché invariato rispetto al 2016, ma distante dagli oltre 3Mtep registrati nel periodo 2010-2012 (Figura 3.3).

**Figura 3.3 - Volumi di TEE riconosciuti e risparmi certificati nel periodo 2006-2017**




Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

Sulla base dei titoli riconosciuti nell'anno d'obbligo 2017 e dei titoli sui conti proprietà all'inizio dell'anno d'obbligo 2017, risulta un ammontare complessivo di titoli disponibili pari a circa 6,62 milioni, in grado di garantire l'adempimento dell'obbligo minimo per il 2017, anche alla luce degli esiti della sessione di novembre 2017 con la quale sono stati annullati circa 0,4 Mln di TEE relativi all'anno d'obbligo 2016 e che non concorrono alla determinazione dell'obbligo minimo per il 2017.

La Tabella 3.3 riporta il risparmio energetico generato nel 2017 da progetti avviati a partire dal 2005: i progetti avviati tramite schede standard (stimato ex-ante sulla base di algoritmi), analitiche e a consuntivo (misurato ex-post) hanno consentito di risparmiare circa 5,9 Mtep/anno di energia primaria (equivalenti a poco più di 5 Mtep/anno di energia finale).

**Tabella 3.3 – Risparmi da Certificati Bianchi (energia primaria, Mtep/anno), anni 2005-2017**

| Periodo | Risparmio (Mtep/anno) |
|---|---|
| **Cumulato 2005-2013** | 3,95 |
| **Annuale 2014** | 0,87 |
| **Annuale 2015** | 0,32 |
| **Annuale 2016** | 0,50 |

## 3.2 Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica ed il recupero del patrimonio edilizio

Le detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica degli edifici sono state introdotte in Italia dalla legge finanziaria per il 2007 e sono tuttora attive. Queste hanno giocato un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'efficienza energetica nel settore residenziale.

Nel quadriennio 2014-2017 sono stati realizzati circa un milione e mezzo di interventi (Tabella 3.4), di cui oltre 420.000 nel 2017, anno in cui oltre la metà di essi ha riguardato la sostituzione di serramenti (Comma 345b), e per il 20% la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (Comma 347). A partire dal 2011, sono oltre 2,3 milioni gli interventi effettuati; oltre 3,3 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007.

**Tabella 3.4 – Detrazioni fiscali 65%: numero di pratiche pervenute per misura, anni 2014-2017**

| Anno | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | Totale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Misura | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % | n. | % |
| Comma 344 | 3.753 | 1,3% | 3.485 | 1,0% | 3.668 | 1,0% | 4.276 | 1,0% | 15.182 | 1,1% |
| Comma 345a | 27.719 | 9,4% | 24.622 | 7,1% | 22.588 | 6,0% | 21.862 | 5,2% | 96.791 | 6,7% |
| Comma 345b | 185.862 | 63,2% | 190.509 | 54,6% | 193.867 | 51,6% | 212.731 | 50,4% | 782.969 | 54,3% |
| Comma 345c | | | 50.218 | 14,4% | 72.865 | 19,4% | 84.953 | 20,1% | 208.036 | 14,4% |

La Tabella 3.5 riporta il dettaglio degli oltre 3,7 miliardi di euro di investimenti del 2017 (8% in più rispetto al 2016). Il valore massimo potenziale delle detrazioni fiscali che potranno essere richieste dai beneficiari nell'arco dei prossimi dieci anni è pari a 2,42 miliardi di euro. Gli investimenti attivati nei quattro anni ammontano a circa 13,5 miliardi di euro: oltre il 40% delle risorse è stato destinato a interventi per la sostituzione di serramenti; circa il 25% alla coibentazione di solai e pareti (Comma 345a); circa il 20% alla sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (Comma 347); circa il 9% alla riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio (Comma 344). Oltre 23,3 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; circa 35,5 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

**Tabella 3.5 – Detrazioni fiscali 65%: spesa sostenuta (M€) per misura, anni 2014-2017**

| Anno | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | Totale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Misura | M€ | % | M€ | % | M€ | % | M€ | % | M€ | % |
| Comma 344 | 283,3 | 9,2% | 290,3 | 8,9% | 316,9 | 9,2% | 312,0 | 8,4% | 1.202,5 | 8,9% |
| Comma 345a | 861,3 | 28,1% | 817,5 | 25,1% | 796,9 | 23,1% | 769,2 | 20,7% | 3.244,9 | 24,0% |
| Comma 345b | 1345,5 | 43,9% | 1365,2 | 42,0% | 1413,5 | 41,0% | 1517,3 | 40,7% | 5.641,5 | 41,8% |
| Comma 345c | | | 105,8 | 3,3% | 154,8 | 4,5% | 183,9 | 4,9% | 444,5 | 3,3% |

La Tabella 3.6 riporta nel dettaglio i risparmi energetici ottenuti, secondo le diverse tipologie di intervento previste: il trend è crescente, con 0,112 Mtep/anno ottenute nel 2017. Nel periodo considerato il risparmio energetico ammonta a poco più di 0,4 Mtep/anno; a partire dal 2011, il risparmio energetico conseguito ammonta a 0,77 Mtep/anno; dall'avvio del meccanismo nel 2007, il risparmio complessivo è pari a 1,31 Mtep/anno.

**Tabella 3.6 – Risparmi da detrazioni fiscali per riqualificazione energetica (Mtep/anno), anni 2014-2017**

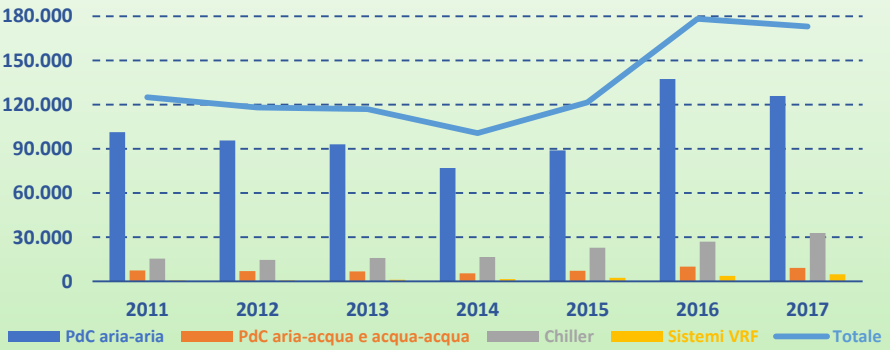
| Anno | 2014-2016 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | Totale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Misura | Mtep/a | % | Mtep/a | % | Mtep/a | % | Mtep/a | % | Mtep/a | % |
| Comma 344 | 0,0075 | 8,1% | 0,0072 | 7,3% | 0,0074 | 7,4% | 0,0084 | 7,5% | 0,0305 | 7,6% |
| Comma 345a | 0,0292 | 31,5% | 0,0274 | 27,7% | 0,0265 | 26,6% | 0,0283 | 25,3% | 0,1114 | 27,6% |
| Comma 345b | 0,0382 | 41,3% | 0,0387 | 39,2% | 0,0411 | 41,2% | 0,0443 | 39,6% | 0,1623 | 40,3% |
| Comma 345c | | | 0,0012 | 1,2% | 0,0018 | 1,8% | 0,0022 | 2,0% | 0,0052 | 1,3% |

La detrazione fiscale per gli interventi di "recupero" del patrimonio edilizio è stata introdotta dall'articolo 1, commi 5 e 6, della legge n. 449 del 27 dicembre 1997. Gli interventi di recupero comprendono, tra l'altro, la sostituzione delle caldaie a condensazione, delle pompe di calore e degli infissi, nonché interventi sugli elementi edilizi che ne migliorano la prestazione energetica.

Dato il gran numero di ristrutturazioni effettuate negli ultimi anni, è lecito ipotizzare che, attraverso le detrazioni fiscali del 50% per il recupero edilizio, siano state incentivate le caldaie a condensazione e le pompe di calore vendute sul mercato e destinate alla sostituzione del vecchio impianto, così come i serramenti a sostituzione di quelli esistenti. Poiché tali interventi sono stati inseriti nell'ambito di lavori di ristrutturazione più ampi, inerenti soltanto in parte alla performance energetica dell'immobile, non sono stati incentivati con il meccanismo delle detrazioni per la riqualificazione energetica ma con le detrazioni per il recupero edilizio.

In particolare, il numero di pompe di calore incentivate con le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica (circa 17.000 nel 2017) è di gran lunga inferiore rispetto a quello osservato sul mercato nazionale. La stima dei pezzi venduti da utilizzare nel settore residenziale come impianto di riscaldamento primario, è pari a circa 173.000 per il 2017, di cui circa 126.000 split e multisplit aria-aria (Figura 3.4).

**Figura 3.4 – Pompe di calore vendute sul mercato nazionale per tipologia, anni 2011-2017**

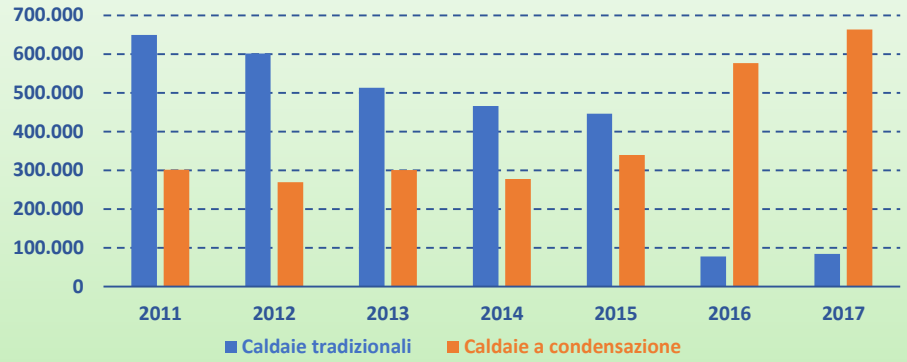



Fonte: Elaborazione ENEA su dati Assotermica

La riduzione dei consumi conseguita tramite nuovi interventi di installazione di pompe di calore eseguiti nel 2017 è pari a 0,024 Mtep/anno: per il periodo 2014-2017 il risparmio complessivo è pari a 0,083 Mtep/anno, a partire dal 2011 il risparmio conseguito sale a 0,134 Mtep/anno.

Anche il numero di caldaie a condensazione incentivate con le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica (poco più di 67.000 nel 2017) è di gran lunga inferiore rispetto al numero di caldaie vendute sul mercato, pari a 664.000 unità (Figura 3.5).

**Figura 3.5 – Caldaie vendute sul mercato nazionale, anni 2010-2016**

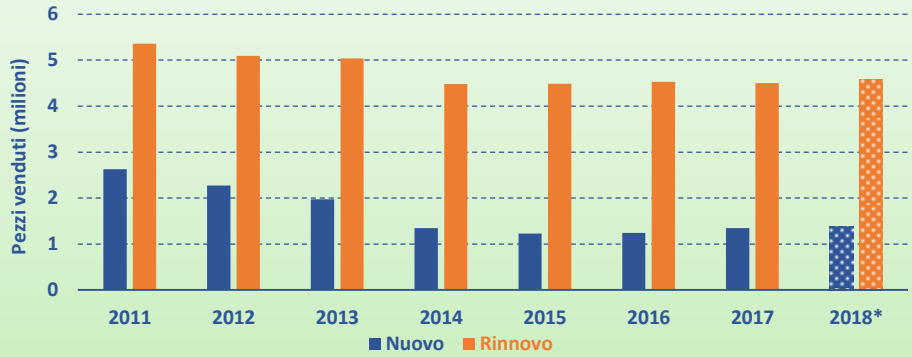



Fonte: Assotermica

Adottando per le caldaie a condensazione il risparmio energetico unitario deducibile dalla sostituzione di una caldaia "3 stelle", il risparmio energetico conseguito attraverso interventi effettuati nel 2017 è di circa 0,03 Mtep/anno. Per il periodo 2014-2017 il risparmio energetico conseguito è di circa 0,17 Mtep/anno, mentre a partire dal 2011 il risparmio sale a 0,32 Mtep/anno.

Per quanto riguarda la sostituzione dei serramenti, a fronte di circa 730.000 infissi incentivati con le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica, il numero di finestre installate nel 2017 è pari a 5,85 milioni nel residenziale, di cui 4,5 negli edifici esistenti e 1,35 nelle nuove costruzioni, con una previsione di vendita nel 2018 di circa 4,58 milioni di unità finestra per il rinnovo, e circa 1,38 milioni di unità nel nuovo (Figura 3.6).

**Figura 3.6 – Finestre vendute nel settore residenziale, nuovo e rinnovo (milioni di unità)**




* Stima
Fonte: Elaborazione UNICMI su dati ISTAT

Adottando in via conservativa il risparmio derivante dalla sostituzione di vetri semplici con doppi vetri, la riduzione dei consumi conseguita nel 2017 attraverso le detrazioni fiscali per il recupero edilizio è pari a 0,136 Mtep/anno; per il periodo 2014-2017 il risparmio è pari a 0,553 Mtep/anno; dal 2011 il risparmio è stimato in circa 1,05 Mtep/anno.

La Tabella 3.7 riporta il risparmio complessivo conseguito nel periodo 2014-2017, al netto dei risparmi già conteggiati con i Certificati Bianchi e Conto Termico per interventi della stessa tipologia: nel complesso, il risparmio di energia primaria e finale è pari a 1,164 Mtep/anno. Sul periodo 2011-2017, il risparmio sale a circa 2,13 Mtep/anno.

**Tabella 3.7 – Risparmi da detrazioni fiscali (Mtep/anno), anni 2014-2017**

| Misura | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | TOTALE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ecobonus 65%** | 0,093 | 0,099 | 0,096 | 0,106 | **0,394** |
| **Caldaie condensazione 50%** | 0,064 | 0,037 | 0,022 | 0,027 | **0,149** |
| **Pompe di calore 50%** | 0,015 | 0,019 | 0,025 | 0,022 | **0,081** |

## 3.3 Conto Termico

*A. Del Greco*

Il Conto Termico nel 2017 ha mostrato una evidente accelerazione, registrando per questo solo anno volumi di richieste pari al 130% di tutte quelle pervenute nel periodo 2013-2016: oltre 43.000 (+189% rispetto al 2016), cui corrispondono incentivi pari a 183 milioni di euro (+168% rispetto al 2016). Si è inoltre osservato un rilevante aumento delle richieste per la modalità di accesso "a prenotazione" da parte della Pubblica Amministrazione (da 141 richieste del 2016 a 333 nel 2017), per quasi 62 milioni di euro. In Tabella 3.8 sono riportati i dati relativi alle richieste presentate nel periodo 2013-2017.

**Tabella 3.8 – Conto Termico: richieste presentate (n) e incentivo richiesto (M€), anni 2013-2017**

| Periodo | Accesso diretto | | Prenotazione | | Registri | | Totale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Richieste (n) | Incentivo (M€) | Richieste (n) | Incentivo (M€) | Richieste (n) | Incentivo (M€) | Richieste (n) | Incentivo (M€) |
| **2013-2014** | 9.613 | 32,4 | 131 | 4,6 | 33 | 5,1 | **9.777** | **42,1** |
| **2015** | 8.241 | 34,7 | 5 | 0,2 | 17 | 3,2 | **8.263** | **38,1** |
| **2016** | 14.814 | 49,5 | 141 | 18,8 | - | - | **14.955** | **68,3** |
| **2017** | 42.894 | 121,5 | 333 | 61,7 | - | - | **43.227** | **183,2** |

Nel 2017 la modalità dell'accesso diretto ha rappresentato il 99% delle domande ricevute dal GSE, corrispondenti a circa il 54% degli importi complessivamente richiesti. Le richieste "a prenotazione", per quanto rappresentino solo l'1% di quelle pervenute, corrispondono al 46% degli incentivi richiesti. In Tabella 3.9 si riporta il dettaglio delle richieste pervenute nel 2017 per tipologia di intervento.

**Tabella 3.9 – Conto Termico: richieste pervenute, incentivo richiesto (M€) e risparmio energetico (tep/anno) per tipologia di intervento, anno 2017**

| Tipologia di intervento | n. interventi | Incentivi richiesti per intervento (M€) | Energia primaria fossile risparmiata (tep/anno) |
|---|---|---|---|
| **1.A – Involucro opaco** | 166 | 6,10 | 364 |
| **1.B – Chiusure trasparenti** | 131 | 2,85 | 214 |
| **1.C – Generatori a condensazione** | 1.079 | 2,92 | 1.123 |
| **1.D – Schermature** | 17 | 0,07 | 1 |

## 3.4 Piano Impresa 4.0

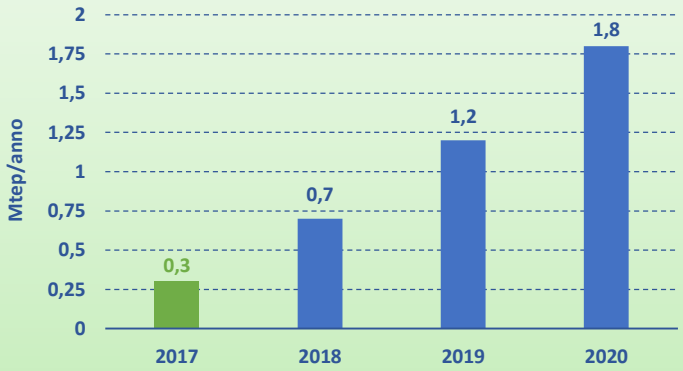
*E. Bonacci*

Tra i numerosi provvedimenti presenti all'interno del Piano Impresa 4.0, le due misure che hanno maggior impatto sull'industria nazionale in termini di risparmio energetico conseguibile sono il super e iper ammortamento e la cosiddetta Nuova Sabatini. Il superammortamento e l'iperammortamento favoriscono l'acquisto di nuovi beni strumentali o macchinari ad alto contenuto tecnologico grazie ad agevolazioni fiscali, che consistono nella supervalutazione del 140% dell'investimento per il primo e del 250% per il secondo. La Nuova Sabatini garantisce finanziamenti a tassi agevolati a quelle PMI che acquistano nuovi macchinari e investono in innovazione. Si tratta di un credito volto a sostenere le imprese che richiedono finanziamenti bancari per investimenti in nuovi beni strumentali, macchinari, impianti, attrezzature di fabbrica a uso produttivo e tecnologie digitali (hardware e software). Il Piano Impresa 4.0 è stato avviato nel mese di gennaio 2017, e in attesa di dati consolidati da parte dell'Agenzia delle Entrate

circa la tipologia degli interventi e gli investimenti sostenuti, che saranno disponibili entro fine 2018, si stima l'efficacia delle misure di agevolazione fiscale del Piano attraverso l'indicatore degli ordinativi di macchine utensili, automazione e robotica. Tra gennaio e novembre 2017, grazie all'iperammortamento, al superammortamento e alla Nuova Sabatini è stato registrato un aumento complessivo su base annua dell'11% per gli ordinativi interni con riferimento ai beni strumentali, con picchi del 13% per macchinari e altri apparecchi. Pertanto si è raggiunto un valore degli investimenti pari a 80 miliardi di €, rispetto ai circa 72 dello stesso periodo dell'anno precedente.

Il risparmio stimato per l'anno 2017 è pari a 0,3 Mtep di energia finale. Si ipotizza inoltre che l'andamento a regime della misura comporti un ulteriore incremento degli investimenti, che permetterà di conseguire fino a 1,8 Mtep/anno di risparmi al 2020 (Figura 3.8).

**Figura 3.8 – Piano Impresa 4.0: risparmi energetici consuntivati (Mtep/anno) al 2017 (arancione) e previsioni fino al 2020 (azzurro)**




Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Grazie all'affinamento del meccanismo di monitoraggio dei risparmi conseguiti, che potrà essere operato dopo la chiusura del periodo valido per la sottomissione delle dichiarazioni dei redditi 2017 (ottobre 2018), e sulla base delle attese di risparmio annuale sotto riportate (i periodi intermedi sono assunti pari ad un anno), sarà possibile prevedere interventi di adeguamento, qualora le aspettative non fossero rispettate.

## 3.5 Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del Decreto Legislativo 192/2005 e Decreto 26 giugno 2015 "requisiti minimi"

Dai dati più recenti dei permessi di costruire pubblicati dall'ISTAT, il dato osservato nel 2016 per la superficie utile abitabile, in controtendenza rispetto alla diminuzione osservata nel 2015 rispetto all'anno precedente, è confermato per i primi nove mesi del 2017 (Tabella 3.10).

**Tabella 3.10 – Permessi di costruire: fabbricati residenziali nuovi e ampliamenti, anni 2011-2017**

| Anno | Fabbricati nuovi | | Ampliamenti con abitazioni |
|---|---|---|---|
| | Abitazioni (numero) | Superficie utile abitabile ($m^2$) | Superficie utile abitabile ($m^2$) * |
| 2011 | 112.570 | 9.163.218 | 1.319.517 |
| 2012 | 82.058 | 6.652.196 | 1.238.070 |
| 2013 | 53.408 | 4.582.120 | 1.138.860 |
| 2014 | 46.796 | 4.019.992 | 993.677 |

Più in dettaglio, la Tabella 3.11 riporta la superficie utile abitabile per i quali a partire dal 2016 è stato rilasciato un permesso di costruire, distribuita per durata prevista dei lavori, adottata come *proxy* della superficie degli immobili di nuova costruzione venduti nel periodo 2016-2020 (ad ogni anno è associato un diverso colore): per il 2016 la superficie stimata di nuovi immobili venduti che rispettano i requisiti minimi previsti dal Decreto 26 giugno 2015 è pertanto pari a 148.680$m^2$; per i primi nove mesi del 2017 è pari a 959.346 $m^2$.

**Tabella 3.11 – Permessi di costruire: superficie utile abitabile ($m^2$) per durata prevista dei lavori di costruzione e anno di vendita, trimestri 2016-2017**

| Periodo * | | Durata prevista dei lavori di costruzione (mesi) | | | | | | Superficie Totale | Anno di vendita |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 - 5 | 6 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 | 21 - 30 | oltre 30 | | |
| 2016 | I-trim | 15.498 | 45.686 | 182.780 | 148.655 | 240.141 | 279.685 | **912.444** | **2016** |
| | II-trim | 18.121 | 53.418 | 213.713 | 173.813 | 280.782 | 327.018 | **1.066.864** | **2017** |
| | III-trim | 15.958 | 47.040 | 188.199 | 153.062 | 247.261 | 287.977 | **939.496** | **2018** |
| | IV-trim | 18.184 | 53.603 | 214.455 | 174.416 | 281.757 | 328.153 | **1.070.568** | **2019** |
| 2017 | I-trim | 17.399 | 51.290 | 205.201 | 166.890 | 269.599 | 313.993 | **1.024.372** | **2020** |
| | II-trim | 20.192 | 59.523 | 238.141 | 193.680 | 312.876 | 364.397 | **1.188.810** | |
| | III-trim | 18.291 | 53.920 | 215.724 | 175.448 | 283.424 | 330.095 | **1.076.902** | |
| | **Totale** | **123.643** | **364.481** | **1.458.211** | **1.185.966** | **1.915.839** | **2.231.316** | **7.279.456** | |

* Dato provvisorio

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISTAT

Un terzo di tale superficie può essere ascritto ad immobili con performance energetiche superiori ai requisiti minimi[68]. Secondo delle stime preliminari effettuate da ENEA, il consumo medio di riferimento per nuovi immobili residenziali che rispettano i requisiti minimi previsti dal Decreto 26 giugno 2015 è pari a poco più di 48 kWh/$m^2$, mentre il risparmio medio associato a nuovi immobili più efficienti dal punto di vista energetico è stimato nell'ordine di 10 kWh/$m^2$. Pertanto il risparmio energetico addizionale stimato è pari a circa 42 tep/anno per il 2016, e a circa 275 tep/anno per il 2017.

Anche per il settore non residenziale, i dati preliminari per i permessi di costruire per il 2016 e parte del 2017 sembrano confermare una inversione di tendenza (Tabella 3.12).

**Tabella 3.12 – Permessi di costruire: fabbricati non residenziali nuovi e ampliamenti, anni 2006-2013**

| Anno | Fabbricati Nuovi | | | Ampliamenti | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Numero | Volume ($m^3$ v/p) | Superficie ($m^2$) | Volume ($m^3$ v/p) | Superficie ($m^2$) |
| 2011 | 12.186 | 67.388.239 | 11.042.694 | 18.169.047 | 2.941.271 |
| 2012 | 10.731 | 50.092.013 | 8.344.128 | 17.581.315 | 2.682.430 |
| 2013 | 9.052 | 34.941.086 | 6.027.101 | 10.251.566 | 1.819.870 |
| 2014 | 8.007 | 28.139.768 | 4.905.138 | 12.971.155 | 2.166.678 |

Per quanto concerne la sostituzione di impianti di riscaldamento efficienti nel settore residenziale, in considerazione del fatto che tutte le caldaie a condensazione sono state computate in precedenza nell'ambito delle detrazioni fiscali, sono state considerate nel calcolo soltanto le caldaie *tradizionali*.

A partire dal 2011, il risparmio complessivo in termini di energia primaria e finale è stato di oltre 0,94 Mtep/anno, derivanti principalmente dalla installazione di generatori di calore *3 stelle* negli edifici ad uso residenziale (Tabella 3.13).

**Tabella 3.13 – Risparmi derivanti dall'attuazione del Decreto Legislativo 192/05 e Decreto 26 giugno 2015 "requisiti minimi" (Mtep/anno), anni 2011-2017**

| Intervento | 2011-2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nuovi edifici - Residenziale | 0,065 | 0,016 | 0,015 | 0,00004 | 0,0003 | **0,096** |
| Nuovi edifici - Non residenziale | 0,080 | 0,017 | 0,018 | 0,000003* | 0,00002* | **0,115** |
| Sostituzione impianti termici | 0,463 | 0,116 | 0,111 | 0,020 | 0,022 | **0,732** |
| Totale | **0,608** | **0,149** | **0,144** | **0,020** | **0,022** | **0,943** |

[68] FIAIP (2016), *Osservatorio immobiliare nazionale, settore urbano*.

## 3.6 Risparmi conseguiti nel settore trasporti

*M. Lelli, V. Conti*

**Regolamento EU 443/2009.** Sulla base dei dati UNRAE sulle vendite e della percentuale di miglioramento delle emissioni di $CO_2$ pari allo 0,3%[69], viene stimato per il Regolamento 443 un risparmio per l'anno 2017 pari a 0,44 Mtep /anno di energia primaria. A partire dal 2011 il risparmio complessivo è di 1,725 Mtep/anno di energia primaria.

**Regolamento EU 510/2011.** Considerando le vendite di VCL pubblicate da UNRAE e ipotizzando un miglioramento delle emissioni specifiche di $CO_2$ del 2,2% (media degli ultimi due anni), il risparmio di energia primaria per il 2017 è di 0,04 Mtep/anno. A Partire dal 2013, il risparmio energetico complessivo è pari a 0,076 Mtep/anno.

**Risparmi conseguiti con l'alta velocità ferroviaria.** Il traffico aereo sulle tratte concorrenti all'alta velocità ferroviaria continua a registrare un calo anche nel 2016 e 2017, mentre i passeggeri trasportati sui treni cosiddetti "a mercato" aumentano, grazie all'aumento dell'offerta sia da parte di Trenitalia che di ITALO NTV.

Adottando la stessa metodologia degli anni scorsi, viene stimata la domanda di trasporto attratta dall'alta velocità come differenza tra il traffico aereo reale e il trend di riferimento degli anni precedenti all'attivazione dell'alta velocità, che per il 2016 ammonta a circa 2,8 Mpax-km. Il risparmio energetico ottenuto con questo shift modale è stato calcolato a partire dai consumi specifici delle due modalità di trasporto[70]. Sulla base dei dati sopra descritti, nel 2017 è stato stimato un risparmio di energia primaria di 0,01 Mtep/anno; su tutto il periodo il risparmio complessivo è di circa 0,1 Mtep/anno, di cui la metà a partire dal 2011 (Tabella 3.14).

**Tabella 3.14 – Risparmi energetici cumulati shift modale da aereo a treno Alta Velocità, anni 2008-2017**

| Mtep/anno | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Risparmio energia finale** | 0,009 | 0,040 | 0,051 | 0,059 | 0,058 | 0,063 | 0,064 | 0,075 | 0,091 | 0,100 |
| **Risparmio energia primaria** | 0,008 | 0,035 | 0,046 | 0,053 | 0,053 | 0,061 | 0,062 | 0,074 | 0,090 | 0,099 |

Si ribadisce che questi risparmi sono imputabili esclusivamente allo shift da una modalità di trasporto più energivora (aereo), mentre va sottolineato che per entrambi e mezzi di trasporto c'è stato un uguale miglioramento energetico (21% per l'aereo, 24% per il treno), legato sia al rinnovo di aeromobili e treni più performanti, sia ad una organizzazione dei servizi di trasporto più efficiente, con un aumento del fattore di carico medio sia di aerei che di treni ad alta velocità.

**Sintesi.** I risparmi energetici complessivi del settore dei trasporti conseguiti dal 2011, espressi in Mtep/anno di energia primaria, sono riassunti nella Tabella 3.15 che segue, per un totale di circa 1,9 Mtep/anno.

**Tabella 3.15 – Risparmi energetici del settore trasporti (energia primaria, Mtep/anno), anni 2011-2017**

| Intervento | 2011-2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017* | Totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Regolamento CE 443/2009 | 0,540 | 0,22 | 0,28 | 0,25 | 0,44 | **1,730** |
| Regolamento CE 510/2011 | 0,003 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | **0,073** |
| Alta Velocità | 0,014 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | **0,054** |

[69] Le emissioni specifiche del 2016 di UNRAE sono inferiori al dato europeo per cui non si ritiene opportuno considerare i valori assoluti UNRAE.

[70] Per i treni ad alta velocità è stato utilizzato il dato di intensità energetica europeo pubblicato dall'IEA UIC nel 2017. Per l'aereo ci si è riferiti ai dati di consumo (dati Bilancio Energetico Nazionale) e di traffico nazionali (Conto Nazionale Trasporti 2015-2016), dal momento che i consumi specifici europei risultano più elevati, probabilmente per un *Load factor* più basso rispetto a quello italiano.

## 3.7 Sintesi dei risparmi energetici conseguiti

Rispetto all'obiettivo previsto per il periodo 2011-2020 previsto nel PAEE 2014 e coerente con la SEN 2013, i risparmi energetici conseguiti al 2017 sono stati pari a poco più di 8 Mtep/anno, equivalenti a quasi il 52% dell'obiettivo finale (Tabella 3.16). Tali risparmi derivano per circa il 37% dal meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi e oltre un quarto dalle detrazioni fiscali. A livello settoriale, il residenziale ha di fatto già raggiunto l'obiettivo atteso al 2020; l'industria è a metà del percorso previsto.

**Tabella 3.16 – Risparmi energetici annuali conseguiti per settore, periodo 2011-2017 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014**

| Settore | Certificati Bianchi | Detrazioni fiscali * | Conto Termico | Impresa 4.0 * | Regolamenti Comunitari e Alta Velocità * | D.Lgs. 192/05 e 26/6/15 ** | Risparmio energetico | | Obiettivo raggiunto (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | **Conseguito 2017**** | **Atteso al 2020** | |
| Residenziale | 0,71 | 2,08 | - | - | - | 0,85 | **3,64** | **3,67** | **99,2%** |
| Terziario | 0,15 | 0,02 | 0,005 | - | - | 0,04 | **0,22** | **1,23** | **17,5%** |
| Industria | 2,1 | 0,03 | - | 0,3 | - | 0,07 | **2,5** | **5,1** | **49,0%** |
| Trasporti | 0,01 | - | - | - | 1,68 | - | **1,69** | **5,5** | **30,7%** |
| Totale | **2,97** | **2,13** | **0,005** | **0,3** | **1,68** | **0,96** | **8,05** | **15,5** | **51,9%** |

## 3.8 Adempimenti della Direttiva Efficienza Energetica

*E. Bonacci*

Di seguito sono riportati i dati consolidati del periodo 2014-2016 e le stime dei risultati conseguiti nel 2017 per l'adempimento alle prescrizioni previste dagli articoli 5 e 7 della Direttiva 2002/91/CE[71].

Relativamente all'obbligo di riqualificazione energetica del 3% della superficie degli immobili occupati dalla Pubblica Amministrazione Centrale, nel quadriennio 2014-2017 risultano realizzati, in fase di realizzazione o programmati interventi su oltre 190 immobili, per una superficie utile complessiva di oltre 1.870.000 $m^2$. 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 (Tabella 3.17).

**Tabella 3.17 – Superficie degli edifici della Pubblica Amministrazione centrale riqualificata ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva Efficienza Energetica, anni 2014-2017**

| | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
|---|---|---|---|---|
| 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 | 13.414.012 |
| 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 | 361.360 |
| Superficie totale degli edifici riscaldati e/o raffreddati di proprietà e occupati da pubbliche amministrazioni centrali che è stata riqualificata o la cui riqualificazione è stata programmata nel corso dell'anno | 386.992 | 468.243 | 559.737 | 459.045 |
| **Percentuale della superficie soggetta ad obbligo di riqualificazione** | **2,61%** | **3,16%** | **3,90%** | **3,33%** |

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico su dati Agenzia del Demanio e MATTM

[71] Per le stime dei risultati sono stati applicati i metodi e principi comuni di calcolo contemplati nell'Allegato V della EED.

Per quanto riguarda l'obiettivo minimo di risparmio energetico di 25,5 Mtep di energia finale cumulato, da conseguire negli anni 2014-2020 ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva, la Tabella 3.18 riporta i risparmi conseguiti negli anni 2014-2016 e 2017 (stimati) attraverso le misure notificate. I valori per il 2017 sono in via di verifica per le seguenti ragioni: per quanto riguarda i Certificati Bianchi, essi sono normalmente calcolati sulla base del risparmio di energia primaria e, per una valutazione definitiva del risparmio di energia finale, è necessaria l'analisi puntuale dei singoli interventi approvati; per quanto riguarda invece le Detrazioni Fiscali per la riqualificazione energetica e il Piano Impresa 4.0, fino a ottobre 2018 è permessa all'utente la modifica dei dati relativi all'intervento eseguito, pertanto il dato potrà essere consolidato solo a seguito della scadenza del termine per gli adempimenti fiscali richiesti.

**Tabella 3.18 – Risparmi obbligatori (Mtep) ai sensi dell'articolo 7 della EED – Anni 2014-2017**

| Misure di policy notificate | Nuovi Risparmi conseguiti | | | | Risparmi cumulati | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 * | 2014-2017 | Attesi al 2020 |
| Schema d'obbligo Certificati bianchi | 0,872 | 0,859 | 1,101 | 1,341 | 4,174 | 12,51 |
| Misura alternativa 1 Conto Termico | 0,003 | 0,008 | 0,019 | 0,045 | 0,075 | 0,43 |
| Misura alternativa 2 Detrazioni fiscali | 0,306 | 0,597 | 0,873 | 1,164 | 2,940 | 8,39 |
| Misura alternativa 3 Fondo nazionale efficienza energetica | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,18 |
| Misura alternativa 4 Piano Impresa 4.0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,300 | 0,300 | 4,00 |
| **Risparmi totali** | **1,181** | **1,465** | **1,993** | **2,850** | **7,489** | **25,50** |

* Stima

Fonte: Elaborazione Ministero dello Sviluppo Economico su dati ENEA e GSE

I risultati ottenuti sono 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, di cui in Tabella 3.19 si riportano quelle che espressamente prevedono il divieto di cumulo con altre forme di incentivi nazionali e per cui sono disponibili dati di risparmio energetico conseguito, anche soltanto stimato. Le sei misure riportate hanno prodotto un risparmio energetico cumulato di poco più di 9 ktep nel periodo 2014-2017.

**Tabella 3.19 – Risparmi (tep) da misure regionali ai sensi dell'articolo 7 della EED, Anni 2014-2017**

| Regione / Provincia Autonoma | Nuovi Risparmi conseguiti Anno 2014 | Nuovi Risparmi conseguiti Anno 2015 | Nuovi Risparmi conseguiti Anno 2016 | Nuovi Risparmi conseguiti Anno 2017 | Risparmi cumulati 2014-2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bolzano (A) - Contributi per EE e rinnovabili** | 128 | 225 | 288 | 290 | 931 |
| **Bolzano (B) - Contributi per monitoraggio consumi energetici** | 1.448 | 1.828 | 1.828 | 1.828 | 6.932 |
| **Friuli Venezia Giulia - Decreto Pres. Reg. n. 0242 *** | | | 697 | 697 | 1.394 |
| **Veneto - POR FESR 2014-2020 Asse 4 (E.E. edifici pubblici) *** | | | 4,3 | 4,3 | 8,7 |
| **Sardegna - POR FESR 2007-2013 Asse 3 - Linea 3.1.1.c** | | | 18,7 | 18,7 | 37,4 |
| **Sardegna - POR FESR 2007-2013 Asse 3 - Linea 3.1.2.b** | | | 27,2 | 27,2 | 54,4 |
| **Totale** | **1.576** | **2.053** | **2.863** | **2.865** | **9.357** |

* Stima

Fonte: Regioni e Province Autonome

## 3.8 Fondi Strutturali e di Investimento Europei 2007-2013

*C. Viola*

La Tabella 3.20 riporta il quadro della situazione per il ciclo di programmazione 2007-2013 dei Fondi a valere sulla Politica di Coesione, con un totale di oltre 10 miliardi di finanziamenti assegnati a oltre 4.100 progetti relativi a misure

per diversi ambiti, tutti attinenti all'efficienza energetica. Di questi, al momento ne risultano conclusi e liquidati 3.448 (circa l'83% del totale). Circa il 42% di tutti i progetti selezionati sono stati avviati dal 2014 in poi e risultano conclusi o liquidati, per un totale di oltre 1,25 miliardi di euro di finanziamento pubblico disponibile.

**Tabella 3.20 – Fondi a valere sulla Politica di Coesione 2007-2013, progetti di efficienza energetica conclusi e liquidati, e relative risorse disponibili (M€)**

| Programma | Progetti (n) | Finanziamento totale pubblico (M€) | Impegni (M€) | Totale Pagamenti (M€) |
|---|---|---|---|---|
| **Programmi Operativi Regioni (POR) Competitività Regionale e Occupazione (CRO) – FESR** | | | | |
| *Edifici pubblici, residenziali, privati ed industriali* | 413 | 191,9 | 188,9 | 188,1 |
| *Illuminazione pubblica* | 393 | 68,0 | 66,7 | 65,9 |
| *Misure orizzontali, incentivi, fondi ed incentivi, informazione e formazione* | 518 | 141,2 | 141,7 | 140,5 |
| *Industria* | 154 | 27,4 | 26,6 | 26,6 |
| *Mobilità sostenibile* | 204 | 240,8 | 281,1 | 251,1 |
| *Distribuzione di energia* | 99 | 7,0 | 6,9 | 6,9 |
| **Programmi Operativi Regioni (POR) Convergenza (CONV) – FESR** | | | | |
| *Edifici pubblici* | 59 | 29,9 | 29,0 | 28,9 |
| *Illuminazione pubblica* | 295 | 38,6 | 36,9 | 36,2 |
| *Misure orizzontali e fondi* | 29 | 135,1 | 134,7 | 134,7 |
| *Industria* | 1 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| *Mobilità sostenibile* | 48 | 247,2 | 244,8 | 240,0 |
| *Distribuzione di energia* | 25 | 40,2 | 73,6 | 53,2 |
| **Programma Operativo Interregionale (POI) "Energie rinnovabili e risparmio energetico", Asse II** | | | | |
| *2.1 – Interventi a sostegno della creazione di imprese e alle reti* | 497 | 117,0 | 96,9 | 107,1 |
| *2.2 – Interventi di efficientamento energetico degli edifici ed utenze energetiche pubbliche* | 160 | 189,2 | 189,2 | 188,8 |
| *2.3 – Interventi di promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette e nelle isole minori* | 56 | 38,0 | 38,0 | 37,9 |
| *2.4 – Interventi per il potenziamento ed adeguamento delle reti di trasporto* | 16 | 260,9 | 260,9 | 260,9 |
| *2.5 – Interventi sulle reti di distribuzione del calore* | 16 | 33,1 | 33,1 | 32,7 |
| *2.6 – Interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione* | 2 | 23,2 | 23,2 | 23,2 |
| *2.7 – Interventi di efficientamento energetico nell'ambito di azioni di sviluppo sostenibile* | 344 | 81,2 | 81,2 | 81,1 |
| **Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)** | | | | |
| *Edifici pubblici e residenziali* | 13 | 6,1 | 5,8 | 6,0 |
| *Illuminazione* | 7 | 8,6 | 8,3 | 8,3 |
| *Mobilità sostenibile* | 72 | 572,2 | 574,2 | 573,1 |
| **Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)** | | | | |
| *Edifici privati* | 6 | 0,7 | 0,7 | 1,0 |
| *Illuminazione* | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| *Mobilità sostenibile* | 7 | 59,9 | 61,9 | 59,9 |
| **Programma Operativo Nazionale (PON) Convergenza FESR "Reti & Mobilità"** | | | | |
| *Mobilità sostenibile* | 13 | 473,3 | 472,8 | 473,3 |
| ***TOTALE progetti conclusi e liquidati*** | **3.448** | **3.032,3** | **3.078,7** | **3.027,0** |
| ***TOTALE progetti di efficienza energetica*** | **4.130** | **10.011,9** | **6.839,8** | **5.320,3** |
| ***di cui iniziati dal 2014 in poi e conclusi e liquidati*** | **1.752** | **1.251,8** | **1.320,7** | **1.275,2** |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Presidenza del Consiglio dei Ministri e Ministero dello Sviluppo Economico

## 3.9 Una valutazione preliminare del costo degli incentivi

*N. Di Franco*

I vari meccanismi di incentivazione di seguito analizzati presentano ognuno una diversa struttura e proiezione temporale, rivolgendosi a varie categorie di soggetti beneficiari, che possono essere così sintetizzati:

- Utenze finali, che hanno visto ridotti i propri consumi grazie all'implementazione di misure tecniche efficienti e che hanno sostenuto i corrispondenti investimenti.
- Stato.

- Famiglie: la comunità di cittadini che sostiene l'onere degli incentivi, eventualmente a seguito di un aumento della tassazione o di alcune voci della bolletta energetica.
- Imprese: fornitori/installatori di tecnologie efficienti.

Nel predisporre i bilanci complessivi tra costi e risparmi dei vari meccanismi si è tenuto conto dell'ammontare, cumulato nel tempo, delle seguenti voci di costo[72]:

- Risparmio economico per minori approvvigionamenti energetici.
- Spesa per investimenti in componenti/impianti efficienti.
- Accise sull'energia elettrica e gas naturale.
- Importo della detrazione fiscale Ecobonus.
- Incentivo da TEE, Conto Energia per il fotovoltaico, incentivo per altre FER elettriche.
- Fatturato.
- Oneri di sistema (componenti UC7 e REt per il sostegno all'efficienza energetica, e componente A3 per il sostegno alle fonti rinnovabili).
- Gettito fiscale e contributivo (IRES, IRPEF, oneri sociali, IVA, ecc.).

**Certificati bianchi o titoli di efficienza energetica (TEE), Detrazioni Fiscali Ecobonus (DF), Conto Energia e incentivi alle FER (CE+FER).** Il sistema dei Certificati Bianchi si sostiene grazie al contributo tariffario (riconosciuto ai TEE certificati alla scadenza di ogni anno d'obbligo) caricato sulla componente tariffaria elettrica UC7 e sulla componente gas REt, a carico di tutti i titolari di un contratto di fornitura. Per le Utenze, gli interventi di risparmio innescano due voci economiche: la spesa per investimenti; il risparmio economico per minori assorbimenti energetici. Per la valutazione del volume di investimenti si è supposto che gli interventi abbiano un tempo di ritorno di due anni e che siano proporzionali al risparmio marginale conseguito annualmente. Adottando lo stesso approccio, anche per gli altri meccanismi considerati è stata elaborata la Tabella 3.21, in cui si riportano le ricadute economiche (in miliardi di euro, G€) prodotte a carico/favore di ogni categoria di soggetti interessati[73].

**Tabella 3.21 – Ricadute energetico-economiche per meccanismi di incentivazione e soggetto beneficiario**

| | | UTENZE (G€) | FAMIGLIE (G€) | IMPRESE (G€) | STATO (G€) | Costo efficacia (c€/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TEE | Costo evitato | 41,5 | 1,5 | | 5,7 | 2,9 |
| | Investimenti | -12,0 | -0,4 | 12,0 | | |
| | Oneri | | -6,0 | -3,9 | -2,8 | |
| | Reddito totale | 29,5 | -4,9 | 8,1 | 2,9 | |
| | Reddito annuo | 2,3 | -0,4 * | 0,6 | 0,2 | |
| DF Ecobonus | Costo evitato | 25,9 | | | 16,6 | 8,6 |
| | Investimenti | -34,6 | | 34,6 | -22,6 | |
| | Oneri | | | -11,4 | | |
| | Reddito totale | -8,7 | | 23,2 | -6,0 | |
| | Reddito annuo | -0,8 | | 2,1 | -0,5 | |
| CE+FER | Costo evitato | | | | | 32,0 |
| | Oneri | | -9,7 ** | | | |
| | Investimenti | | | | | |
| | Reddito totale | | | | | |
| | Reddito annuo | | | | | |

* Corrispondente a -15 €/famiglia ogni anno ** Corrispondente a -263 €/famiglia ogni anno

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ARERA, CSEA, Camera dei deputati, ENEA, GME, GSE, Ministero dello Sviluppo Economico

Per le DF, le Utenze coincidono con le Famiglie. Riguardo l'Ecobonus, l'indicatore costo/efficacia coincide con gli investimenti sostenuti dalle Famiglie, al netto delle detrazioni fiscali e dei costi evitati per mancati assorbimenti energetici rapportati all'energia primaria risparmiata. Non è stato possibile stimare attendibilmente gli investimenti

[72] I dati utilizzati nell'analisi sono tratti da fonti ARERA, CSEA, Camera dei deputati, ENEA, GME, GSE, Ministero dello Sviluppo Economico.

[73] Dati non attualizzati e risparmi energetici supposti sempre *addizionali*, così come le risorse di personale che hanno implementato i vari interventi. L'indicatore costo/efficacia è il rapporto tra lo sforzo economico lordo che il sistema Paese ha dovuto sostenere per produrre i risparmi energetici, dato dall'investimento complessivo a carico delle Utenze, e l'importo del contributo tariffario pagato dalle Famiglie.

realizzati per CE+FER. La voce Costo evitato per lo Stato assomma le entrate per aumentato gettito fiscale e contributivo.

**Analisi comparativa.** La Tabella 3.22 riporta gli anni di vigenza di ogni strumento, l'investimento complessivo stimolato $I_0$, i risparmi conseguiti sia come energia che come flusso di cassa, gli oneri indotti e l'indicatore costo/efficacia. I risultati sono valutati a tutto il 2017, non considerando eventuali effetti inerziali producibili negli anni futuri. Gli effetti degli strumenti 'Conto energia' e 'Altre FER elettriche' sono considerati proiettati su 20 anni.

**Tabella 3.22 – Confronto delle ricadute energetico-economiche dei meccanismi incentivanti, dati cumulati al 2017**

| Meccanismo | Anni di vigenza | $I_0$ | Risparmi | | Oneri | | Indicatore |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (n) | (G€) | energetici (Mtep) | economici (G€) | (G€) | | (c€/kWh) |
| **Certificati bianchi** | 13 | 12,0 | 57,3 | 38,0 | 7,0 | | 2,9 |
| **Ecobonus** | 11 | 34,6 | 8,6 | 5,4 | 20,5 | | 8,6 |
| **FV (Conto energia)** | 12 | | 82,7 | | 134 | (20 a.) | 32,0 |
| **FER** | <25 | | | | 110 | (20 a.) | |

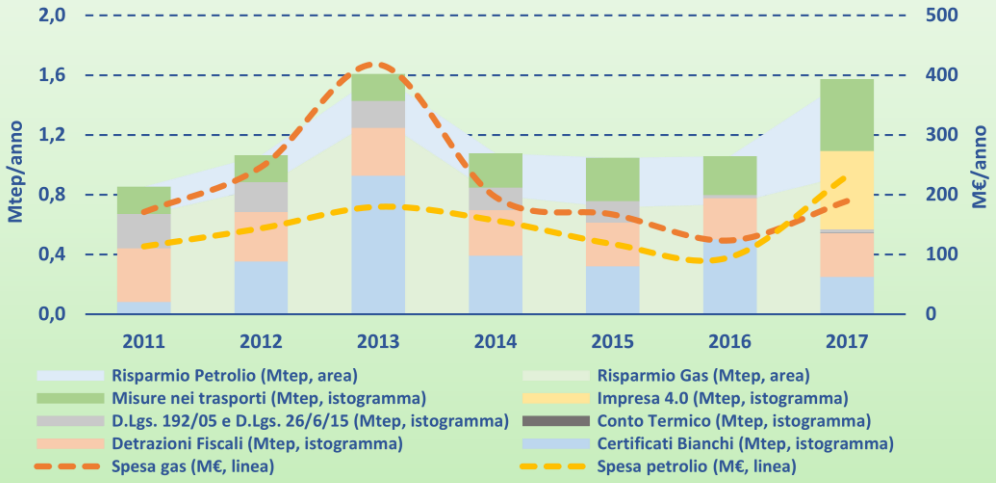
Fonte: Elaborazione ENEA su dati ARERA, CSEA, Camera dei deputati, ENEA, GME, GSE, Ministero dello Sviluppo Economico

## 3.10 Gli effetti dei risparmi energetici conseguiti sulla fattura energetica nazionale

*G. Iorio*

In linea con l'analisi già elaborata gli scorsi anni, è stato stimato il risparmio nella fattura energetica nazionale, associato alle minori importazioni di energia derivanti dalle misure di efficienza energetica sintetizzate nella Tabella 3.17: per il periodo 2011-2017, i risparmi energetici cumulati conseguiti sono pari a circa 8,3 Mtep, di cui circa 6 Mtep legati a minori consumi di gas naturale (Figura 3.9).

**Figura 3.9 – Risparmio in fattura energetica (M€/anno, a destra) e risparmio energetico (Mtep/anno, a sinistra), 2011-2017**




Fonte: Elaborazione ENEA

La valutazione dei risparmi in fattura è stata basata sull'andamento dei prezzi del greggio del gas naturale negli anni considerati[74]. In particolare, per i prezzi del greggio è stato utilizzato il prezzo del Brent, riferendosi ai prezzi medi annui che quindi tengono in considerazione la caduta osservata a partire da metà 2014 e la risalita che ha caratterizzato gli ultimi mesi del 2016. Per quanto riguarda i prezzi del gas naturale si è fatto riferimento ai prezzi del NBP, considerandolo il valore più rilevante per i contratti di importazione del gas naturale nel nostro Paese. Nel complesso, il risparmio cumulato in fattura supera i due miliardi e mezzo di euro, di cui 1,5 per minori importazioni di

[74] British petroleum, *Statistical Review of World Energy*.

gas naturale. I risparmi conseguiti nel periodo 2011-2017 hanno evitato nel 2017 l'emissione di circa 19 $MtCO_2$, pari a più del 5% delle emissioni di $CO_2$ riportate per l'Italia nel 2016[75].

## 3.11 Le figure professionali dell'efficienza energetica

*M.L. Bitonti*

In Italia il settore della sostenibilità energetica contribuisce significativamente a creare nuovi posti di lavoro e nuove opportunità per professionisti, tecnici e lavoratori in genere: nel 2017, su 10 nuovi lavoratori 6 possono essere definiti lavoratori verdi. In termini assoluti si parla di quasi 3 milioni di lavoratori che contribuiscono alla creazione di 195,9 miliardi di euro di valore aggiunto, pari al 13,1% del totale complessivo[76].

**Esperto in gestione dell'energia.** È tra le figure più ricercate, figura chiave del nuovo panorama energetico, impegnato non solo nel settore delle fonti rinnovabili ma anche in quello dell'efficientamento energetico, attivo professionalmente sia nel settore domestico che in quello pubblico e industriale.

**Informatico ambientale.** Risulta essere il green job più ricercato. In effetti il 28% delle soluzioni del mercato nel settore domotica riguarda proprio la gestione di servizi legati al consumo energetico, come per esempio il controllo da remoto degli elettrodomestici.

**Meccanico industriale green.** Nel settore industriale gli obiettivi dell'efficientamento energetico e della sostenibilità ambientale guidano l'acquisizione di nuovi macchinari e la trasformazione di quelli vecchi. Vi è quindi necessità di professionisti esperti non solo nell'installazione e nella manutenzione di questi impianti, ma anche in grado di verificare gli ambiti dove tali impianti dovranno operare.

**Installatore di impianti termici a basso impatto.** Si tratta di un professionista specializzato nelle nuove soluzioni impiantistiche di tipo idraulico, termoidraulico, di riscaldamento o di raffrescamento.

**Esperto di acquisti verdi.** L'esperto di acquisti verdi è specializzato nell'individuazione di prodotti e servizi a basso impatto ambientale. Il settore degli acquisti verdi è di grande importanza per la pubblica amministrazione, con un valore di 9,5 miliardi di euro, su un totale di 111,5 miliardi.

**Chimico verde.** È il professionista che progetta nuovi prodotti non solo – anche se soprattutto - in ambito industriale, ma anche in altri settori, con competenze nella tecnologia ambientale e nella chimica analitica, nell'analisi e valutazione delle tematiche produttive, ambientali e di sicurezza sul lavoro.

**Esperto del marketing ambientale.** L'aspetto ambientale configura sempre più tra i fattori determinanti nella scelta di acquisto e le professioni che garantiscano un percorso di sostenibilità a beni e servizi assumono di anno in anno maggiore importanza. La figura chiave per i processi produttivi e di commercializzazione è l'esperto di marketing ambientale.

**Meccatronico green.** Meccanici ed elettrauto per legge diventeranno tutti "meccatronici", con l'obbligatorietà inizialmente prevista dal 2018[77] di certificare le proprie competenze o di integrarle con corsi obbligatori. La meccatronica, infatti, unisce elettronica, meccanica e informatica, per rendere più efficienti, anche sul piano energetico, i motori.

**Economista ambientale.** Si tratta della figura professionale necessaria alle imprese che operano sia su scala locale che su quella globale, ma che vogliono avere una forte interrelazione con il territorio, in modo da evitare conflitti con le popolazioni locali.

**Tecnologo del legno.** Non più falegname ma tecnologo del legno, per il quale la formazione di base e le competenze possono anche essere quelle tradizionali, ma deve comunque raggiungere una specializzazione di alto profilo fino ad arrivare in alcuni casi all'utilizzo di programmi di progettazione.

---

[75] Ultimo anno disponibile. Elaborazione basata sui coefficienti emissivi riportati nell'inventario nazionale delle emissioni dei gas serra nell'ambito della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC), https://unfccc.int/.

[76] Fondazione Symbola – Unioncamere (2017), *Rapporto 2017 GreenItaly*.

[77] Con la Legge di Bilancio 2018 è stato prorogato di cinque anni il termine per l'abilitazione all'esercizio dell'attività di meccatronica, previsto inizialmente per il 5 gennaio 2018.

## 3.12 Barriere all'attuazione di misure ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica

*R. Moneta, I. Bertini*

I meccanismi di incentivazione alla base degli adempimenti previsti dall'articolo 7 della Direttiva costituiscono degli strumenti efficaci e consolidati. Gli strumenti presentano tuttavia un rapporto tra costo di sistema e risparmio energetico prodotto molto diverso tra di loro, mentre dal punto di vista della quantificazione dei risparmi energetici conseguiti, permane la complessità nell'identificare e/o aggiornare costantemente e tempestivamente la baseline tecnologica e normativa rispetto alla quale calcolare (e riconoscere) i soli risparmi energetici addizionali. A livello settoriale, il trasporto pubblico è toccato in modo soltanto marginale dal meccanismo dei Certificati Bianchi.

I citati meccanismi possono sicuramente costituire la leva principale grazie alla quale reindirizzare la domanda degli interventi di efficienza energetica verso quelli caratterizzati dal migliore costo efficacia. Infatti, in ambito industriale si prediligono quegli interventi caratterizzati da brevi tempi di ritorno degli investimenti (tipicamente 2 anni, orizzonte temporale adottato come soglia massima per un imprenditore), mentre per gli edifici residenziali esistenti sono attuati in gran parte quelli a livello di singola unità immobiliare (in particolare la sostituzione degli infissi e della caldaia), senza intervenire sull'involucro e in un'ottica di riqualificazione profonda. Le difficoltà nell'effettuare interventi sull'involucro non sono soltanto di natura tecnica, ma anche di natura finanziaria, legate alla disponibilità delle maggiori risorse necessarie, e sociale, per via delle difficoltà di raggiungere un accordo sulla decisione in sede di assemblea condominiale.

Per quanto riguarda la componente finanziaria, tale problematica è sicuramente connessa ad una generale scarsa propensione all'utilizzo di schemi innovativi di finanziamento o gestione: ciò spiega, almeno in parte, la modesta penetrazione delle ESCo nel settore residenziale privato, che al contrario, come è stato stimato anche da ENEA, potrebbe aggregare una domanda potenziale di tali servizi di notevoli dimensioni. Anche l'attuale sistema di accreditamento e certificazione può senza dubbio concorrere alla creazione e al rafforzamento di competenze specifiche in tema di efficienza energetica. Si rileva, da una valutazione preliminare delle diagnosi energetiche implementate ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, che tuttavia la certificazione ISO 50001 risulta ancora relativamente poco diffusa e non legata ad elevate quote di consumi energetici, sia a livello assoluto sia per unità di prodotto. Parimenti, nell'ambito della compravendita di immobili l'Attestato di Prestazione Energetica non risulta essere ancora uno strumento in grado di indirizzare le scelte dei compratori e, di conseguenza, di aggiungere valore all'immobile nel caso di attribuzione di un'elevata classe energetica.

Nel quadro generale delle criticità descritte va sicuramente annoverata la carenza di dati articolati per comparti economici e tipologie di edificio; la disponibilità di tali informazioni permette la tempestiva identificazione e condivisione di progetti standardizzati. In considerazione dell'ampio potenziale ancora non sfruttato (due terzi degli edifici residenziali costruiti prima dell'entrata in vigore della Legge 373 del 1976 per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici), nonché del ruolo esemplare previsto per il settore pubblico, le nuove linee guida EPC potranno dare impulso allo sviluppo delle ESCo, anche per mezzo di nuovi ed innovativi modelli contrattuali in cui contemplare anche la presenza di un facilitatore EPC, mediatore in grado di conciliare gli interessi degli attori coinvolti nelle fasi del progetto: sviluppo, ricerca del contraente, realizzazione e monitoraggio.

In questo contesto, accanto ai sistemi di sostegno finanziario pubblico si deve segnalare la diffusione di alcune iniziative innovative che mirano a stimolare ed incanalare gli investimenti del capitale privato nel rendere più energeticamente efficienti gli immobili, attraverso lo sfruttamento delle potenzialità mutuatarie (EeMAP, ecc.). In quest'ottica si segnala anche la nascita di "nuovi servizi" finalizzati alla riqualificazione energetica profonda ("deep renovation") degli edifici condominiali per ridurre drasticamente le dispersioni termiche degli immobili e i consumi energetici correlati venendo incontro alle difficoltà economiche dei condòmini che spesso non hanno la diponibilità di risorse per affrontare le spese. La novità di queste iniziative consiste nel fatto che gli interventi vengono svolti da organismi privati, che contengono al loro interno competenze di tipo tecnico (ESCo, società del settore edilizio), competenze nel settore della distribuzione e vendita di vettori energetici, e competenze finanziarie.

È evidente che l'abbinamento di ecobonus e sismabonus favorisce la riqualificazione energetica e la messa in sicurezza di interi quartieri spesso immersi nel degrado; in questo modo si può intervenire su grandi condomìni edificati tra gli

anni Cinquanta e Settanta, sui quali non sono mai stati effettuati interventi di efficientamento energetico e che potrebbero generare risparmi fino al 60% dei consumi.

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, l'ammodernamento dello stock esistente, anche in chiave green, è stato rallentato dalla crisi attraversata dal settore *automotive* negli anni più recenti. La ripresa del numero delle immatricolazioni osservata dal 2015, associata sia ai recenti provvedimenti normativi nazionali in tema di infrastrutturazione per combustibili alternativi, sia alle indicazioni derivanti dal *Winter Package* in tema di mobilità elettrica e alla revisione della Direttiva EPBD, lasciano supporre un rinnovato impulso da parte del settore ai fini del raggiungimento degli obiettivi attesi al 2020 e, in prospettiva, di quelli al 2030.

Dal punto di vista della governance, l'elevata adesione dei comuni italiani all'iniziativa del Patto dei Sindaci, anche nella rinnovata veste del *Patto dei Sindaci per il clima e l'energia*, rappresenta una ampia base per un monitoraggio integrato "dal basso" delle azioni intraprese a livello nazionale e, in particolare, regionale, nell'ambito del già definito quadro delle risorse dei Fondi Strutturali assegnate, ai fini di un più generale coordinamento e razionalizzazione delle misure attuate e programmate verso gli obiettivi attesi al 2020.

Nell'ambito appena delineato, il rafforzamento di azioni coordinate e programmate dirette all'informazione e formazione degli utenti, come ad esempio il citato Programma triennale di Informazione e Formazione predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzato da ENEA, costituiscono lo strumento ottimale, condiviso e auspicato da tutti gli operatori del settore e le associazioni di consumatori, in grado di accelerare il *behavioural change* necessario per sfruttare appieno le opportunità a disposizione, anche in considerazione della bassa partecipazione al *life long learning* che caratterizza il nostro Paese.

La Figura 3.10 sintetizza l'analisi SWOT appena delineata.

**Figura 3.10 – Barriere e opportunità per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 – Analisi SWOT**

Fonte: Elaborazione ENEA

Circa le azioni da intraprendere per gli edifici, è evidente la necessità di intervenire radicalmente sugli stessi affrontando il sistema edificio-impianto, tipologia di intervento caratterizzata da un miglior rapporto tra costo ed efficacia. A tal fine, è necessario un sistema coordinato di misure che, in funzione delle principali tipologie edilizie, delle zone climatiche, dei materiali presenti sul territorio, individui ed incentivi dei "pacchetti" standard di soluzioni, mirati anche ad integrare maggiormente le fonti rinnovabili nel sistema edificio-impianto, e a ricorrere in modo sistematico all'uso di componenti prefabbricati. Soluzioni "estreme", difficilmente percorribili su larga scala, sono quelle legate alla demolizione e ricostruzione dell'edificio.

Misure che possono essere prese in considerazione in forma integrata, e in parte già presenti all'interno delle nuove disposizioni della Legge di Stabilità del 2017 e del 2018, riguardano:

- Meccanismi di incentivazione:
  - Modulazione dell'aliquota di incentivazione, crescente in funzione della complessità dell'intervento e/o dell'accoppiamento con altre tematiche incentivate (es. antisismica).
  - Possibilità di cessione del credito ad organismi societari partecipati anche da banche e istituti finanziari non in quota maggioritaria.
  - Fondi per favorire l'accesso al credito e ridurne il costo.
- Incentivi alle imprese di costruzione.
- Incentivi alle famiglie e alla proprietà, anche al fine di intervenire sulla problematica degli *split incentives*.

Al fine di orientare la domanda verso gli interventi più complessi del processo produttivo, le misure da adottare potrebbero prevedere incentivi proprio per quelle misure già menzionate nelle diagnosi energetiche inviate ad ENEA, che presentano i tempi di ritorno più lunghi. Considerando che a fine 2019, in virtù dell'art. 8 del D.lgs. 102/2014, dovrà essere presentata da una vasta platea di aziende una nuova diagnosi, anche se gli interventi effettuati a quella data non sono stati inseriti nella prima diagnosi del 2015, si potrebbe prevedere una forma di incentivazione di qualche tipo legata alla riduzione dei consumi specifici nel processo produttivo, osservata grazie al confronto tra le due diagnosi. A supporto dell'attuazione di interventi di efficienza energetica, un ruolo importante sarà giocato dal ricorso alla certificazione e adozione di sistemi EMAS.

È anche da tenere in considerazione il nuovo decreto energivori (DM 21/12/2017), che vuole tentare finalmente di coniugare gli incentivi per le industrie energivore con l'efficienza energetica. Una volta che il nuovo meccanismo sarà a regime, gli incentivi potrebbero essere legati al grado di efficienza energetica dell'impresa e non soltanto all'energia da essa consumata. Pertanto, in base alla metodologia che sarà applicata per quantificare gli incentivi, si potrebbe ottenere un ulteriore stimolo all'efficienza: tenuto conto che ogni anno le imprese saranno obbligate a comunicare i loro consumi e la loro produzione, sulla base di tali informazioni si potrebbe ipotizzare, una volta avviato il meccanismo per le imprese eleggibili, di allargare la platea anche alle imprese che non sono ammissibili al meccanismo, con un incentivo ridotto, esclusivamente limitandolo all'aumento di efficienza energetica documentata di anno in anno.

Per il settore trasporti si possono individuare 5 linee d'azione strategiche:

- Politiche di supporto al rinnovo del parco veicolare pubblico e privato, mirate al miglioramento dell'efficienza energetica e all'utilizzo di fonti diverse dai combustibili fossili.
- Realizzazione delle infrastrutture per il rifornimento dei veicoli alimentati da vettori energetici alternativi (elettricità per i veicoli leggeri, GNL per i veicoli pesanti, idrogeno per autovetture e autobus).
- "Cura del ferro" sia in ambito urbano con il completamento delle reti metropolitane/tranviarie in corso di realizzazione, sia in ambito nazionale mediante l'ulteriore sviluppo della rete ferroviaria ad Alta Velocità e regionale, l'integrazione dei nodi logistici con la rete ferroviaria nazionale di trasporto merci e il rinnovo del materiale rotabile.
- Potenziamento del trasporto collettivo in ambito urbano e sviluppo della mobilità dolce e di quella condivisa.
- Supporto all'intermodalità delle merci sulla lunga percorrenza.

Dal punto di vista della governance, come accennato le azioni dovrebbero mirare a:

- Orientare fortemente i fondi europei. Portare a sistema una parte delle risorse esistenti e disponibili, facendo in modo che gli interventi privati e pubblici integrino e incrementino il valore della quota di investimento dei fondi europei, riducendo la quota di cofinanziamento regionale e nazionale sia attraverso un modello di partenariato pubblico privato diffuso, sia tramite accordi volontari che coinvolgano tutta la catena degli interessati, dai produttori ai distributori, ai venditori, agli installatori, alle imprese di costruzione.
- Garanzie per i prestiti concessi dalle banche: per quanto riguarda gli investimenti di grandi dimensioni, si può prevedere la costituzione di uno *Special Purpose Vehicle*, che si occupi di operare in una logica di puro *project financing*. Per le operazioni di minori dimensioni è invece opportuna un'evoluzione degli attuali schemi contrattuali in uso e di una loro effettiva implementazione con la finalità di garantire al soggetto finanziatore di blindare i ricavi ottenuti da operazioni di efficientamento al servizio del debito, anche tramite la costituzione di fondi di garanzia pubblici in grado di coprire i rischi che le banche non sono in grado di valutare sulla base delle informazioni disponibili.

Oltre al citato programma triennale di formazione e informazione, per una più generale azione di *behavioural change*, costituiranno dei fattori abilitanti per tutte le azioni menzionate sia la diffusione e il rafforzamento dello strumento EPC, sia una maggiore stabilità del quadro normativo, accompagnato da uno snellimento e semplificazione delle procedure autorizzative.

# 4. Efficienza energetica nell'industria

*A cura di D. Santino*

## 4.1 Il ruolo del SET Plan e la ricerca in Italia

*A. Federici, L. Fornarini*

Il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie energetiche (SET Plan), suddiviso in dieci azioni chiave, mira ad accelerare lo sviluppo e l'impiego di tecnologie a basse emissioni di carbonio all'interno dell'Unione Europea, promuovendo la ricerca e l'innovazione. A seguito del processo consultivo, avviato nel 2016, sono stati adottati otto piani di attuazione, tra cui il *Continue effort to make EU industry less energy intensive and more competitive*[78], con il quale l'Unione Europea ribadisce le priorità in merito a ricerca e innovazione nel settore dell'efficienza energetica nell'industria.

Come concordato dai delegati dei Paesi membri e dagli stakeholder, per rendere l'industria europea più efficiente dal punto di vista energetico e massimizzare i risultati della R&I, è necessario, partendo da una analisi del settore produttivo, selezionare le tecnologie specifiche che abbiano l'impatto maggiore in termini di risparmio energetico.

Come mostrato in Tabella 4.1, il 98% dei consumi di energia finale nella EU-28 è riconducibile a otto raggruppamenti di settori industriali: le imprese del settore siderurgico e del chimico-farmaceutico sono quelle più energivore e per queste gli investimenti in risparmio energetico possono avere un ritorno maggiore. Queste attività sono state considerate prioritarie per il loro elevato potenziale di risparmio energetico e la loro importanza socioeconomica, dato il valore aggiunto e l'occupazione generati. Questi settori, insieme, pesano per circa il 38% dei consumi energetici finali dell'industria europea, e per circa il 45% del potenziale di risparmio energetico conseguibile attraverso investimenti con tempi di ritorno al massimo di due anni. Alle tecnologie specifiche per i citati comparti più energivori si aggiungono quelle trasversali per il recupero del calore, arrivando a tre macro-gruppi di tecnologie sui quali il Piano focalizza l'attenzione: tecnologie per siderurgico, chimico e farmaceutico, recupero del calore.

**Tabella 4.1 – Consumi e potenziali risparmi dei settori industriali più energivori**

| Metriche di settore | Consumo di energia finale | Risparmio economico potenziale entro il 2030 (rientro <=2 anni) | Risparmio tecnico potenziale entro il 2030 | Costo energetico/ valore aggiunto | Numero di impiegati | Valore aggiunto lordo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Settore** | **Mtep/anno** | **Mtep/anno** | **Mtep/anno** | **%** | **Milioni** | **Miliardi €** |
| Cellulosa e carta | 34,3 | 1,1 | 7,2 | 16% | 1,43 | 79,0 |
| Siderurgia | 50,8 | 2,9 | 16,3 | 36% | 0,63 | 39,7 |
| Minerali non metallici | 34,2 | 1,2 | 7,1 | 23% | 1,29 | 63,9 |
| Chimica e Farmaceutica | 51,5 | 2,6 | 16,5 | 12% | 1,72 | 229,8 |
| Cellulosa e carta | 34,3 | 1,1 | 7,2 | 16% | 1,43 | 79,0 |
| Metalli non ferrosi | 9,4 | 0,5 | 1,9 | 23% | 0,46 | 23,7 |
| Raffinerie di petrolio | 44,7 | 1,7 | 10,6 | 44% | 0,12 | 24,3 |
| Cibo e bevande | 28,4 | 1,4 | 6,8 | 10% | 4,53 | 251,4 |
| Macchinari | 19,3 | 1,0 | 5,3 | 3% | 9,03 | 579,8 |
| **Totale** | **306,9** | **13,5** | **78,9** | | **20,64** | **1.370,6** |

Fonte: SETIS

Per ognuno dei comparti è stata individuata una serie di tecnologie attualmente esistenti, ma non ancora economicamente convenienti per il mercato industriale: per ciascuna di esse l'obiettivo posto è al momento soltanto in termini di miglioramento del cosiddetto coefficiente TRL (Technology Readiness Level), cioè il livello di maturità della tecnologia (che varia da 1 a 9, dove 1 corrisponde alla definizione dei principi base e 9 indica un sistema già utilizzato in ambiente operativo). In quasi tutti i casi, i programmi di ricerca punteranno almeno al livello 8, cioè la fase successiva a quella di prototipo, in cui le tecnologie entrano nella fase di produzione: in molti casi si parte da tecnologie per cui il relativo prototipo è stato già testato in ambito industriale (TRL 6). In tutti i casi è stato stimato, almeno in via preliminare, il budget necessario per raggiungere l'obiettivo grazie a progetti di ricerca mirati.

[78] Il 27/09/2017 lo Steering Group del SET Plan ha approvato il SET-Plan ACTION n°6 - Implementation Plan, con il quale l'Unione EUropea ribadisce le sue priorità in merito a ricerca e innovazione nel settore dell'efficienza energetica nell'industria.

Le tecnologie, i costi e i risparmi attesi sono riassunti in Tabella 4.2.

**Tabella 4.2 – Tecnologie individuate, costi e risparmi attesi**

| Settore | Attività | TRL attuale | TRL atteso | Costi | Risparmi attesi |
|---|---|---|---|---|---|
| Siderurgico | $CO_2$ avoidance through hydrogen direct reduced Iron | 6-7 | 8 | 50 M€ per R&I; 1-2 miliardi di euro/progetto per dimostrazioni su larga scala | Assumendo la piena implementazione nell'EU28:<br>• 26.300 ktep/a<br>• fino all'80% di $CO_2$/a<br>• fino a 150 Mt $CO_2$/a |
| | HIsarna smelting reduction process for lowering energy consumption and $CO_2$ emissions of steel production | 6 | >=8 | 35 M€ | Assumendo la piena implementazione nell'EU28:<br>• 8.928 ktep/a<br>• 36.000 kt$CO_2$eq/a |
| | Top Gas Recycling – Blast Furnace (TGR-BF) using plasma torch | 6-7 | 8 | 495 M€ | Assumendo la piena implementazione nell'EU28:<br>• Plasma torch project 900 ktep/a<br>• Plasma torch project 10,3 Mt/a di $CO_2$<br>• TRG-BF senza CCS 5.500 ktep/a<br>• TRG-BF senza CCS 122 Mt/a di $CO_2$ |
| Chimico farmaceutico | Process intensification & modular approach | 4-5 | 8 | >20 M€ (per diversi progetti) | Riduzione dell'intensità energetica stimata fino al 30% (in base a progetti precedenti) per la produzione di sostanze chimiche ad alto valore aggiunto |
| | Separation technologies | 4-5 | 8 | >10 M€ | Fino al 30% di riduzione dell'energia necessaria per le operazioni di separazione |
| | Power-to-X & Unconventional energy sources | 4-5 | 8 | >30 M€ | Emissioni di $CO_2$ evitate: 2,7 Mt nel 2030 e 20 Mt nel 2050 per una domanda di elettricità che sale a 16 TWh nel 2030 e a 135 TWh nel 2050 |
| Recupero del calore | New technologies for utilization of high temperature waste heat in industrial systems, considering the whole energy cycle from the heat production to the delivery and end use, including environmental impact | 5 | 7 | 12 M€ | n.d. |
| | Heat pumps and refrigeration converting low grade heat or cool into higher grade heat or cool | 4 | 8 | 4 M€ | • Almeno il 3,5% (1.750 ktep/a)<br>• Almeno l'1,2% (4.575 kt$CO_2$/a)<br>*(i dati considerano l'impiego della tecnologia solo nel settore siderurgico)* |
| | Use of low temperature waste heat to generate electrical power at highest efficiencies | 1-4 | 9 | 16 M€ | • Almeno il 6,9% (3.500 ktep/a)<br>• Almeno il 2,4% (9.150 kt $CO_2$/a)<br>*(i dati considerano l'impiego della tecnologia solo nel settore dell'industria siderurgica)* |
| | High temperature waste heat recovery using the $CO_2$ cycle to generate electrical power | 4 | 9 | 40 M€ | • Almeno il 13,8% (7.000 ktoe/a)<br>• Almeno il 4,8% (18.300 kt $CO_2$/a)<br>*(i dati considerano l'impiego della tecnologia solo nel settore siderurgico)* |
| | Hybrid plants for waste heat upgrade integrating renewable energy into industrial plants and processes | 4 | 9 | 20 M€ | • 13,8% (7.000 ktoe/a)<br>• 4,8% (18.300 kt $CO_2$/a)<br>*(i dati considerano l'impiego della tecnologia solo nel settore dell'industria siderurgica)* |

Riguardo le attività individuate:

- Nel siderurgico, le attività di ricerca e innovazione proposte mirano a realizzare una dimostrazione su vasta scala della produzione di acciaio utilizzando l'idrogeno anziché il coke per ridurre il minerale ferroso. Questo metodo riduce le emissioni di $CO_2$ grazie al passaggio a fonti di energia più ecologiche. A differenza del coke, l'uso dell'idrogeno come riducente non produce emissioni di $CO_2$ puntuali e non produce quasi nessuna emissione nel ciclo di vita, se viene generato utilizzando fonti di energia rinnovabile.

Professor Riccardo Basosi

Rappresentante italiano nel Comitato energia di Horizon 2020

**Nell'ambito del Programma Horizon 2020, nel 2017 i risultati dell'Italia nella Configurazione SC3 – *Secure, Clean and Efficient Energy* sono stati particolarmente positivi: un rientro finanziario superiore al 10,6% e un tasso di successo di quasi il 17%. Quali sono a suo parere i motivi della differenza?**

*Il divario tra le due cifre è dovuto essenzialmente ai problemi strutturali noti (numero di ricercatori e stipendi inferiori ai Paesi competitors) e altri di natura contingente su cui si può lavorare, come la scarsa partecipazione ai Bandi delle Aziende e dei Centri di Ricerca del sud e delle Isole. Pur con lodevoli eccezioni, si misura ancora una certa inerzia nella produzione di Progetti competitivi a livello europeo, che sembra ispirata a scarsa fiducia nelle risorse umane e intellettuali possedute dai nostri ricercatori. La competizione è sempre più agguerrita al punto che il tasso di successo medio si è abbassato intorno al 13 % e il TRL si è alzato intorno a 6 (contro il 3/4 precedente). È quindi evidente che per fare un Progetto di successo è necessario "fare sistema" mettendo insieme le forze dei soggetti industriali delle Università e dei Centri di Ricerca.*

**A quanto ammontano gli stanziamenti per l'anno in corso e per il 2019?**

*L'ultimo Work Programme 18-19 ha stanziato rispettivamente 696 M€ per il 2018 e 807M€ per il 2019. La Programmazione di H2020 Energia si chiuderà con un WP da 876M€. Le Focus Area rimangono le stesse dell'ultimo WP, ma ci sarà occasione di affinare le proposte per tenere conto degli argomenti non completamente sviluppati nel precedente WP.*

**Qual è il ruolo dello Strategic Energy Technology Plan (SET Plan)?**

*Sempre più il SET Plan sta diventando l'involucro tecnologico che orienta le scelte finanziarie di Horizon. Il 2017 è stato un anno molto intenso per l'implementazione della Roadmap del Piano nella prospettiva del pieno dispiegamento dell'Unione per l'Energia, per quanto riguarda in particolare la ricerca, l'innovazione e la competitività. Nel corso della Conferenza SET Plan svoltasi a Bratislava dal 29 novembre al 1 dicembre 2017 sono stati celebrati i 10 anni dal suo avvento, nel corso dei quali gli Stati membri si sono sempre più mobilitati verso obiettivi tecnologici a basse emissioni di carbonio. La "comunità" del SET Plan ha compiuto notevoli progressi nello sviluppare e adottare piani di attuazione per le dieci azioni prioritarie e raggiungere gli obiettivi strategici condivisi tra gli Stati membri, l'industria europea e le organizzazioni di ricerca, allo scopo di accelerare la transizione energetica. Dei 14 Piani di implementazione in fase di predisposizione nell'ultimo anno da parte dei TWG, tre sono stati adottati alla fine del 2017 e la loro attuazione dovrebbe mobilitare fino a 7 miliardi di euro entro il 2030 da parte del settore pubblico e privato. Gli altri sono in fase di finalizzazione e verranno adottati dallo Steering Group nel corso del 2018.*

**Quali sono le sinergie del SET Plan?**

*Il SET Plan è fortemente sinergico, oltre che con l'attuazione della SEN 2017, con il PNR, con i CLUSTER nazionali basati sulle configurazioni di H2020 e con l'accordo internazionale stipulato alla COP21 di Parigi "Mission Innovation", che prevede il raddoppio dei fondi pubblici destinati alla R&S sulle clean technologies entro il 2021. Per l'Italia significa una spesa al 2021 di 444M€. L'Italia, che con la Germania è l'unico Paese a essere presente in tutti i 14 i Temporary Working Group (TWG) con propri Referenti, ha chiesto con forza di rendere permanenti i TWG, per non vanificare il consistente sforzo di elaborazione e integrazione prodotto. Nel corso del 2017 infatti l'impegno dei Referenti si è espresso, con la collaborazione dei Delegati Nazionali, nel riunire le comunità nazionali di stakeholder sia di ricerca che industriale per contribuire ai TWG. Vi è inoltre l'obiettivo di*

- Il comparto chimico affronta le seguenti sfide per l'innovazione: ottimizzazione del design per processi più intensivi e impianti più flessibili e modulari; sviluppo di tecnologie di separazione più efficienti; l'uso di fonti di energia non convenzionali e elettrificazione.
- Calore e refrigerazione: la R&I in quest'area si concentra su pompe di calore industriali che convertono il calore di bassa qualità in calore di qualità superiore (temperatura più elevata), e cicli di refrigerazione che convertono il raffreddamento di basso grado in un raffreddamento di qualità superiore.

Horizon 2020, il programma quadro dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione, è la fonte principale di finanziamento delle attività di ricerca sulle varie priorità individuate dal SET Plan. Per la stagione 2014-2020 il Programma ha stanziato per l'energia circa 25 miliardi di euro e una parte di questi fondi è destinata proprio allo sviluppo di queste tecnologie.

In Italia il Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020 ha individuato 12 aree prioritarie di intervento, ognuna delle quali integra la programmazione e le risorse dello Stato con quelle europee, in particolare con le Politiche di Coesione e proprio con il programma Horizon 2020. Tra le 12 aree tematiche figura anche l'energia, considerata ad alta priorità e per la quale individuare delle tecnologie specifiche, in grado di promuovere la competitività dell'industria italiana, consolidando il binomio industria-energia proprio grazie alle opportunità dell'efficienza energetica.

### 4.1.1 Progetti di Ricerca e Innovazione nelle Politiche di Coesione del ciclo di programmazione 2007-2013

*L. Manduzio*

I progetti riferibili ad attività R&I nell'ambito della programmazione 2007-2013 delle Politiche di Coesione sono 21.235, per un costo complessivo di Finanziamento Totale Pubblico di 8,8 miliardi di euro[79] (Tabella 4.3), pari al 9% del totale dei progetti monitorati, che deriva dai Fondi Strutturali 2007-2013, integrati dalla parte di finanziamento nazionale. In particolare l'85% deriva dal FESR e il 4% dal FSE. L'ulteriore 11% è costituito da risorse dei Programmi

[79] Fonte: Opencoesione, dato Aggiornato al 31 ottobre 2017.

Nazionali (FSC e PAC 2007-2013). Al totale del finanziamento hanno contribuito anche risorse finanziarie ordinarie o risorse del ciclo di programmazione precedente, per circa 900 milioni di euro, e risorse private per 3,6 miliardi di euro.

**Tabella 4.3 – Progetti R&I e finanziamento totale pubblico (M€) per ambito di programmazione**

| | Numero progetti | Finanziamento totale pubblico |
|---|---|---|
| Fondi Strutturali – FESR | 16.855 | 7.536,3 |
| Fondi Strutturali – FSE | 2.956 | 322,9 |
| Fondo Sviluppo e Coesione | 1.066 | 684,5 |
| Piano Azione e Coesione | 358 | 269,8 |
| **Totale** | **21.235** | **8.813,6** |

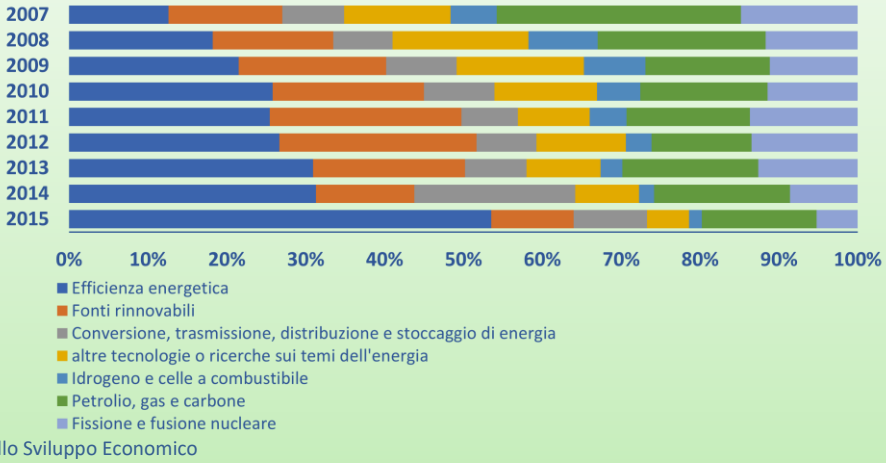
Il 60% del finanziamento si riferisce a progetti distribuiti nell'area Convergenza 2007-2013, ai quali ha contribuito anche il Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività, che ha finanziato 2.789 progetti per 4,2 miliardi di euro (Tabella 4.4). La Tabella 4.5 che segue illustra la distribuzione dei progetti per macroarea.

**Tabella 4.4 – Progetti R&I e finanziamento totale pubblico (M€) per macroarea geografica**

| | Numero progetti | % | Finanziamento totale pubblico |
|---|---|---|---|
| Mezzogiorno | 7.177 | 33% | 5.773,4 |
| Centro-Nord | 13.638 | 64% | 2.507,1 |
| Progetti localizzati in più Regioni | 420 | 2% | 533,1 |
| **Totale** | **21.235** | | **8.813,6** |

Complessivamente, la spesa per R&S energetica in Italia è aumentata da 926 milioni di euro nel 2014 a oltre 1,5 miliardi nel 2015 (+65%), in particolare nel settore privato e largamente dovuta al contributo dell'efficienza energetica (Figura 4.1). Infatti, nel 2015 l'efficienza energetica da sola rappresentava oltre il 54% della spesa, un valore più che quadruplicato dal 2007. L'efficienza energetica assieme alle fonti rinnovabili e le tecnologie per la conversione, la trasmissione, la distribuzione e lo stoccaggio di energia rappresentano circa i tre quarti della ricerca energetica italiana, quota più che raddoppiata negli ultimi 9 anni.

**Figura 4.1 – Distribuzione della R&S nel settore dell'energia per area**




Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

## 4.2 Le diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014

*D.Santino, S.Ferrari*

I risultati derivanti dalle attività di ricerca troveranno applicazione diretta nelle imprese dei vari comparti dell'industria e del terziario. Ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014 di recepimento della Direttiva Efficienza Energetica, al 31 dicembre 2017 risultano pervenute ad ENEA 15.460 diagnosi di siti produttivi, relative a 8.686

imprese. Oltre il 45% delle diagnosi è stata effettuata in siti afferenti al comparto manifatturiero e oltre il 10% nel commercio, dove pesano i consumi della Grande Distribuzione Organizzata (Tabella 4.5).

**Tabella 4.6 – Diagnosi energetiche eseguite nel 2017**

| Settore | Numero imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore grandi imprese | Energivore non grandi imprese | Interventi con tempo di ritorno inferiore a 3 anni | Risparmi (ktep) | Investimenti (M€) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 61 | 108 | 2 | 57 | 1 | 0 | **59** | **2,5** | **2,2** |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 40 | 75 | 2 | 22 | 3 | 14 | **31** | **5,7** | **3,5** |
| C - attività manifatturiere | 5.131 | 7.032 | 123 | 2.722 | 814 | 1.899 | **5.271** | **595,3** | **491,4** |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 232 | 492 | 9 | 198 | 3 | 6 | **194** | **38,1** | **32,2** |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 324 | 921 | 17 | 261 | 17 | 15 | **276** | **24,3** | **18,7** |
| F - costruzioni | 175 | 323 | 14 | 153 | 3 | 1 | **97** | **10,1** | **6,9** |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 892 | 2.433 | 7 | 793 | 27 | 11 | **896** | **24,2** | **21,2** |
| H - trasporto e magazzinaggio | 416 | 934 | 9 | 362 | 27 | 10 | **272** | **27,7** | **18,1** |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 110 | 309 | 3 | 84 | 4 | 0 | **112** | **2,6** | **3,1** |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 160 | 664 | 4 | 142 | 8 | 3 | **255** | **19,6** | **20,6** |
| K - attività finanziarie e assicurative | 244 | 597 | 7 | 236 | 2 | 0 | **151** | **2,4** | **2,3** |
| L - attività immobiliari | 59 | 114 | 1 | 46 | 3 | 1 | **52** | **2,2** | **2,2** |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 255 | 316 | 6 | 215 | 3 | 4 | **66** | **1,4** | **1,0** |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 250 | 449 | 2 | 225 | 6 | 3 | **62** | **1,0** | **0,8** |
| Altro | 337 | 693 | 3 | 270 | 19 | 9 | **570** | **22,5** | **22** |
| **Totale** | **8.686** | **15.460** | **209** | **5.786** | **940** | **1.976** | **8.364** | **779,6** | **646** |

Fonte: ENEA

Dall'analisi delle diagnosi pervenute, il potenziale di risparmio energetico derivante da interventi caratterizzati da un tempo di ritorno dell'investimento pari al massimo a 3 anni è considerevole: attraverso circa 8.400 interventi è possibile un risparmio energetico di circa 0,78 Mtep/anno, a fronte di circa 650 milioni di euro di investimento. Circa 5.300 interventi sono stati individuati nel comparto manifatturiero, per un risparmio di circa 0,6 Mtep/anno, a fronte di circa 500 milioni di euro di investimenti.

### 4.2.1 Indici di prestazione energetica per il settore della produzione di pasta e dolci

*S. Ferrari, C. Martini, C. Di Marco*

L'analisi dei fogli di raccolta dati e delle relative diagnosi energetiche, pervenute ad ENEA a seguito dell'obbligo previsto dall'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, consente di definire un quadro delle prestazioni energetiche del sistema produttivo italiano. È stato ideato un metodo che consiste nella creazione di un modello analitico o intervallare, a partire da un'analisi di regressione lineare e definendo dei criteri di affidabilità, al fine di poter individuare degli indicatori energetici di riferimento per i diversi settori industriali.

Per l'elaborazione dei modelli vengono definiti i seguenti indicatori energetici per ogni stabilimento produttivo:

- Indice di prestazione energetico generale dello stabilimento (tep/t).
- Indice di prestazione energetico generale dello stabilimento relativo al consumo di energia elettrica (tep/t).
- Indice di prestazione energetico generale dello stabilimento relativo al consumo di energia termica (tep/t).

L'analisi preliminare delle rendicontazioni pervenute ha evidenziato una notevole eterogeneità delle informazioni riportate ed ha reso necessario uniformare sia la terminologia adottata che le voci relative alle fasi del ciclo produttivo. Ciò è stato fatto prendendo in considerazione la struttura energetica aziendale, che rappresenta l'utilizzo di ciascun vettore energetico all'interno dello stabilimento.

In generale, per il settore industriale è possibile individuare tre macroaree:

- Attività principali, ovvero quelle legate all'articolazione della produzione.
- Servizi ausiliari, che sono tutte le attività a supporto delle attività principali.
- Servizi generali, ovvero tutte le attività connesse a quelle principali i cui fabbisogni non sono ad esse strettamente correlati.

Per il comparto della produzione di pasta e dolci, nelle attività principali rientrano le linee di produzione, di confezionamento ed i magazzini di stoccaggio materie prime e prodotto finito.

I servizi ausiliari sono ad esempio:

- Centrale termica: l'acqua surriscaldata prodotta nella centrale termica viene utilizzata nei forni essiccatoi lungo le linee di produzione e nelle batterie di riscaldamento delle UTA presenti nello stabilimento.
- Centrale frigorifera: nella centrale frigo viene prodotta acqua refrigerata, che dopo aver attraversato uno scambiatore, viene convogliata ai raffreddatori lungo le linee di produzione.
- Centrale dell'aria compressa.
- Trasporto e movimentazione: i mezzi di movimentazione vengono utilizzati nello stabilimento per il trasporto merci.
- Depuratore: utilizzato per il trattamento delle acque di processo.

Tra i servizi generali rientrano l'illuminazione, i consumi legati agli uffici ed altri servizi.

I vettori energetici utilizzati nel settore produttivo di pasta e dolci sono l'energia elettrica e l'energia termica, destinati in gran parte alle attività principali (56%) e servizi ausiliari (35%); i servizi generali assorbono il 9% dei consumi energetici osservati. Sono state analizzate le diagnosi dei siti con e senza autoproduzione di energia elettrica e calore, valutando i consumi a valle dell'autoproduzione, e rendendo in questo modo confrontabili stabilimenti che sono simili dal punto di vista produttivo, ma caratterizzati da una diversità nell'approvvigionamento energetico. Si riportano di seguito i casi analizzati per il settore della produzione di pasta e dolci.

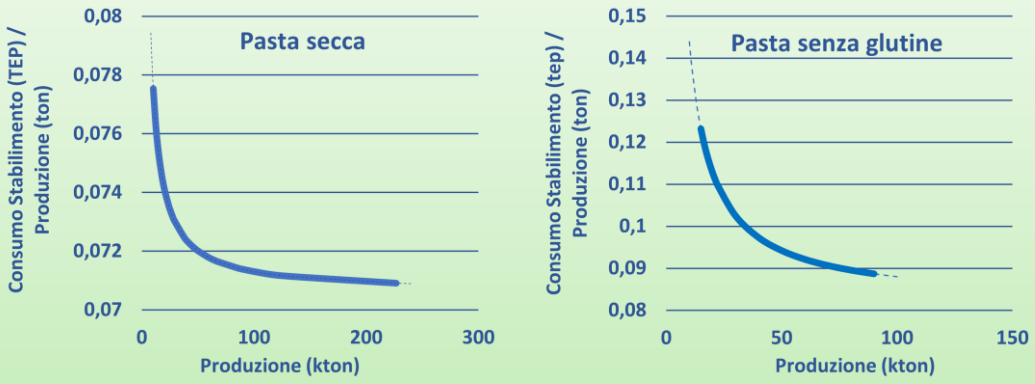
**Produzione pasta.** Le imprese che hanno presentato la Diagnosi Energetica per il settore della pasta sono 53. In Tabella 4.6 sono elencati i dati riassuntivi delle diagnosi energetiche analizzate.

**Tabella 4.6 – Dati riassuntivi relativi alle diagnosi energetiche analizzate per il settore produttivo della pasta**

| | |
|---|---|
| **Numero di diagnosi energetiche pervenute ad ENEA** | 67 |
| **Numero di diagnosi energetiche considerate nello studio** | 46 |
| **Campo di produzione rappresentato (tonnellate)** | 7.250 – 226.800 |
| **Campo dei consumi totali di stabilimento (tep)** | 465 – 15.695 |

Sono state definite tre tipologie di stabilimento, caratterizzate da tecnologie simili ma differenziate per tipologia di prodotto: pasta secca; pasta senza glutine; pasta fresca. Lo stabilimento per la pasta secca comprende gli stabilimenti che producono solamente pasta di semola essiccata, nei formati pasta lunga, pasta corta e speciali. Lo stabilimento per la pasta senza glutine comprende gli stabilimenti che producono, oltre alla pasta secca, anche quella senza glutine. Alla categoria degli stabilimenti per la pasta fresca appartengono gli stabilimenti che producono pasta fresca, farcita o meno, e gnocchi (anche ripieni). L'analisi delle diagnosi pervenute ha permesso di definire, per le prime due tipologie di stabilimento, il modello analitico che correla i consumi specifici dello stabilimento con la produzione (Figura 4.2).

**Figura 4.2 - Indice di prestazione energetica generale per la produzione di pasta**




Fonte: Elaborazione ENEA

Mario Piccialuti,

Direttore AIDEPI

**Le diagnosi energetiche ed il D.lgs. 102/2014: il punto di vista di AIDEPI**

*Riteniamo la diagnosi energetica un utile strumento a disposizione delle aziende per mettere in evidenza il livello di efficienza della gestione, che consente loro di analizzare i flussi energetici significativi ed individuare fasi del processo produttivo o macchinari più energivori, individuando possibili azioni da intraprendere per savings energetici o investimenti tecnologici da effettuare.*

**L'impegno di AIDEPI presso i propri associati per l'attuazione dell'art. 8 del D.lgs. 102/2014**

*Aidepi ha sviluppato un progetto associativo, per redigere una guida operativa per condurre le diagnosi energetiche, in collaborazione con alcune imprese del settore. Questo lavoro è stato effettuato anche con l'obiettivo di fornire alle imprese associate uno strumento per adempiere agli obblighi di legge, e per fornire uno strumento di verifica del livello di efficienza, in un'ottica di servizio alla base associativa.*

**Quali le attività AIDEPI – ENEA nella definizione degli indicatori energetici nel settore?**

*Aidepi sta conducendo, in collaborazione con ENEA, un progetto per verificare la possibilità di definire indici energetici di settore più specifici, cosciente del fatto che il punto di forza del settore del dolce e della pasta italiano, ovvero la molteplicità della produzione, può rendere difficoltoso questo lavoro, dato che lo stesso sito produttivo può produrre diverse merceologie di prodotti.*

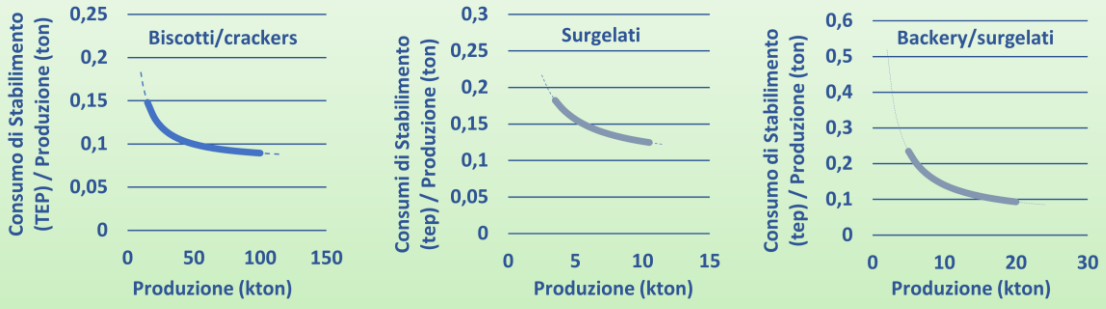
Per quanto riguarda gli indici di Stabilimenti relativi alla pasta fresca, non è stato possibile individuare un modello analitico rappresentativo della realtà produttiva.

**Produzione dolci.** Le imprese che hanno presentato la Diagnosi Energetica per il settore dolci sono 24 e le diagnosi risultate idonee per l'analisi sono state 33. Il settore presenta un'ampia varietà di produzione ed è, quindi, caratterizzato da un'elevata disomogeneità nelle fasi di produzione. La valutazione ha portato alla definizione di cinque tipologie di stabilimento:

- Stabilimento 1 "biscotti/crackers": comprende gli stabilimenti che producono principalmente biscotti e crackers.
- Stabilimento 2 "ricorrenti/continuativi": comprende gli stabilimenti che producono lievitati ricorrenti e continuativi.
- Stabilimento 3 "bakery": a questa categoria appartengono gli stabilimenti che producono i diversi prodotti dolciari da forno.
- Stabilimento 4 "surgelati": comprende gli stabilimenti che non prevedono nel proprio processo produttivo la fase di cottura in forno.
- Stabilimento 5 "bakery/surgelati": appartengono a questa categoria gli stabilimenti con produzione mista di prodotti dolciari da forno e prodotti surgelati.

La Figura 4.3 riporta gli indici di prestazione energetica per gli stabilimenti di tipo 1 – Biscotti e crackers, tipo 4 – Surgelati e tipo 5 – Bakery e surgelati. Per le altre tipologie di stabilimento, sebbene i dati a disposizione siano ben correlati, non è stato possibile individuare un modello analitico rappresentativo della realtà produttiva.

**Figura 4.3 - Indice di prestazione energetica generale per la produzione di dolci**




Fonte: Elaborazione ENEA

## 5.

**Il potenziale di risparmio energetico nel settore pasta e dolci.** A partire dalle diagnosi energetiche analizzate è stata condotta una valutazione economica degli interventi di efficienza energetica proposti. Il totale di interventi proposti nelle diagnosi è stato pari a 211: l'attuazione degli interventi consentirebbe un risparmio energetico di più si 21 ktep/anno, a fronte di investimenti stimati di circa 62 milioni di euro (Tabella 4.7). Il tempo di ritorno medio di tutti gli interventi è risultato pari a circa tre anni e sei mesi, ma bisogna considerare che tale valore è fortemente influenzato dal tipo di intervento e dalle condizioni dell'impianto.

*Tabella 4.7 - Analisi degli interventi di efficienza energetica proposti in diagnosi energetiche relative al settore pasta e dolci*

| Parametro | Valore |
|---|---|
| Numero totale d'interventi | 211 |
| € totali d'investimento | 62.433.144 |
| € totali risparmiabili annui | 17.725.494 |
| Tep totali risparmiabili annui | 21.389 |
| Tempo di ritorno medio | 3,42 |

La Tabella 4.8 sintetizza l'analisi economico-finanziaria degli interventi considerati, classificati per tempo di ritorno: nel giro di cinque anni si attuerebbe l'84% degli interventi analizzati, per un investimento totale di circa 45 milioni di euro ed un risparmio di oltre 19 ktep/anno. Se fossero effettuati gli interventi con tempo di ritorno sotto i tre anni, si avrebbe il 57% del risparmio conseguibile a fronte di un investimento complessivo inferiore ai 20 milioni di euro.

*Tabella 4.8 - Analisi economico-finanziaria degli interventi per le imprese della produzione di pasta*

| Tempo di Ritorno (TR) | Interventi (n) | Risparmio energetico (tep/anno) | Risparmio economico (€/anno) | Investimento cumulato (€) | Distribuzione cumulata interventi (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| TR ≤ 1 | 31 | 2.153 | 1.377.667 | 967.771 | 15% |
| TR ≤ 2 | 72 | 7.414 | 4.804.171 | 6.638.898 | 34% |
| TR ≤ 3 | 144 | 12.235 | 9.495.087 | 19.392.559 | 54% |
| TR ≤ 5 | 177 | 19.370 | 16.503.089 | 44.960.815 | 84% |
| TR ≤ 10 | 206 | 21.036 | 17.535.726 | 57.652.769 | 98% |
| TR > 10 | 211 | 21.389 | 17.725.494 | 62.433.144 | 100% |

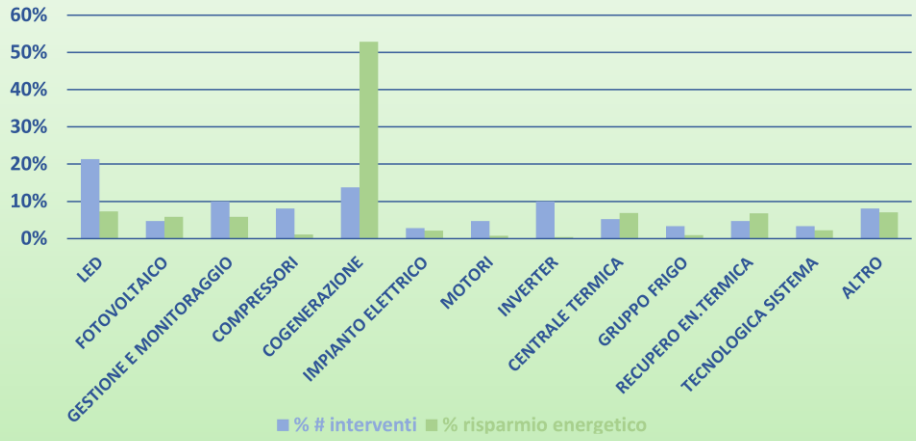
È stata effettuata un'ulteriore analisi, basata sul raggruppamento per tipologia di interventi. Le principali tipologie individuate sono:

- Sostituzione delle lampade in uso con lampade ad alta efficienza quali quelle a LED.
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico.
- Introduzione di interventi di gestione e monitoraggio dei consumi.
- Installazione di nuovi compressori ad inverter e ricerca di perdite di aria compressa.
- Installazione di cogeneratori e trigeneratori.
- Interventi sull'impianto elettrico, come rifasamento e sostituzione dei trasformatori di potenza.
- Introduzione di motori ad alta efficienza ad inverter.
- Installazione di inverter.
- Ammodernamento della centrale termica.
- Sostituzione del gruppo frigo.
- Interventi per il recupero di energia termica.
- Sostituzione delle linee di produzione.
- Altri interventi.

Tra le opportunità di intervento identificate occupa il primo posto, con una quota del 21%, il rinnovamento del parco luci, con installazione di lampade LED. Seguono poi gli interventi cogenerativi e l'installazione di inverter, rispettivamente con una percentuale pari a 14 e 10. Anche l'introduzione di sistemi di monitoraggio e gli interventi legati alla gestione delle parti impiantistiche sono stati proposti nel 10% dei casi. In Figura 4.4 è riportato il confronto tra la percentuale di interventi (classificati quindi per tipologia) rispetto al totale e la corrispondente percentuale di risparmio energetico ottenibile. È possibile notare che gli interventi di tipo cogenerativo, che rappresentano il 14% del totale, sono quelli che consentirebbero la percentuale maggiore di risparmio energetico. La cogenerazione permette infatti di produrre contemporaneamente energia elettrica e calore, sfruttando in maniera ottimale l'energia primaria contenuta nel combustibile. L'area di produzione della pasta e del dolce, necessitando contemporaneamente dei vettori elettrico e termico, trova nella cogenerazione una valida opportunità che consente

di ottenere: un risparmio economico conseguente al minor consumo di combustibile; una riduzione dell'impatto ambientale, dovuta sia alla riduzione delle emissioni inquinanti sia al minor rilascio di calore residuo nell'ambiente; minori perdite legate alla trasmissione e alla distribuzione dell'energia elettrica per il sistema nazionale.

**Figura 4.4 - Confronto tra % interventi e % risparmio energetico rispetto al totale**




### 4.2.2 Settore lattiero-caseario

#### 4.2.2.1 Indici di benchmark: un'analisi di letteratura

*G. Cavazzini, S. Bari*

Il comparto lattiero-caseario, con più di 15 miliardi di fatturato globale, 1.500 aziende e circa 25.000 addetti, è uno dei principali all'interno dell'industria alimentare italiana e ha registrato negli ultimi anni un significativo incremento della produzione sui mercati terzi, con promettenti prospettive di consolidamento ed ulteriore sviluppo della filiera in ambito nazionale, ma soprattutto internazionale. Determinante al riguardo risulta però la capacità delle imprese di reggere la concorrenza dei competitori non solo nazionali, ma europei, la cui capacità commerciale è cresciuta significativamente negli ultimi anni.

La molteplicità dei processi produttivi nel comparto lattiero-caseario rende alquanto complessa l'individuazione di valori di riferimento in termini di consumi di energia primaria. Il latte può essere trasformato in latte da bere, burro, formaggio, yogurt, etc. Ognuno di questi prodotti richiede processi di lavorazione differenti e tipici di quel prodotto. Ne consegue che, se da un lato è possibile definire indici adeguati per valutare i consumi energetici di un processo produttivo, dall'altro lato è estremamente complesso definire dei valori di riferimento rispetto a cui valutare il livello di efficienza energetica della propria azienda nella produzione di un prodotto.

Per quanto riguarda la produzione di latte e derivati, uno degli studi più dettagliati sui consumi nazionali di energia del comparto è quello di ENEA del 1996[80]. Pubblicazioni più recenti presentano valori di riferimento più aggiornati, ma solo per alcuni specifici processi produttivi e soprattutto per nazioni europee caratterizzate da tessuti industriali diversi da quello italiano[81]. In questo panorama estremamente frammentato e particolareggiato di valori, si è deciso di prendere come riferimento i valori proposti da ENEA, in quanto riferiti al contesto produttivo italiano. Si è però evidenziata la necessità di aggiornare tali valori, tramite un fattore annuale di decremento dei consumi proposto in letteratura (-2,1% all'anno). Tale fattore consente di tenere conto del progressivo miglioramento della tecnologia nel periodo dal 1996 ad oggi, aggiornando così i valori di riferimento proposti da ENEA.

Si porta come esempio di utilizzo di tali indici di benchmark aggiornati il caso di un'azienda che produce ricotta, il cui processo produttivo può essere assimilato, in termini di consumo, a quello di produzione dei formaggi freschi senza stagionatura: la Tabella 4.9 riporta i valori attualizzati con il fattore annuale di decremento dei consumi energetici dal 1996 al 2016.

[80] ENEA (1996), *Uso razionale dell'energia nel settore Lattiero-Caseario*.
[81] T. Xu, J. Flapper, K.J. Kramer (2009). Characterization of energy use and performance of global cheese processing. Energy, vol. 34, pp. 1993-2000.

**Tabella 4.9 – Consumi specifici di energia nella produzione di formaggio fresco aggiornati al 2016**

| | Consumi specifici di energia | | |
|---|---|---|---|
| | Primaria | Elettrica | Termica |
| **Dato ENEA del 1996** | 13.922 | 6.338 | 7.583 |
| **Dato aggiornato** | 7.782 | 3.543 | 4.239 |

Fonte: Elaborazione Università di Bari su dati ENEA

Qualora il siero sia input di processo e non direttamente prodotto in azienda, da questi consumi è necessario sottrarre il consumo di energia primaria per la produzione del siero**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, aggiornato secondo la stessa logica precedentemente adottata (4.137 kJ/kg). In Tabella 4.10 vengono infine presentati gli indici di benchmark risultanti nel caso trattato.

**Tabella 4.10 – Consumi specifici di energia nella produzione di ricotta aggiornati al 2016**

| | Consumi specifici di energia | | |
|---|---|---|---|
| **Prodotto** | **Primaria** | **Elettrica** | **Termica** |
| **Ricotta (siero non autoprodotto, kJ/kg)** | 3.646 | 1.660 | 1.986 |
| **Ricotta (siero non autoprodotto, kWh/kg)** | 1,013 | 0,461 | 0,552 |

Fonte: Elaborazione Università di Bari su dati ENEA

### 4.3.3 Indici di prestazione energetica: analisi preliminare delle diagnosi energetiche

*D. Santino, C. Di Marco*

Le imprese che hanno trasmesso a ENEA la Diagnosi Energetica eseguita ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014 per il comparto lattiero-caseario sono 79. Sono state escluse 26 diagnosi perché non contenenti informazioni sufficienti ai fini della identificazione degli indici di prestazione energetica del settore. L'intervallo di produzione rappresentato dalle 53 diagnosi esaminate è 1.580-379.660 tonnellate.

Sono stati individuati tre differenti gruppi di stabilimenti, differenziati per tipologia di prodotto: latte e derivati; formaggi; formaggi molli. In particolare, il gruppo "Latte e Derivati" comprende gli stabilimenti che producono latte, latte UHT, panna, burro e yogurt; quello relativo a "Formaggi" comprende gli stabilimenti che producono diverse tipologie di formaggio tra cui quello a pasta filata, quello fresco e stagionato; infine, alla categoria "Formaggi Molli" appartengono gli stabilimenti che producono formaggi quali gorgonzola, taleggio e caprini.

Sono stati quindi individuati i seguenti indicatori energetici per ciascuno dei suddetti gruppi:

- Indice di prestazione energetico generale dello stabilimento relativo al consumo di energia elettrica (kWh/t).
- Indice di prestazione energetico generale dello stabilimento relativo al consumo di energia termica (tep/t).

Per tali indici è stato definito un intervallo di valori[82] tipico di ciascuna delle suddette tipologie di prodotto. I risultati ottenuti, riferiti al contesto produttivo italiano, sono riportati nella Tabella 4.11. Il lavoro proseguirà coinvolgendo le associazioni di categoria, per una più completa valutazione delle prestazioni energetiche del settore.

**Tabella 4.12 – Indici di prestazione energetica**

| Prodotti | Elettrica (kWh/t) | Termica (tep/t) |
|---|---|---|
| Latte e derivati | 125,8 ±48,9 | 0,019±0,010 |
| Formaggi | 406,9±207,5 | 0,072±0,045 |
| ~~Formaggi Molli~~ | ~~1.625,1±661,1~~ | ~~0,23±0,09~~ |

## 4.4 L'importanza delle reti d'impresa per le Piccole e Medie Imprese italiane

*G. Garofalo, G. Guarini*

[82] Definito come: valore medio ± deviazione standard delle osservazioni analizzate.

Il ridotto profilo dimensionale delle imprese italiane vincola la capacità di investimento del nostro apparato produttivo per carenza di competenze specialistiche e per vincoli finanziari. Questo aspetto ha delle ricadute in termini di minore capacità innovativa, minore sviluppo, minore sostenibilità ambientale, minore occupazione. Il contratto di rete, introdotto nella legislazione italiana nel 2009, può consentire di superare questo handicap attraverso forme di aggregazione più flessibili rispetto alle tradizionali (consorzi, associazione temporanea di imprese, altrimenti conosciuta con l'acronimo A.T.I, distretti, etc.), perché non viene compromessa l'autonomia gestionale.

Dal 2010 al 2016 il numero delle reti d'impresa che in Italia hanno espressamente indicato come obiettivo strategico il miglioramento dell'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale è cresciuto progressivamente, raggiungendo i 147 contratti (il 6% del totale) con il coinvolgimento di 724 imprese. Le imprese italiane hanno cominciato a comprendere l'importanza di una filiera integrata tra le aziende impegnate sulle diverse progettualità *green*, in modo da distribuire in maniera ottimale compiti, processi e funzioni, massimizzando i benefici ottenibili. Di seguito viene proposta una sintesi dei risultati di un'analisi econometrica condotta su una banca dati opportunamente predisposta[83].

**L'impatto sulla produttività.** La premessa dell'analisi empirica è l'individuazione dei driver delle innovazioni ambientali. Queste ultime possono essere stimolate, dal lato della domanda, grazie ad una maggiore sensibilità alle questioni ambientali da parte dei consumatori e delle istituzioni e, dal lato dell'offerta, sfruttando le forti complementarità esistenti tra tecnologie standard e tecnologie pulite e, in generale, tra innovazioni standard e ambientali. In questo processo le istituzioni possono avere un ruolo di stimolo, attraverso politiche di regolamentazione ambientale pro-business, che pongano le imprese in condizione di trasformare un vincolo normativo legato al rispetto dell'ambiente in un'opportunità di sviluppo aziendale. Il networking, anche se valido per ogni tipo di innovazione perché responsabile di economie di scala, è estremamente importante per le innovazioni ambientali che si caratterizzano per una maggiore complessità, dovuta alla molteplicità di soggetti coinvolti e di competenze richieste. A livello di singola impresa, il modello innovativo richiesto è l'*open eco-innovation mode*, ossia una strategia di apertura alla conoscenza esterna. Esso prevede appunto come primo pilastro l'*external knowledge sourcing* che si basa sulla partecipazione a network "larghi" (*network breadth*) per attrarre le competenze necessarie non possedute e, allo stesso tempo, "profondi e solidi" (*network depth*) per ridurre le differenze che frenano lo scambio di idee, progetti, esperienze, saperi. Ma la trasmissione e l'implementazione di conoscenze esterne, indispensabili per innescare o sostenere processi innovativi "verdi", richiede l'*absorptive capacity*, ossia una rilevante attività di R&S, per favorire l'apprendimento di nuova conoscenza esterna, e *social integration mechanisms* per facilitare la diffusione informale di conoscenza (aspetto molto studiato ad esempio nell'esperienza dei distretti) e per rendere l'organizzazione interna capace di adattarsi ai cambiamenti che il networking richiede.

A livello empirico, rileviamo come la numerosità dei legami tra imprese abbia un significativo impatto positivo sulla produttività dell'impresa che vi appartiene. Tale impatto ha un rendimento positivo ma decrescente che, per valori elevati dei due indici diviene negativo, manifestando diseconomie di scala, come confermato anche in altri studi empirici sui network.

**L'impatto sullo sviluppo locale.** Per la prima volta in letteratura, misuriamo l'impatto delle reti d'impresa ambientali sullo sviluppo regionale italiano: una dimensione significativa per cogliere le differenze a livello territoriale. Seguendo l'impostazione della Strategia Europa 2020, distinguiamo tre ambiti specifici: l'eco-sostenibilità, l'innovazione e l'inclusione sociale, verificando come tali aggregazioni siano in grado di promuovere la riduzione dell'intensità energetica, l'incremento della capacità innovativa e l'aumento dell'occupazione, assurgendo a fattore di sviluppo. Attraverso i contratti di rete le piccole imprese riescono a raggiungere un "effetto di scala", riuscendo non solo a partecipare a processi innovativi che necessitano di soglie minime di capitale umano e risorse, ma anche a generare processi moltiplicativi tecnologici e occupazionali con effetti sull'intero sistema regionale, valorizzando le complementarità settoriali che caratterizzano le connessioni retiste, interne ed esterne. L'interazione tra imprese appare un fattore cruciale per avviare trasformazioni produttive capaci di rispondere alla crisi sociale e ambientale,

[83] Per un approfondimento, si veda: L. Correani, G. Garofalo, G. Guarini, A. Moschetti, S. Pugliesi (2016), *Le reti d'impresa come volano per la diffusione di innovazioni*; L. Correani, G. Garofalo, G. Guarini, P. Morganti, A. Moschetti, S. Pugliesi (2017), *Le reti d'impresa ambientali: un'analisi regionale*.

attraverso una strategia *win-win*, così come indicato dall'exit strategy Europa 2020, secondo cui i tre pilastri di eco-sostenibilità, innovazione e inclusione sociale dovrebbero rafforzarsi vicendevolmente. Tale interazione coinvolge non solo la cooperazione e collaborazione tra imprese (che possono essere anche pubbliche o no profit), ma anche istituzioni e altri fattori di contesto, di tipo anche sociale e culturale. In tale ottica le reti sono fattori di sviluppo non solo perché coinvolgono diverse dimensioni dello sviluppo (ambientale, sociale, tecnologico), ma anche perché hanno una solida base nei territori, dove si localizza il capitale sociale e hanno modo di esplicitarsi gli interventi delle autorità di politica economica (ricordiamo che le competenze in materia sono prevalentemente a livello regionale).

L'indicazione operativa che si desume dalla nostra analisi è che, attraverso i contratti di rete in ambito ambientale, i policy maker possono legare politica industriale, politica dell'innovazione e politica ambientale, rendendo gli interventi accessibili alla struttura dimensionale del nostro tessuto produttivo. L'eco-sostenibilità ha un grado di complessità che è precluso alle PMI; è in grado, d'altra parte, di sfidarle a comportamenti virtuosi sul fronte innovativo. Condizione necessaria è che le istituzioni pubbliche locali si aprano anche a collaborazioni tra imprese di tipo interregionale e, tendenzialmente, internazionali.

# 5. La promozione dell'efficienza energetica e il ruolo dell'Energy Performance Contract

*A cura di G. Centi, M.G. Landi, G. Modafferi*

## 5.1 Il Codice dei contratti pubblici: gli strumenti di promozione dell'efficienza energetica

*G. Modafferi*

### 5.1.1 La promozione dell'efficienza energetica tramite procedure

Un esempio del nuovo "ruolo di guida" attribuito dal legislatore nazionale all'amministrazione centrale è fornito dall'art. 5 del D.Lgs 102/2014, il quale impone alla Pubblica Amministrazione di realizzare interventi di riqualificazione energetica del proprio patrimonio immobiliare in grado di conseguire il miglioramento dell'efficienza energetica dei propri edifici nella misura del 3% annuo della superficie totale coperta ovvero da comportare un risparmio energetico cumulato nel periodo 2014-2020 di almeno 0,04 Mtep entro il 2020. In particolare l'Amministrazione, al fine di procedere alla riqualificazione energetica del proprio patrimonio immobiliare, può:

1) Affidare tramite finanza di progetto la concessione della gestione di servizi energetici integrati finalizzata all'efficientamento energetico degli edifici e degli impianti di sua proprietà.
2) Costituire una ESCo pubblica, ricorrendo al modulo di partenariato pubblico-privato istituzionalizzato, a condizione che venga bandita una gara avente ad oggetto sia la scelta del socio che l'affidamento del servizio energetico. In questo caso, si instaura una relazione stabile tra il soggetto pubblico e quello privato, strumentale alla soddisfazione del bisogno di riqualificazione energetica immobiliare dell'ente pubblico costituente. Ne consegue che, ai fini del rispetto delle norme poste a tutela della concorrenza, la ESCo pubblica non potrà operare sul mercato poiché dovrà prestare il proprio servizio solo a favore dell'ente pubblico costituente.
3) Affidare direttamente ad una società in house la gestione del servizio energetico, a condizione che sussistano i requisiti del controllo analogo, dell'attività prevalente e della partecipazione totalitaria.
4) Affidare in appalto ad una ESCo - previa gara ad evidenza pubblica - il contratto di prestazione energetica, remunerando la società in proporzione al risparmio energetico effettivamente conseguito a seguito dell'intervento di riqualificazione energetica dell'edificio.
5) Affidare in regime di concessione ad una ESCo - previa gara ad evidenza pubblica - il contratto di prestazione energetica, eventualmente anche avvalendosi dello strumento di finanziamento tramite terzi (FTT) e ripagando l'investimento effettuato dalla ESCO o da una società terza con una quota del risparmio energetico conseguito a seguito dell'intervento.

Diversamente dalle fattispecie finora illustrate, accomunate dal presupposto della materiale realizzazione degli interventi di efficienza energetica presso il patrimonio immobiliare della Pubblica Amministrazione, per completezza, si dà atto che di recente l'ANAC ha valorizzato l'applicazione di un nuovo strumento nel settore dell'efficienza energetica, preordinato a dare rilievo alla fase prodromica ed ideativa dello sviluppo del servizio di efficientamento energetico[84]. Trattasi, in particolare, dello strumento degli appalti pre-commerciali attraverso cui la Pubblica Amministrazione, allo scopo di stimolare ed incentivare la produzione e la ricerca di soluzioni innovative e competitive nei settori dell'energia e della sostenibilità ambientale, stipula contratti di R&S, escludendoli dall'applicazione delle regole ad evidenza pubblica.

### 5.1.2 La promozione dell'efficienza energetica nei bandi di gara

Rispetto alla previgente normativa in materia di appalti pubblici, il Codice dei contratti pubblici rafforza oggi le norme poste a presidio dell'elemento ambientale, anche al fine di stimolare gli operatori economici privati a cooperare nel conseguimento degli obiettivi di efficientamento energetico[85].

---

[84] Si veda il Comunicato ANAC "*Ambito oggettivo degli appalti pubblici pre-commerciali e disciplina di riferimento*" del 9 marzo 2016.

[85] Si veda l'art. 30 del D.Lgs 50/2016 rubricato "*Principi per l'aggiudicazione e l'esecuzione di appalti e concessioni*" che nel prevedere che l'affidamento e l'esecuzione si svolga nel rispetto del principio di economicità, efficacia, tempestività e correttezza, specifica che: "*il principio di economicità può essere subordinato, nei limiti in cui è espressamente consentito dalle norme vigenti e*

Nell'ambito del bando di gara, la promozione dell'efficienza energetica, e con ciò della tutela ambientale, avviene attraverso l'applicazione - obbligatoria a seguito dell'entrata in vigore del decreto correttivo al Codice degli appalti[86] - dei criteri ambientali minimi, che prevedono per la stazione appaltante l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara "*almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali*" contenute in specifici decreti, adottati *ad hoc* dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Si tratta, in altre parole, di una nuova modalità di espletamento delle gare pubbliche relative ad appalti di lavori, servizi e forniture, nonché di una ulteriore nuova modalità di verifica delle prestazioni contrattuali svolte dal soggetto aggiudicatario dell'appalto.

Questi decreti definiscono i "criteri ambientali", individuati per le diverse fasi di definizione della procedura di gara, che consentono di migliorare il servizio o il lavoro prestato, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. Tali "criteri" corrispondono ove possibile a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti. Questo non esclude che esistano Leggi regionali che prescrivono prestazioni ancor meno impattanti di quelle definite dai CAM; in tal caso evidentemente tali leggi prevalgono sui corrispondenti criteri definiti in questo documento. I CAM sono oggetto di aggiornamento periodico da parte dello stesso Ministero, che con nuovo decreto dovrà tener conto dell'evoluzione normativa, tecnologica e dell'esperienza maturata nel settore di riferimento.

Ai sensi, pertanto, del nuovo art. 34 del D.Lgs 50/2016, le Amministrazioni che intendono procedere ad affidamenti regolamentati dai CAM devono obbligatoriamente inserire nei documenti di gara, per qualunque importo e per l'intero valore, "*almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali*"[87] stabilite dagli stessi e, nel selezionare i criteri di aggiudicazione (art. 95 del D.Lgs 50/2016), tener conto dei criteri premianti ivi definiti.

La norma pone come "obbligatorie" almeno due tipologie di criteri su quattro, suddividendosi a loro volta i CAM in criteri "di base" e "di aggiudicazione" ossia: a) requisiti dei candidati (*capacità tecnica del candidato ad eseguire il contratto in modo da ridurne gli impatti ambientali*); b) specifiche tecniche (*livello minimo da raggiungere in relazione ai più significativi impatti ambientali del servizio, rispetto al quale l'Amministrazione pubblica ha la facoltà di porsi obiettivi più ambiziosi*); c) clausole contrattuali (*criteri di sostenibilità che l'offerente si impegna a rispettare durante lo svolgimento del contratto*); d) criteri premianti tipicamente "di aggiudicazione" e relativi punteggi. In particolare, i criteri premianti sono tenuti in considerazione, ai fini della stesura dei documenti, per la determinazione dei criteri di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi del citato articolo 95 comma 6 del D.Lgs 50/2016.

Si segnala che, al fine di facilitare le attività di monitoraggio espletate dalle imprese in riferimento alle gare bandite dalla Pubblica Amministrazione, la presenza di requisiti ambientali all'interno della documentazione dovrebbe essere segnalata fin dalla descrizione stessa dell'oggetto dell'appalto (*rectius,* nell'oggetto del bando), indicando anche il decreto ministeriale di approvazione dei criteri ambientali utilizzati. Ciò facilita le attività di monitoraggio e agevola le potenziali imprese offerenti, perché rende immediatamente evidenti le caratteristiche ambientali richieste dalla stazione appaltante.

Al fine, inoltre, di facilitare il proprio Responsabile Unico del Procedimento (RUP) e/o il direttore dell'esecuzione, a sua volta la Pubblica Amministrazione dovrà inserire nella documentazione di gara (ad esempio, in contratto) anche la parte relativa alla verifica del rispetto dei singoli criteri, la cd. parte di "verifica" in cui sono indicati mezzi e modalità di prova del rispetto del criterio[88]. L'offerta economicamente più vantaggiosa, a sua volta, potrà essere individuata sia sulla base del miglior rapporto *qualità/prezzo* sia sulla base dell'elemento prezzo o del costo, seguendo un criterio di comparazione costo-efficacia quale il "*costo del ciclo della vita*" di cui al successivo art. 96 del medesimo decreto

---

*dal presente codice, ai criteri, previsti nel bando, ispirati a esigenze sociali, nonché alla tutela della salute, dell'ambiente, del patrimonio culturale e alla promozione dello sviluppo sostenibile, anche dal punto di vista energetico*".

[86] D.Lgs 19 aprile 2017, n. 56 che rinomina la rubrica del decreto legislativo in *Codice dei contratti pubblici.*

[87] Si veda l'art. 34, comma 1, del D.Lgs 50/2016.

[88] Per un approfondimento concreto della tematica relativa ai controlli in fase esecutiva del contratto, si veda il DM del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 7 aprile 2018 n. 49, recante: *Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione* e la delibera dell'ANAC n. 318 del 28 marzo 2018 Linee guida n. 9 *Monitoraggio delle amministrazioni aggiudicatrici sull'attività dell'operatore economico nei contratti di partenariato pubblico privato.*

legislativo. Tale criterio consente di valutare il costo diretto ed i costi indiretti connessi alla produzione, all'utilizzo e alla cessazione dei medesimi[89].

Così come delineato dal succitato art. 96, il concetto di costo del ciclo di vita ricomprende tutti i costi che emergono durante il ciclo di vita dei lavori, delle forniture o dei servizi, con riguardo tanto ai costi interni - come le ricerche da realizzare, lo sviluppo, la produzione, il trasporto, l'uso e la manutenzione e i costi di smaltimento finale - quanto ai costi imputabili ad esternalità ambientali - *quali l'inquinamento causato dall'estrazione delle materie prime utilizzate nel prodotto ovvero causato dal prodotto stesso o dalla sua fabbricazione, i costi legati al consumo di risorse naturali, all'emissione di sostanze inquinanti o di gas climalteranti* - a condizione che possano essere monetizzati e controllati. Tale istituto si traduce in un vero e proprio criterio di valutazione delle implicazioni ambientali dell'offerta, seppur con particolare riferimento all'elemento costo.

Un ulteriore strumento di promozione dell'efficienza energetica si rileva nell'ambito dell'art. 87 del D.Lgs 50/2016, vale a dire al momento della valutazione della capacità tecnica dell'offerente. Al riguardo si rammenta che l'art. 87 del Codice dei contratti pubblici prescrive che le stazioni appaltanti, quando richiedono la presentazione di certificati rilasciati da organismi indipendenti, per attestare il rispetto da parte dell'operatore economico di determinati sistemi o di norme di gestione ambientale, fanno riferimento al sistema di ecogestione e audit (EMAS) o altri sistemi di gestione ambientale, nella misura in cui sono conformi all'art. 45 del Regolamento (CE) n. 1221/2009 del 25 novembre 2009 o ancora ad altre norme di gestione ambientale fondate su norme europee o internazionali in materia, certificate da organismi accreditati per lo specifico scopo, ai sensi del Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 luglio 2008.

Un terzo strumento, infine, è previsto all'art. 93 comma 7 del medesimo decreto legislativo, con riferimento all'entità delle garanzie da prestare per la partecipazione alla procedura, prevedendosi un regime di particolare favore nei confronti dell'operatore economico in possesso di certificazioni ambientali (diminuzione delle garanzie). Per fruire delle riduzioni di cui al suddetto comma 7, l'operatore economico è tenuto a segnalare in sede di offerta il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

## 5.2 Linee Guida per la predisposizione di Contratti di Prestazione Energetica per gli edifici

*G. Centi*

Il miglioramento dell'efficienza energetica del parco edilizio pubblico assume importanza fondamentale nel nostro paese e in tutta Europa. Progetti EPC di successo in questo settore sarebbero da volano e da stimolo anche per il settore privato. La Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica riconosce e rafforza questo ruolo guida alla Pubblica Amministrazione. La scarsità di risorse proprie trova nei progetti basati su un contratto con prestazioni garantite (Energy Performance Contract, EPC) e sul Finanziamento Tramite Terzi (FTT) una strada certamente percorribile per riqualificare energeticamente gli edifici pubblici e privati.

In questa direzione vanno le Linee Guida per i Contratti di Prestazione Energetica per gli edifici della Pubblica Amministrazione sviluppate da ENEA. Lo scopo è proprio quello di fornire alle Pubbliche Amministrazioni uno strumento di supporto e di guida alla stesura degli EPC specifici per il singolo progetto[90].

Le Linee Guida si compongono di tre sezioni:

- Sezione I: Linee guida per la predisposizione del Contratto Tipo EPC per gli edifici.
- Sezione II: Proposta di Contratto Tipo EPC per gli edifici.
- Sezione III: Elementi per la predisposizione del Capitolato EPC per gli edifici.

[89] Si veda la delibera del Consiglio n. 424 del 2 maggio 2018, con cui l'ANAC ha aggiornato al D.Lgs 19 aprile 2017, n. 56 (decreto correttivo e integrativo del nuovo Codice dei contratti) le Linee Guida n. 2, di attuazione del D.Lgs 18 aprile 2016, n. 50 (nuovo Codice dei contratti), recanti *Offerta economicamente più vantaggiosa*, approvate dal Consiglio dell'Autorità con Delibera n. 1005 del 21 settembre 2016.

[90] Conformemente a quanto richiesto all'art. 14, comma 4, del D.Lgs 102/2014, i contenuti di questo contratto sono adeguati agli elementi minimi previsti all'allegato 8 del decreto stesso.

**PROGETTO - GuarantEE e il ruolo del Facilitatore EPC**

*G. Centi, A. Moreno*

Il progetto GuarantEE - *Energy Efficiency with performance Guarantees in private and public sector*, finanziato nell'ambito del programma Horizon 2020, ha l'obiettivo di favorire in tutta Europa l'utilizzo dell'EPC, sia nel settore pubblico sia nel privato. Da aprile 2016, data di inizio del progetto, i 14 partner europei tra i quali l'ENEA per l'Italia, con la partecipazione di FIRE come subcontractor, hanno sviluppato soluzioni per i contratti EPC volte al superamento di due delle principali difficoltà e barriere[1] che ancora ne ostacolano la diffusione, ovvero gli Split Incentives e la poca flessibilità di questa tipologia contrattuale. In merito, sul sito del progetto sono disponibili i deliverable che riguardano:

- Soluzioni che permettano di ripartire costi e benefici tra l'utente, il proprietario dell'edificio e la ESCo (approccio del triple-win).
- Varianti contrattuali per rendere gli EPC più flessibili (clausole di recesso anticipato da ambo le parti, semplificazione dei costi di misura e verifica, ecc.) e dunque più attrattivi, in particolare, per il settore privato.

Questi nuovi e innovativi modelli contrattuali saranno testati e validati con progetti pilota, nei quali i proprietari di edifici riceveranno il supporto di esperti di EPC (facilitatori EPC).

Il Facilitatore EPC, nuova figura professionale promossa nell'ambito del progetto GuarantEE, è stata inizialmente accolta con diffidenza da parte di alcuni operatori del settore; grazie all'attività di divulgazione svolta nell'ambito del progetto, si è giunti alla consapevolezza del ruolo fondamentale che questa professionalità può dare alla diffusione e all'utilizzo degli EPC da parte degli stessi operatori. Gli stakeholder hanno, infatti, compreso che non basta essere dei bravi tecnici per convincere un proprietario pubblico o privato a sottoscrivere un EPC. Sono altresì indispensabili "soft skills", ovvero competenze come problem solving, risoluzione dei conflitti, capacità di negoziazione, team building, ecc., oltre che un atteggiamento positivo verso l'innovazione, come ad esempio l'uso del BIM. Il progetto GuarantEE ha per questo previsto una formazione integrativa per tecnici certificati (ad esempio EGE e CMVP) che operano già nel settore, per integrare le conoscenze e le abilità non già previste nel proprio profilo professionale, al fine della costituzione di un elenco nazionale di facilitatori EPC che entrerà a far parte di un network europeo.

Il Facilitatore EPC si configura come un professionista indipendente con elevate capacità relazionali e manageriali e con competenze in tutti i settori che afferiscono ad un progetto EPC (o comunque un soggetto che gestisce un team con tutte le previste competenze). Per il proprio potenziale cliente, il Facilitatore individua e valorizza le opportunità di riqualificazione energetica mediante l'utilizzo di un EPC, in una più ampia ottica di valorizzazione dell'immobile. Supporta tutti gli attori nelle varie fasi necessarie per realizzare un progetto EPC di successo e soprattutto viene a creare un clima di reciproca fiducia operando da mediatore tra le esigenze dei clienti e quelle della ESCo, in modo da favorire il ritorno dell'investimento nei tempi prestabiliti e i vantaggi energetici ed economici nel medio e lungo periodo per entrambe le parti. L'opportunità di poter avere un'unica figura di riferimento in grado di fornire tutte le informazioni tecniche, finanziarie e legali, può stimolare molti più clienti ad attuare le misure di riqualificazione energetica, contribuendo così al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla direttiva europea 2012/27/UE, recepita in Italia dal D.Lgs 102/14.

In GuarantEE è stato sviluppato anche uno strumento per una prima iniziale verifica sulla possibilità di riqualificare un immobile ricorrendo a progetti EPC. Guidato da un video esplicativo disponibile sul sito del progetto, il potenziale cliente, dopo aver risposto a 14 semplici domande, riceverà un report con l'indicazione dell'opportunità o meno di intervenire con un EPC. Inoltre il sistema fornirà l'elenco dei facilitatori che possono essere contattati per avviare la fase d'intermediazione tra il proprietario dell'immobile e la ESCo.

Per maggiori informazioni: http://guarantee-project.eu/it.

[1] Per maggiori approfondimenti è disponibile il Rapporto sull'analisi di mercato

Il complesso e lungo lavoro finora svolto ha portato a diverse edizioni che, nel continuo nonché laborioso aggiornamento normativo, hanno permesso anche una evoluzione legata al confronto con gli operatori del settore[91]. I contributi ricevuti da stakeholder rappresentativi sia del lato pubblico sia di quello privato, dimostrano l'elevato interesse sul tema: le considerazioni pervenute riguardano in parte temi di carattere generale sulle già note questioni ancora aperte, tra le quali, le più dibattute, l'istituto giuridico nel quale inquadrare gli EPC e i livelli di progettazione ammissibili in fase di gara. La valutazione puntuale da parte di ENEA delle considerazioni pervenute, iniziata con l'analisi di un quadro di raffronto delle osservazioni divise per articoli e argomenti, si concluderà con la pubblicazione di una nuova versione delle Linee Guida.

Si ricorda come la standardizzazione legislativa di un modello contrattuale, così complesso e non tipizzato nel nostro sistema giuridico, è fondamentale per agevolare la Pubblica Amministrazione (e i privati) nel processo di riqualificazione energetica del proprio parco immobiliare attraverso l'uso di un EPC: un modello tipico ne aumenta la conoscenza e la consapevolezza delle potenzialità e consente il superamento delle diffidenze generate da uno strumento poco noto, contribuendo a migliorare il clima di fiducia, necessario in primis agli istituti bancari per dare impulso agli investimenti, volano per lo sviluppo del settore.

[91] Per dare seguito alla richiesta fatta dal Ministero dello Sviluppo Economico ad ENEA di avviare una fase di confronto tecnico, con l'obiettivo di raccogliere le osservazioni e i commenti sulle linee guida EPC dai portatori di interesse, ad ottobre 2017 è stata trasmessa al Ministero dello Sviluppo Economico una ulteriore revisione delle Linee Guida di marzo 2017, per adeguarle agli ultimi aggiornamenti della normativa, quali il D.Lgs 50/2016 s.m.i. (codice dei Contratti Pubblici), il D.M. 11 ottobre 2017 relativo ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) di affidamento dei servizi di progettazione e lavori, le linea guida di EUROSTAT e dell'ANAC, e decreti attuativi del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Il documento è stato presentato a fine novembre 2017 a trentanove stakeholder, individuati di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico tra i principali portatori di interesse del settore pubblico e del settore privato, rappresentativi di tutti i campi a vario titolo coinvolti nella filiera di un progetto EPC.

**CASO STUDIO - Le Università di Catania e di Modena-Reggio Emilia con ENEA nella ricerca giuridica per lo sviluppo del mercato degli EPC**

*M. G. Landi*

L'ENEA, consapevole dell'importanza che assume lo studio giuridico dello strumento EPC per lo sviluppo del mercato dell'Efficienza Energetica, ha affiancato alla ricerca delle soluzioni tecnico scientifiche anche quella giuridica. Nasce così la collaborazione con i Dipartimenti di Giurisprudenza dell'Università di Catania e di Modena-Reggio Emilia che ad oggi ha prodotto la pubblicazione del rapporto tecnico *I Contratti di prestazione energetica (EPC) Aspetti giuridici degli EPC e ipotesi per il superamento dell'incertezza normativa sulla regolazione degli elementi essenziali del contratto*.

Infatti, se l'Energy Performance Contract (EPC) è ampiamente praticato in Europa come accordo volto a ridurre gli sprechi di risorse degli impianti e degli edifici, in Italia stenta a trovare diffusione, incontrando difficoltà individuabili:

- Nella diffidenza dei possibili beneficiari (pubblici e privati) e degli istituti finanziari, alimentata dalla mancanza di un'adeguata analisi di questo peculiare modello contrattuale e dei vantaggi che esso può apportare in termini economici e di sostenibilità ambientale.
- Nell'incertezza normativa riguardo la regolazione degli elementi essenziali del contratto.
- Nell'incertezza del conseguimento dei risultati.

Questi tre fattori congiunti relegano l'EPC in una zona buia, che ne riduce le potenzialità.

Per questo motivo, nello studio sono stati esaminati principalmente tre aspetti:

- Che cosa è un contratto EPC.
- L'EPC alla luce del D.Lgs 50/2016 s.m.i. (Codice dei Contratti Pubblici).
- Quali proposte per superare il fattore "incertezza normativa".

Dallo studio emerge chiaramente che, se l'EPC tra soggetti privati è di applicazione giuridica non particolarmente complessa, nel caso di utilizzo nel settore pubblico, dovendo essere coerente anche con il Codice dei Contratti Pubblici, la sua applicazione, e conseguentemente la sua diffusione, diviene più difficile.

In particolare, per quanto attiene l'applicazione dell'EPC nel settore pubblico, si è inteso chiarire in quali casi l'EPC sia da incardinare tra gli Appalti di Servizi e quando, al contrario, possa assumere la veste di Partnership Pubblico Privato (ed in particolare di Concessione di Servizi). L'analisi dei profili giuridici dell'EPC svolta dal gruppo di lavoro congiunto può essere considerata come una bussola, specie per gli operatori della Pubblica Amministrazione, per orientarsi nel complesso mondo del mercato riferito al settore dell'Efficienza Energetica.

Il modello standard non può tuttavia essere irrigidito da un complesso di dettagli a uso e consumo di non esperti del settore: deve invece puntare a essere snello e flessibile nei suoi elementi sostanziali, sufficienti agli esperti del settore per "costruire" un contratto calzato sullo specifico progetto EPC. Non può ammettersi il viceversa, ovvero che sia il progetto ad adattarsi ad un contratto standard. Questo è il filo conduttore seguito da ENEA nel predisporre le Linee Guida EPC. Il documento fornisce agli attori della filiera i punti cardine e gli elementi essenziali che caratterizzano questa tipologia contrattuale, affidando alle capacità dei professionisti coinvolti nel processo il compito di sviluppare e dettagliare, per lo specifico intervento, l'intero progetto EPC (contratto compreso), coniugando così le esigenze della Pubblica Amministrazione e dell'Assuntore per sfruttare tutte le potenzialità di questo strumento.

### 5.2.1 Aspetti tecnici

Come meglio dettagliato nell'approfondimento giuridico, il Contratto di Prestazione Energetica è stato inquadrato come contratto di servizio. Questo consente alla Stazione Appaltante di definire la progettazione in un unico livello, con possibilità, in caso di concorso di progettazione, di suddividere la stessa in uno o più livelli di approfondimento (art. 23 comma 14 del D.Lgs 50/2016 s.m.i.). In mancanza di una normativa specifica, per la parte di progettazione che si riferisce ai lavori non si è potuto escludere l'insussistenza del divieto di appalto integrato previsto dall'art. 59 del Codice degli Appalti.

Di certo, il progetto unico posto a base di gara deve avere di tutte le attività che compongono il Servizio di Prestazione Energetica (dunque anche per gli interventi di riqualificazione energetica) i contenuti previsti al comma 15 del citato art. 23 del Codice degli Appalti, ovvero "*la relazione tecnico-illustrativa del contesto in cui è inserito il servizio; le indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza di cui all'articolo 26, comma 3, del decreto legislativo n. 81 del 2008; il calcolo degli importi per l'acquisizione dei servizi, con indicazione degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso; il prospetto economico degli oneri complessivi necessari per l'acquisizione dei servizi; il capitolato speciale descrittivo e prestazionale, comprendente le specifiche tecniche, l'indicazione dei requisiti minimi che le offerte devono comunque garantire e degli aspetti che possono essere oggetto di variante migliorativa e conseguentemente, i criteri premiali da applicare alla valutazione delle offerte in sede di gara, l'indicazione di altre circostanze che potrebbero determinare la modifica delle condizioni negoziali durante il periodo di validità, fermo restando il divieto di modifica sostanziale. Per i servizi di gestione dei patrimoni immobiliari, ivi inclusi quelli di gestione della manutenzione e della sostenibilità energetica, i progetti devono riferirsi anche a quanto previsto dalle pertinenti norme tecniche*".

Inoltre, gli elaborati progettuali allegati al contratto EPC, relativi a tutte le attività previste nel Servizio di Prestazione Energetica, devono essere di livello di dettaglio e di approfondimento idoneo a rispondere ai contenuti minimi disciplinati dall'allegato 8 del D.lgs 102/2014 (…*Un elenco chiaro e trasparente delle misure di efficienza da applicare o dei risultati da conseguire in termini di efficienza,… Un elenco chiaro e trasparente delle fasi di attuazione di una misura o di un pacchetto di misure e, ove pertinente, dei relativi costi…*).

Tutto quanto premesso, anche per rispondere alle esigenze di semplificazione e snellimento da più parti evidenziate, si sottolinea l'importanza di una definizione chiara e certa del livello di progettazione con cui andare in gara, auspicando possa essere possibile per le Pubbliche Amministrazioni andare in gara con il progetto unico del Servizio di Prestazione Energetico che, per la parte riferita ai lavori, reputi sufficiente la diagnosi energetica e il progetto di fattibilità tecnica ed economica (art. 23 comma 6 del D.Lgs 50/2016 s.m.i.). Questa possibilità salvaguarderebbe sia le esigenze della Pubblica Amministrazione sia quelle dell'Assuntore. La prima eviterebbe l'onere della progettazione esecutiva potendo al contempo, mediante la diagnosi energetica, definire gli interventi più opportuni con valutazione riferita all'analisi costi/benefici. L'Assuntore potrebbe, intervenendo con la propria esperienza e con le proprie competenze tecniche nell'importante fase di progettazione, proporre varianti migliorative della performance energetica e, al contempo, verificare l'entità dei risparmi energetici minimi che deve garantire per l'intera durata contrattuale oltrechè la fattibilità finanziaria.

Un altro punto fondamentale riguarda la diagnosi energetica. Per l'importanza che essa riveste sia in fase progettuale sia in fase di gestione e controllo del Servizio di Prestazione Energetica, nelle linee Guida EPC si prevede che la sua redazione sia posta in carico alla Pubblica Amministrazione Committente. È importante che la Pubblica Amministrazione abbia conoscenza dello stato energetico e delle potenzialità di miglioramento dei propri edifici, in modo da compiere, all'atto decisionale, una scelta consapevole sia in termini di convenienza tecnico-economica, sia con riferimento al soddisfacimento delle proprie esigenze (anche qualora si ricorra al Project Financing o Project Leasing).

Si ricorda che, a differenza di quanto accade per i contratti Servizio Energia, l'obiettivo principale degli Energy Performance Contract è il miglioramento della performance dell'edificio. La prestazione energetica dell'edificio è la grandezza caratterizzante del contratto: deve essere determinata ex ante, ex post e deve essere valutata la sua evoluzione nel corso della durata contrattuale, con riferimento al reale profilo d'uso dell'edificio e delle condizioni climatiche del posto. Pertanto le valutazioni devono compiersi tramite le metodologie della Diagnosi Energetica. In fase progettuale la diagnosi energetica è uno strumento indispensabile per valutare dal punto di vista tecnico-economico i vari interventi possibili, per definire i dati di baseline, per determinare la riduzione dei consumi energetici (e dei relativi costi) ed evidenziare i benefici conseguibili a fronte degli investimenti prospettati. Per una corretta diagnosi, il modello energetico-matematico di calcolo deve essere validato attraverso la convergenza con i consumi reali, in modo da avere un modello energetico rappresentativo dello stato reale dell'edificio. Questo modello assume importanza in fase di gestione perché è utilizzato per la verifica dei livelli prestazionali raggiunti (direttamente dalla Pubblica Amministrazione o da verificatori terzi, es. Commissione di Controllo Paritetica), e perché consente di eseguire la normalizzazione dei consumi in conseguenza delle modifiche dei parametri contrattuali che hanno influenza sulla prestazione energetica (es. modifica profilo d'utenza, variazioni volume riscaldato, ecc.) e, dunque, la rideterminazione dei risparmi energetici minimi da garantire.

Altro punto molto dibattuto è l'istituzione della Commissione di Controllo Paritetica. I pareri sono discordanti, tra chi la ritiene solo un unlteriore aggravio e chi la accoglie favorevolmente per la sua funzione di terzietà. Nelle Linee Guida EPC la nomina della Commissione è facoltativa: la Pubblica Amministrazione Committente può ritenere non necessaria la sua istituzione e decidere soluzioni diverse per l'espletamento delle funzioni ad essa ascritte nella proposta contrattuale ENEA.

L'abolizione del Collegio Consultivo Tecnico, prevista dal D.lgs 56/2017, ha restituito alla Commissione di Controllo Paritetica la originaria funzione tecnica che non interferisce in alcun modo con i ruoli e le funzioni degli altri responsabili del contratto (RUP, direttore dell'esecuzione, direttore dei lavori). Infatti, essa assume il ruolo di verificatore terzo che interviene solo su richiesta e a supporto dei responsabili di contratto stessi, con il compito di attestare il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico a valle degli interventi effettuati. Inoltre interviene, sempre su richiesta, per eseguire la normalizzazione dei consumi e ricalcolare i conseguenti risparmi energetici.

In conclusione, il confronto con gli stakeholder ha confermato l'esigenza di un intervento normativo di riordino del tema degli EPC anche per giungere alla soluzione di alcuni degli aspetti tecnici evidenziati, primo fra tutti, il livello di progettazione in fase di gara.

### 5.2.2 Criticità normative e necessità di un intervento legislativo

*C. Benanti, M.G. Landi*

È noto che il Contratto di Prestazione Energetica è uno strumento strategico per la riqualificazione degli immobili pubblici, perché consente di ripagare l'investimento con il controvalore del risparmio sulla spesa energetica corrente, ottenuto grazie agli interventi di riqualificazione.

L'art. 14 del D.Lgs 102/2014 ha affidato all'ENEA il compito di redigere il contratto tipo di prestazione energetica per gli immobili pubblici, proprio allo scopo di rendere questo strumento contrattuale più agevolmente fruibile da parte delle amministrazioni pubbliche. Nella redazione delle Linee Guida sono emersi, però, fattori di criticità, legati all'estraneità di questo modello contrattuale alla nostra tradizione giuridica e all'esigenza di coordinarne l'applicazione con la disciplina del Nuovo codice dei contratti pubblici. Questa è stata la prima criticità che l'ENEA ha cercato di superare, nella redazione delle Linee Guida, a fronte del silenzio del legislatore, attraverso l'analisi interpretativa svolta alla luce del combinato disposto del D.Lgs 102/2014 e del D.Lgs 50/2016 s.m.i. (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici).

Il confronto sul tema che ne è seguito[92] si è basato su un'ampia ricerca dottrinale ed ha tenuto presenti le indicazioni provenienti dalle sentenze delle Corti superiori, soprattutto per l'inquadramento delle procedure di affidamento di questo contratto. La seconda criticità che si è rilevata è che, essendo questo un contratto che prevede l'esecuzione da parte della ESCo di prestazioni eterogenee (lavori, servizi e forniture), non può che inquadrarsi come un contratto misto, ai sensi del D.Lgs 50/2016 s.m.i.

Maria Rosaria Maugeri,

Università degli Studi di Catania – Centro Linceo Interdisciplinare

B. Segre di Roma

**Quali sono le ragioni che hanno portato alla conclusione dell'accordo tra UNI CT- Dipartimento di Giurisprudenza ed ENEA sugli EPC?**

*Presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Catania è attivo, già da alcuni anni, un gruppo di ricerca in materia di EPC, afferente alla cattedra di Diritto dei nuovi contratti. L'ENEA, nella redazione delle linee guida per il contratto di prestazione energetica per gli edifici pubblici, che è uno dei possibili contratti EPC, di certo tra i più complessi, ha dovuto confrontarsi con una serie di problemi giuridici, relativi sia al tipo di procedura di aggiudicazione cui fare ricorso sia alla delineazione dell'assetto dei rischi tra le parti del contratto. È emersa, quindi, l'opportunità di una collaborazione sul tema fra i due gruppi di ricerca, ove UNI CT mette a disposizione la propria esperienza giuridica nel settore dell'EPC. La convenzione è stata formalizzata nel settembre del 2017 e si inserisce all'interno di un accordo quadro tra l'Università di Catania e l'ENEA, che abbraccia i settori più svariati della ricerca nel campo energetico/ambientale.*

**Quali sono gli obiettivi che vi proponete di raggiungere?**

*La ricerca congiunta UNI CT-ENEA ha lo scopo di individuare i fattori di ordine giuridico e finanziario che frenano la diffusione dell'EPC nel nostro ordinamento e di contribuire a superarli. Lo studio di questo contratto è utile per chiarirne la disciplina e svelarne le potenzialità applicative ed i possibili canali di finanziamento. Si ritiene, infatti, che soltanto facendo chiarezza sia possibile superare la diffidenza sia dei soggetti pubblici e privati che degli istituti finanziari, fattori che abbinati all'incertezza normativa dell'applicazione di questo contratto ne frenano la diffusione all'interno del nostro Paese. Si auspica di poter dare un contributo ancora maggiore in questo senso mediante un'applicazione pilota presso il Comune di Catania, il quale è già parte di un Protocollo d'Intesa con l'ENEA che prevede la possibilità di successivi atti esecutivi. Questo caso studio ha già suscitato l'attenzione dei partner del progetto europeo PUBLENEF, ma per la sua realizzazione sarà necessaria la sottoscrizione di un accordo di collaborazione a tre, che includa anche l'Università.*

**Cosa dovrebbe spingere gli operatori economici a ricorrere all'EPC?**

*L'elemento chiave di questo contratto è che esso permette di sostenere il costo degli interventi di efficienza energetica utilizzando il controvalore dei risparmi sulla spesa energetica realizzati per effetto di quegli interventi. Esso consente, quindi, di riqualificare il parco immobiliare sia pubblico che privato senza incidere sulla spesa né degli enti pubblici né delle famiglie. Incrementare l'utilizzo dell'EPC contribuisce, quindi, non soltanto ad aumentare la domanda di servizi energetici, con una positiva crescita degli investimenti e del numero degli addetti, ma anche a ridurre le emissioni di gas serra, con effetti positivi per il contrasto ai cambiamenti climatici. Mediante lo studio delle clausole contrattuali è possibile regolare i rischi dell'operazione economica in modo efficiente, così rendendo il ricorso a questo contratto vantaggioso sia per le parti che per gli eventuali finanziatori.*

[92] Si veda, a riguardo il box relativo alla collaborazione tra ENEA ed i Dipartimenti di Giurisprudenza delle Università di Catania e di Modena e Reggio Emilia.

Prof. Elisa Valeriani

Università Modena – Reggio Emilia, Dipartimento di Giurisprudenza

**Quali sono le ragioni principali che dovrebbero incentivare l'impiego degli EPC nel settore pubblico?**

*Se l'utilizzo degli EPC per affrontare la riqualificazione energetica degli edifici e degli impianti pubblici trovasse ampia diffusione, si tratterebbe indubbiamente di un volano economico, non soltanto per tutta la filiera di imprese coinvolte nelle attività ma anche, stante l'ampiezza del patrimonio immobiliare pubblico, di un indubbio valore complessivo di risparmio energetico sul territorio nazionale.*

**Alla luce del nuovo codice dei contratti pubblici con quale modalità la Pubblica Amministrazione può affidare un EPC?**

*È attualmente in corso un importante dibattito, i cui impatti operativi sono particolarmente significativi, sulla corretta qualificazione degli Energy Performance Contract. In particolare, il dibattito attualmente verte sulla appartenenza degli EPC al variegato ambito dei contratti di Public Private Partnership, il cui contratto di riferimento è individuato nella concessione o, al contrario, nell'ambito più tradizionale dei contratti pubblici a seguito di gara d'appalto. La questione è determinata dalla caratteristica "spuria" dei contratti EPC che, se da una parte prevedono non solo un servizio, ma anche l'eventuale fornitura energetica e la realizzazione di lavori, dall'altra si connotano per la remunerazione dell'investimento in efficientamento energetico effettuato dall'aggiudicatario tramite il risparmio conseguito.*

**Qual è la posizione degli operatori del settore?**

*Gli operatori economici e gli operatori del diritto (in particolar modo se operativi nel settore della consulenza privata) sono a favore della identificazione degli EPC quali contratti di Partenariato Pubblico Privato (PPP); tale posizione è di fatto comprensibile, qualora si consideri la maggiore irritualità dei PPP rispetto agli strumenti ordinari di affidamento. Irritualità che, se da una parte permette di evitare le incertezze della gara ordinaria per gli operatori economici – in particolar modo qualora sia previsto l'istituto della prelazione – dall'altra può determinare una lesione concreta dei principi di concorrenza, trasparenza e parità di trattamento che il legislatore comunitario impone a salvaguardia del mercato e del benessere collettivo.*

**Nel campo degli EPC quale posizione ha assunto EUROSTAT?**

*La Decisione EUROSTAT 11 febbraio 2004 Treatment of public-private partnership, poi seguita dalla nuova versione del SEC'95 pubblicata da EUROSTAT ad ottobre 2012, ha di fatto chiarito in modo inequivocabile ciò che può rientrare nell'ambito della partnership e ciò che, al contrario, deve essere trattato quale appalto ordinario. Recentemente (7/8/2016) EUROSTAT ha pubblicato le linee guida The impact of energy performance contracts on government accounts, con le quali si individuano le condizioni per poter trasferire la spesa per investimenti sostenuta nei bilanci delle ESCO, liberando così le amministrazioni pubbliche – off balance. Da ultimo il 19 settembre 2017 EUROSTAT ha pubblicato la linea guida The Recording of Energy Performance Contracts in Governments Account, nella quale si intende precisare come deve essere trattato l'EPC alla luce delle esperienze verificatesi nel tempo.*

**Quale è stato il contributo giuridico che l'Università di Modena – Reggio Emilia ha offerto ad ENEA sul tema?**

*Un contratto di matrice anglosassone richiede soluzioni giuridiche che siano coerenti con la disciplina comunitaria e nazionale. Il contributo che UNI MORE ha offerto consiste nel comparare l'analisi e lo studio, che da anni impegna il nostro Dipartimento di Giurisprudenza nel settore del PPP, con le risultanze dello studio giuridico fatto da ENEA, giungendo alla redazione di un rapporto tecnico ENEA, che ha visto coinvolto anche il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Catania. Il rapporto, oltre ad offrire una fotografia dello stato di attuazione degli EPC giunge alla conclusione che soltanto un intervento normativo di riordino della materia possa superare le difficoltà di applicazione, che non possono essere demandate al solo livello interpretativo analogico della Pubblica Amministrazione.*

Riguardo quale forma di contratto misto sia applicabile, si è ritenuto che, pur in mancanza di una definizione normativa del Servizio di Prestazione Energetica per gli Edifici, per l'EPC contratto a prestazioni multiple e differite, le stesse, pur se separabili sul piano materiale, non lo siano sul piano funzionale, in quanto tutte concorrono al raggiungimento dell'obiettivo contrattuale (risparmio minimo garantito). Il riconoscimento della prevalenza del Servizio di Prestazione Energetica per gli Edifici sui lavori che si rendono indispensabili per l'efficientamento degli stessi, ai sensi dell'art. 28, comma 9 del D.Lgs 50/2016 s.m.i., porta alla logica applicazione della procedura di affidamento propria dell'appalto di servizi.

Non si può però escludere che nel caso di contenzioso venga prospettata la diversa interpretazione relativa all'applicazione del criterio di prevalenza economica tra le prestazioni, sancita dal comma 1 dell'articolo richiamato, vista la mancata definizione normativa del Servizio di Prestazione Energetica per gli Edifici.

La scelta di redigere le Linee Guida per un contratto che è a valle della procedura dell'appalto di servizi si è basata sulla considerazione che la stessa fosse più idonea a far partire da subito il mercato dell'EPC, vista la maggiore familiarità della Pubblica Amministrazione con lo strumento dell'appalto; inoltre essendo l'EPC un contratto altamente tecnico, sia nella predisposizione del contenuto del contratto sia nel controllo dell'esecuzione, la Pubblica Amministrazione poteva superare il gap conoscitivo sulla materia ed essere maggiormente garantita.

Occorre a questo punto sottolineare che le Linee Guida non sono vincolanti, in quanto l'ENEA non ha potestà regolamentare. Esse contengono delle raccomandazioni e, pertanto, non precludono la possibilità di un affidamento del contratto EPC nella forma del partenariato pubblico-privato (PPP), con l'applicazione della procedura della concessione, nel caso in cui la Pubblica Amministrazione ravvisi che il "rischio operativo" (elemento essenziale del PPP e della concessione), sia correttamente allocato in capo alla ESCo in una misura non inferiore al 51%.

La terza criticità è stata individuata nell'applicazione del livello di progettazione utilizzabile per la quota di progettazione riferita ai lavori. Infatti inquadrare l'EPC come contratto di servizio porta alla conseguenza che il livello di progettazione sia unico ai sensi dell'art. 25 comma 14 del D.Lgs 50/2016 s.m.i. In mancanza di una normativa specifica, per la quota di progettazione relativa ai lavori non ci si è potuto discostare da quanto prevede l'art.59 del D.Lgs 50/2016 s.m.i. (divieto di appalto integrato) e si è indicato a carico della Pubblica Amministrazione l'onere di andare in gara con il progetto definitivo, reputando che per tali contratti sia necessaria l'applicazione di alta tecnologia. Ciò non toglie che sia percorribile anche l'interpretazione che non distingue il progetto unico in quote e reputa sufficiente per la Pubblica Amministrazione andare in gara solo con la diagnosi energetica e il progetto di fattibilità redatto ai sensi dell'art. 23 comma 6 del D.Lgs 50/2016 s.m.i.

Inoltre, anche se non strettamente legata alla stesura delle Linee Guida, si è anche evidenziata un'ulteriore criticità, che attiene alle modalità di registrazione della spesa nel bilancio dell'ente pubblico. Sviluppando la qualificazione del contratto come un servizio, si è ritenuto che il canone versato alla ESCo possa essere interamente appostato al Titolo I "Spese correnti" anziché al Titolo II "Investimenti". Con questa interpretazione si supererebbero i vincoli imposti dal Patto di Stabilità. Su questo punto l'ultima parola spetterà alla Corte dei Conti, che nel pronunciarsi dovrà tenere conto del contenuto delle recenti note EUROSTAT, l'ultima delle quali è del 19 settembre 2017.

Nel settore privato le difficoltà sono più facilmente superabili che nel settore pubblico, grazie all'autonomia riconosciuta in materia alle parti contraenti.

Le difficoltà che l'applicazione dell'EPC incontra in Italia sono simili a quelle che incontra all'interno degli altri Stati dell'Unione Europea. Sono infatti in corso una serie di azioni volte ad individuare soluzioni comuni e a consentire una applicazione più uniforme di questo contratto all'interno dell'UE. In ragione delle incertezze normative riscontrate, nella stesura delle Linee Guida e nello studio congiunto dell'ENEA e delle due Università coinvolte è emersa la necessità di un intervento normativo di riordino della materia degli EPC per edifici pubblici, che sciolga qualsiasi dubbio interpretativo al riguardo.

Infine, per dare un maggiore impulso alla diffusione di questo contratto il solo superamento dell'incertezza normativa non è sufficiente. Occorre anche promuoverne la conoscenza da parte degli operatori sia pubblici che privati e superare la diffidenza del sistema bancario, che frena gli investimenti nella riqualificazione energetica e, quindi, lo sviluppo del settore.

# 6. Gli NZEB in Italia: strumenti e prospettive

*A cura di L. Terrinoni*

## 6.1 Gli NZEB in Italia

*E. Costanzo*

Il concetto di edifici *Nearly Zero Energy Building* (NZEB) è stato introdotto dalla direttiva 2010/31/EU (EPBD) rifusa con la precedente 91/2002. Secondo la legge 90/2013, che recepisce tale direttiva, un NZEB è un "edificio ad altissima prestazione energetica in cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ" (la definizione della EPBD comprende anche la produzione di energia da fonti rinnovabili nelle vicinanze - "nearby").

Le caratteristiche di un "edificio a energia quasi zero" in Italia sono stabilite dal DM 26 giugno 2015, *Requisiti minimi degli edifici*. Sono NZEB gli edifici, sia di nuova costruzione che esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati i requisiti prestazionali del decreto stesso e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili dettati dal decreto legislativo 28/2011 sulle rinnovabili. Come transizione verso gli NZEB, il decreto 2015 fissa già, per gli edifici di nuova costruzione (o soggetti a ristrutturazione importante di 1° livello), requisisti di prestazione in termini di energia primaria più severi del 15% rispetto ai precedenti standard e progressivamente più severi al 2017, 2019 e 2021.

Lo standard NZEB italiano prevede l'inclusione di altri requisiti minimi in aggiunta al limite complessivo sul consumo di energia primaria: gli indici di prestazione termica utile da confrontare con i valori limite dell'edificio di riferimento, il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione, l'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile, i rendimenti degli impianti di climatizzazione invernale e estiva e di produzione dell'acqua calda sanitaria, i limiti sulle trasmittanze degli elementi disperdenti.

La definizione NZEB italiana è recente, ma non ultima nel recepimento della direttiva EPBD del 2010 in Europa: ad oggi il 25% dei paesi non ha ancora provveduto a tale obbligo.

Quanto al monitoraggio degli NZEB finora realizzati, alcune università e centri di ricerca hanno svolto studi su casi campione nell'ambito di ricerche nazionali o internazionali (EURAC[93], AiCARR, dipartimento di Energia (eERG) e Energy Efficiency Strategy Group del Politecnico di Milano), mentre le regioni "registrano" la certificazione dei casi NZEB attraverso gli attestati di prestazione energetica (APE) inviati ai relativi catasti.

Nel 2017 l'ENEA ha avviato un Osservatorio nazionale NZEB che ha permesso di acquisire prime statistiche e informazioni su politiche, iniziative pubbliche/private di informazione/formazione e stato della ricerca nel settore. Da una prima stima, in base ai dati degli edifici NZEB certificati con APE in un campione di regioni (Lombardia, Piemonte, Abruzzo, Marche), gli NZEB costruiti in Italia nel biennio 2016-2017 secondo gli standard prescritti dal decreto 2015 sono circa 600, in grande maggioranza edifici di nuova costruzione (80%) e ad uso residenziale (88%).

Malgrado il numero ancora limitato, circa lo 0,005% del totale del patrimonio edilizio complessivo, si constata un rapido incremento di NZEB tra un anno e l'altro (Figura 6.1). Ciò accade non solo laddove si è imposto l'obbligo per il nuovo e per le ristrutturazioni di primo grado in anticipo rispetto alle scadenze 2021 e 2019 (in Lombardia l'obbligo NZEB è stato anticipato al gennaio 2016, in Emilia Romagna al 2017, per il pubblico, e al 2019 per gli altri e nella provincia di Bolzano, a partire dal 1° gennaio 2015, i nuovi edifici devono avere classe energetica minima CasaClimaA). Indubbio è inoltre il contributo delle certificazioni volontarie sulla diffusione e qualificazione in materia di NZEB e sulla divulgazione delle buone pratiche. Tra gli NZEB non-residenziali sembra rilevante il contributo degli edifici scolastici nuovi e oggetto di ristrutturazione, finanziati con risorse nazionali e regionali, il cui impatto è monitorato dalla struttura di missione presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri[94].

[93] EURAC è stato partner per l'Italia del Progetto ZEBRA2020, terminato nel 2016. Per approfondimenti: http://zebra2020.eu/.
[94] http://www.cantieriscuole.it/, http://italiasicura.governo.it/site/home/scuole/articolo1333.html.

**CASO STUDIO - Osservatorio Nazionale NZEB dell'ENEA: due casi di NZEB plurifamiliari con tecnologia costruttiva in legno**

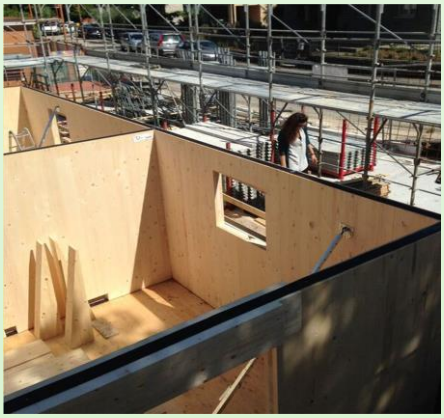
*E. Costanzo*

L'ENEA ha iniziato a monitorare la realizzazione degli edifici certificati NZEB secondo la normativa 2015 e i relativi fattori abilitanti (procedure, incentivi, informazione-formazione, ricerca e innovazione).

Tra gli NZEB segnalati all'Osservatorio, si riportano due casi di demolizione e ricostruzione, caratterizzati dalla rapidità costruttiva favorita dalla tecnologia costruttiva in legno XLAM.

**Edificio condominiale "La Fiorita" a Cesena (2015)**

Prima residenza multifamiliare (8 unità immobiliari) Passivhaus e NZEB in classe A4, caratterizzato da alta prestazione dell'involucro (struttura a secco in tavole di legno massiccio XLAM) e con fabbisogni per riscaldamento, raffrescamento e ACS serviti da tre pompe di calore accoppiate a un impianto FV da 14 kWp. L'edificio sostituisce uno precedente del 1955, demolito per ricostruire il suddetto NZEB con lo stesso volume ma con più unità immobiliari al fine di ottimizzare il reddito dai canoni di locazione. Ciascun appartamento è dotato di ventilazione meccanica controllata (VMC): per rispondere ai momenti di "picco" (estate molto calda o inverno molto freddo) è presente una batteria di post-trattamento collegata alla linea della VMC che permette, tramite un cronotermostato e a discrezione dell'utente, di ottenere in qualunque condizione la temperatura desiderata. L'EPgl (indice di prestazione energetica globale - energia primaria) è di circa 31 kWh/m²a, $EPgl_{nren}$ (indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile) è di circa 3 kWh/m²a, per una copertura dei consumi con energia da fonti rinnovabili del 91%.



La "Fiorita" a Cesena: demolizione e ricostruzione di edificio NZEB con tecnologia XLAM

www.fioritapassivehouse.it/

**ERP "ex-Longinotti" a Firenze (2016)**

Due edifici di Edilizia Residenziale Pubblica a Firenze (36+9 alloggi), costruiti in seguito a demolizione di fabbricati preesistenti in area ex-Longinotti fruendo del finanziamento del Conto Termico 2.0 (accesso diretto) per la realizzazione di NZEB della Pubblica Amministrazione (misura 1.E). Gli edifici sono stati realizzati con pareti e solai in XLAM (5 strati di tavole incrociate) con tempi di cantiere ridotti rispetto alla media.

Il fabbisogno di riscaldamento è soddisfatto da tre pompe di calore aria-acqua, una a servizio di ciascun vano scale, poste in copertura. L'ACS è fornita da boiler a pompa di calore integrato con impianto solare termico (centralizzato, sette collettori piani sul tetto) a circolazione naturale con sistema di accumulo. Per ogni alloggio è garantita la ventilazione meccanica controllata.

L'edificio di sei piani è sottoposto a monitoraggio continuo. Sensori piani "a piastrella" misurano il flusso termico attraverso le pareti al variare delle condizioni di temperatura e umidità interne ed esterne. Un locale tecnico all'ultimo piano raccoglie e elabora i dati provenienti dai vari sensori in campo. I dati provenienti dalle sonde sui pannelli XLAM, per monitorarne l'umidità, sono visibili da Casa S.p.A. in remoto. L'$EPgl_{nren}$ (indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile) medio è in media di circa 15 kWh/m²a, e la copertura dei consumi con energia da fonti rinnovabili del 72%.

ERP "ex-Longinotti" a Firenze: edifici NZEB 39+6 alloggi costruiti con tecnologia XLAM

www.casaspa.it/informazioni/ex_longinotti.asp

**CASO STUDIO - Il Portale 4E dedicato all'efficienza energetica degli edifici**

*E. Costanzo*

Il Portale4e (www.portale4e.it) dedicato all'efficienza energetica degli edifici esistenti è stato lanciato nel maggio 2017 e fornisce informazioni e dati per supportare proprietari, progettisti, imprese e amministratori pubblici nelle decisioni relative al recupero. Il portale è stato realizzato con fondi europei all'interno del progetto REQUEST2ACTION (2014-2017).

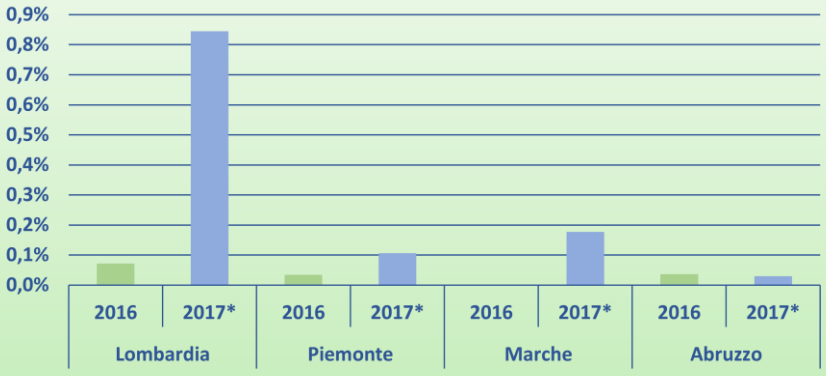
Tra i contenuti, i seguenti strumenti sviluppati da ENEA:

4ECasa, un test semplice e interattivo per tutti i cittadini, che permette, in poche mosse, di verificare il livello dei consumi della propria abitazione in confronto a quelli di un edificio recente, con le stesse caratteristiche e nella stessa località, ma costruito con criteri di efficienza. Il test dice inoltre cosa fare per rendere l'abitazione più efficiente rispettando l'ambiente. Registrandosi il consumatore contribuirà a fornire a ENEA dati utili sui consumi reali e riceverà una sintesi qualitativa del potenziale risparmio energetico ed economico in virtù dei lavori ipotizzati.

DIPENDE, Database Integrato per la Pianificazione Energetica dei Distretti Edilizi, è un'applicazione pilota per dimostrare le potenzialità d'uso dei dati della certificazione energetica. DIPENDE è un sistema di supporto alle decisioni che permette di meglio conoscere il patrimonio edilizio residenziale, facilitando l'individuazione delle aree con priorità di intervento. L'integrazione di diversi tipi di dati (sociali, geografici, energetici, di mercato), aggregati a livello comunale, consente elaborazioni e analisi nuove rispetto agli usi abituali del catasto dei certificati APE: la rappresentatività degli edifici certificati, il miglioramento dell'efficienza energetica attraverso gli interventi incentivati, il rapporto tra tipologia, età e prestazione media del patrimonio, etc. Nella banca dati DIPENDE sono attualmente presenti circa 105.000 dati, riferiti agli oltre 1500 Comuni lombardi.

Osservatorio NZEB, che monitora gli edifici NZEB in Italia, fornendo statistiche e buone pratiche su tecnologie, politiche, iniziative, processi correlati (vedi BOX dedicato). Il sito contiene inoltre informazioni su incentivi, metodologie, politiche nazionali e rimandi a progetti e pubblicazioni di rilievo e sarà continuamente arricchito da ENEA, grazie anche al contributo di federazioni e associazioni di settore, progettisti e altri attori chiave del processo edilizio.

**Figura 6.1 - Percentuale di casi NZEB rispetto al numero di APE rilasciati negli anni 2016 - 2017**




Fonte: Elaborazione ENEA su dati dei catasti APE regionali

Sempre dai primi risultati dell'Osservatorio ENEA, la maggior parte di NZEB applica un set ridotto di tecnologie: cospicuo isolamento di involucro, pompe di calore elettriche (per lo più aria-acqua) e impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica è la combinazione più frequente, con la variante della caldaia a condensazione abbinata a impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria. Ne consegue che il vettore elettrico risulta prevalente.

Diffusa a circa la metà dei casi la ventilazione meccanica controllata con recupero di calore. Irrilevante appare invece la percentuale di teleriscaldamento e l'uso di biomasse rispettivamente in ambiente urbano e rurale, anche nei climi più freddi e in presenza dei soli servizi di riscaldamento e acqua calda sanitaria. Seppure nei limiti della disponibilità e della qualità dei dati del campione esaminato, solo due sono i casi (in Piemonte) di NZEB con impianto di

teleriscaldamento, soluzione per cui non è obbligatoria la quota di rinnovabili ed economicamente più conveniente per l'utente laddove esista già l'infrastruttura. Qualora non sia previsto il servizio di raffrescamento, si rileva l'uso di sistemi di combustione a gas (caldaia a condensazione) in cui la fornitura di ACS è completata da un impianto solare termico. Ad oggi l'installazione di sistemi di automazione non è osservabile attraverso i dati degli APE. Regolazione, controllo e monitoraggio del calore, della ventilazione e dell'illuminazione sono presenti in circa 1/4 dei trenta edifici per cui si dispone di dati più dettagliati, forniti all'Osservatorio ENEA da progettisti e proprietari. Ricorrente, non solo per case passive o edifici monofamiliari, la tecnologia costruttiva in legno, che consente anche realizzazioni di strutture edilizie di dimensioni rilevanti[95] con elevate prestazioni di involucro e tempi di montaggio ridotti.

Riguardo ai costi degli NZEB, da una veloce analisi, gli studi finora condotti forniscono risultati contrastanti. È evidente tuttavia che, in assenza di un approccio nel ciclo di vita dell'edificio, i tempi di ritorno dell'investimento in NZEB sono troppo lunghi (oltre la vita utile dell'edificio, in molti casi) e i costi iniziali estremamente elevati.[96] I dati sui costi sono al momento insufficienti e necessitano di una più capillare indagine; si sono rilevati costi di 3.000-3.500 euro/mq per residenze monofamiliari e di circa 1.500 euro/mq per edifici plurifamiliari.

L'Italia partecipa attualmente a due progetti H2020 finalizzati a ridurre i costi degli NZEB[97]: CONZEBs e A-ZEB. Mentre il primo produrrà una rassegna di soluzioni efficienti con costo accettabile per i nuovi edifici plurifamiliari da casi studio, il secondo progetto dimostrerà i benefici energetici e di miglioramento della qualità indoor. In CONZEBs si è già rilevato, in base al campione analizzato, un costo medio di costruzione di circa 1.600 € per metro quadrato netto. I costi di realizzazione non includono la progettazione, gli oneri di urbanizzazione e le altre spese generali. Tra i primi risultati di A-ZEB vi è l'evidenza che gli impatti ambientali e i costi della fase di realizzazione sono molto più importanti di quelli della fase di funzionamento. I costi di costruzione di un NZEB rappresentano il 70% e i costi energetici della fase operativa il 17% del costo totale dello stesso edificio durante la sua vita utile (50 anni), a differenza degli edifici tradizionali dove costi di costruzione e di funzionamento sono indicati come comparabili. Sempre secondo A-ZEB, inoltre, l'investimento iniziale addizionale per un NZEB (del 3% contro il 12% comunemente ritenuto) si converte in un beneficio del 67% sui costi in opera per l'occupante, con un tempo di ritorno complessivo di circa 6 anni.

Per quanto attiene alla promozione degli NZEB con politiche mirate, delle 21 richieste di finanziamento pervenute al GSE per trasformazione di edifici della Pubblica Amministrazione in NZEB[98], ne sono state ammesse a finanziamento circa 1/3, a fronte di requisiti stringenti e delle analisi degli audit energetici e economici[99].

Sono solo tre le regioni, Lombardia,[100] Umbria,[101] Veneto,[102] che richiedono espressamente il livello NZEB all'interno dei bandi della programmazione POR FESR 2014-2020, per il finanziamento di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici.

Indispensabile quindi la continua acquisizione e disseminazione di buone pratiche replicabili di NZEB in quanto a risultati, processi, finanziamenti, costi e tempistiche in grado di rassicurare sulla fattibilità e sulla replicabilità di tali progetti.

### 6.1.1 Formazione di professionisti e operatori su NZEB

In materia di formazione i diversi attori del territorio si stanno adoperando per un aggiornamento delle professionalità e delle competenze. A riguardo, manca tuttavia un orientamento nazionale.

---

[95] Si veda il box dedicato all'Osservatorio NZEB ENEA.
[96] Studio *Energy Efficiency Report* 2017 dell'Energy&Strategy Group - School of Management del Politecnico di Milano.
[97] Call EE-13-2016-2017 – *Cost reduction of New NZEBs*
[98] Rapporto Attività GSE 2016, Marzo 2017 e Presentazione GSE *Il Conto Termico: un'opportunità per il patrimonio immobiliare di Roma GSE 2017*, Roma, La Sapienza 11 Aprile 2017
[99] Tra i casi di demolizione e ricostruzione l'edificio ERP di Firenze (vedi Box sopra) e l'Istituto scolastico Comprensivo Santa Croce Sapri (SA). Tra i casi di ristrutturazione NZEB in corso, la Scuola primaria Ginobili a Petriolo (MC) e l'Istituto tecnico agrario Sant'Anatolia di Narco (PG).
[100] Fondo FREE (Fondo regionale per l'efficienza energetica), bandi 2016 e 2017. Il bando del 2016 si è concluso con 19 richieste di finanziamento assegnate, per un numero totale di 32 fabbricati oggetto di intervento.
[101] Determinazione dirigenziale N. 4686 DEL 15/05/2017: POR FESR 2014 - 2020 Asse IV Azione chiave 4.2.1. *Bando per la concessione di contributi per interventi di efficientamento energetico di edifici pubblici di cui alla D.D. n. 2917/2017*. Integrazione.
[102] Dgr n. 1055 del 29.06.2016.

Si riportano nella Tabella 6.1 che segue i principali risultati di attività condotte nell'ambito di recenti progetti europei *Build-up skills,* che contribuiscono a dare un quadro della situazione e delle opportunità in materia di "capacità" per gli NZEB in Italia.

**Tabella 6.1 – Risultati di recenti Progetti europei relativi a formazione di professionisti e operatori su NZEB**

| Progetto | Risultati conseguiti |
|---|---|
| **BRICKS**<br>Coordinatore: ENEA | Conclusosi nel 2016, ha coinvolto Regioni e Province autonome, contribuendo alla definizione di *standard* per le diverse figure impegnate nell'efficientamento delle strutture edili e proponendo lo sviluppo di un sistema nazionale di formazione professionale specialistica, che include tecnologie chiave per gli NZEB.<br>Tra i risultati di progetto:<br>• norme tecniche nazionali allo studio presso il CTI, partner di progetto, relative alla qualifica di varie figure di installatori nei settori dell'isolamento termico, della geotermia, dell'automazione e controllo (BACs), delle biomasse legnose e degli impianti solari.<br>• un *Position Paper* per la formazione nel settore, firmato all'inizio del 2017 da una quarantina di soggetti, tra cui le Regioni Abruzzo, Campania, Emilia-Romagna, Lazio, Veneto e la provincia autonoma di Bolzano. |
| **iTown**<br>Coordinatore: FORMEDIL | Conclusosi nel 2017, ha sviluppato moduli formativi standard, di durata minima di 16 ore (4 moduli) e massima di 40 ore (10 moduli), utilizzabili su tutto il territorio nazionale per la qualificazione/certificazione di formatori, lavoratori e artigiani. La formazione i-Town si è rivolta ai formatori presso scuole edili e realtà produttive capaci di trasferire conoscenze per:<br>• operatore edile, su coibentazione termica ed acustica, forniture energetiche da fonti rinnovabili e sistemi tradizionali integrati, installazione di elementi radianti e eliminazione dei ponti termici<br>• operatore termo-idraulico, su impianti termici, sistemi termo-solari, pompe di calore, biomasse, energia geotermica, sistemi di ventilazione, cogenerazione e trigenerazione<br>• operatore di impianti elettrici, su sistemi elettrici ottimizzati, fotovoltaici, sistemi di illuminazione, piccolo impianti eolici<br>• operatore elettronico, su sistemi di automazione e monitoraggio *smart*<br>• carpentiere per costruzioni in legno, su coibentazione termica ed acustica, sigillatura.<br>Nell'arco del progetto sono stati coinvolti formatori in 37 centri di formazione di 12 diverse regioni italiane, mentre sono stati svolti direttamente corsi pilota per operatori a Torino, Vicenza, Chieti, Brescia, Cuneo, Bari, Reggio Emilia, Mogliano Veneto e Roma.<br>Il concetti di NZEB, Passivhaus e costruzione sostenibile sono inclusi tra i contenuti culturali dei corsi per tutti i tipi di formazione (di base, processo, prodotto). Workshop e costruzione di *mock-up* sui prodotti sono risultate attività preferite rispetto alle lezioni. |
| **Prof-Trac**<br>Partner italiano: CNACCP | Terminato nel febbraio 2018, ha sviluppato una piattaforma aperta e uno schema di formazione e qualificazione volontario per lo sviluppo professionale continuo di tecnici, architetti e amministratori edilizi coinvolti nella progettazione, realizzazione e manutenzione degli nZEB, riconosciuto nell'ambito del sistema europeo di qualificazione e di aggiornamento (EQFLL). Inoltre ha offerto una serie di rimandi a strumenti di autovalutazione sulle competenze nZEB, oltre che una serie di programmi e webinar per formatori in Europa, utili a sviluppare e armonizzare schemi di formazione nazionali sugli nZEB. La piattaforma servirà da database dei formatori e professionisti (individui o organizzazioni) qualificati secondo lo schema europeo comune del progetto. È stato inoltre prodotto un documento sui requisiti minimi di formazione in materia di NZEB, disponibile sul sito. |
| **MEnS**<br>Coordinatore: ENERGIA-DA srl, Italia | Progetto in corso, intende fornire e migliorare le competenze sugli NZEB di amministratori e professionisti dell'edilizia, con una serie di attività di formazione sviluppate da 9 università e 3 attori di mercato in 11 paesi diversi, con attenzione alle questioni di genere e all'occupazione. I programmi saranno accreditati e riconosciuti attraverso l'uso del sistema di riconoscimento europeo delle competenze ECTS. La piattaforma E-Learning MEnS utilizza moderni strumenti ICT che facilitano l'interazione tra professionisti in Europa. I programmi di formazione a livello internazionale mettono in valore casi studio esemplari e promuovono i professionisti accreditati verso possibili datori di lavoro. |
| **Fit2NZEB**<br>Partner italiano: Zephir | Il progetto, in corso, fornirà in tema di ristrutturazione NZEB corsi pilota, programmi per scuole tecniche, programmi di specializzazione, schemi di validazione delle competenze acquisite sul luogo di lavoro, programmi di formazione dei formatori e di informazione del grande pubblico. |

Ordini professionali di ingegneri e architetti, federazioni e associazioni di imprenditori e artigiani hanno organizzato svariate iniziative di formazione sugli NZEB. Corsi ad-hoc sono inoltre organizzati in varie università[103], in altre il tema è generalmente affrontato nei corsi di Fisica tecnica o Tecnica del controllo ambientale, avvalendosi per lo più di esperienze NZEB in campo internazionale. I programmi in tema NZEB vertono generalmente su:

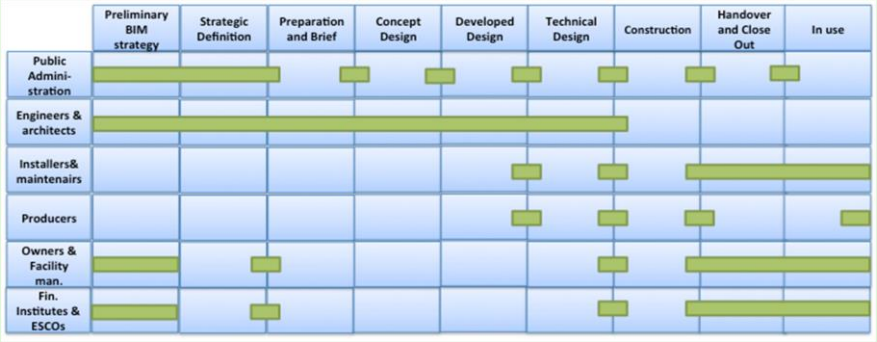
- Quadro legislativo e normativo.
- Calcolo energetico ed economico (UNI/TS 11300 e UNI EN 15459).
- Valutazioni economiche (cost-optimality) ed incentivi.
- Approccio *cost-optimal* nella definizione di edificio ad energia quasi-zero.
- Analisi energetica e progettazione di un nZEB.

[103] Politecnico di Milano, Università di Ferrara, Università di Udine

**PROGETTO – NET-UBIEP, Network for Using BIM to Increase the Energy Buildings Performance**

*A. Moreno*

**Net-UBIEP,** progetto finanziato dal programma Horizon 2020 e coordinato da ENEA, mira ad aumentare il rendimento energetico degli edifici attraverso un'ampia diffusione e il rafforzamento dell'uso del BIM da parte di tutti gli operatori del settore, pubblici e privati. In figura sono rappresentati i diversi professionisti coinvolti nelle fasi del ciclo di vita di un edificio. Ognuno di questi attori ha un piccolo o grande ruolo nel rendere l'edificio più efficiente che, dal punto di vista del BIM, significa trasferire e condividere le corrette informazioni che riguardano l'edificio.




In breve, questi sono i ruoli identificati:

La Pubblica Amministrazione:

- In fase preliminare deve prevedere specifici requisiti informativi per la valutazione della classe energetica dell'edificio, che, in parte, potranno essere automaticamente verificati con il "code checking", ovvero con software che automaticamente verifica che il modello BIM rispetti determinati prerequisiti legislativi e/o normativi.
- In tutte le fasi successive deve controllare che quanto richiesto sia realizzato e inserito nel modello BIM, che accompagnerà l'opera edile in una sorta di fascicolo digitale del fabbricato e che sarà consegnato al proprietario insieme all'immobile.

Le imprese di progettazione e gli studi d'ingegneria:

- Dalla fase preliminare fino all'esecuzione dei lavori devono essere in grado di condividere un unico modello geometrico e arricchirlo d'informazioni intelligenti durante la progettazione strutturale, la progettazione degli impianti di condizionamento e d'illuminazione, gli impianti domotici, ecc. In fase di costruzione dovranno consegnare il modello BIM dell'edificio con tutte le informazioni necessarie, per il costruttore, a realizzare l'opera con tempi e costi predeterminati con BIM 4D e 5D e con le caratteristiche energetiche previste in fase di approvazione del progetto.
- Il posizionamento degli impianti e le loro caratteristiche termofisiche saranno identificate chiaramente nel modello BIM.

I costruttori e gli installatori:

- Saranno coinvolti nella scelta dei prodotti e degli impianti nella redazione del progetto esecutivo in modo che nel modello BIM siano chiaramente indicate le caratteristiche dei prodotti che s'intende installare.
- In fase di esecuzione le schede tecniche di tutti i prodotti realmente installati saranno inserite nel modello BIM per facilitare la gestione e la manutenzione dell'edificio.
- In fase di gestione i manutentori avranno accesso a tutte le informazioni del modello BIM di proprio interesse e assicureranno l'aggiornamento del modello, gestito dai progettisti, a ogni revisione e/o sostituzione, ecc.

I proprietari e gestori degli immobili:

- Definiranno i requisiti di performance energetica desiderati
- Valuteranno le soluzioni tecnologiche proposte dai progettisti
- Verificheranno che tutte le informazioni di cui avranno bisogno in fase di gestione e manutenzione siano state consegnate dai costruttori al responsabile del modello BIM
- Si assicureranno che tutte le informazioni di ogni successiva manutenzione siano correttamente riportate nel modello BIM.

Gli istituti finanziari e le ESCo:

- In fase di progettazione preliminare di una riqualificazione energetica individueranno i requisiti di performance da dare agli studi d'ingegneria incaricati dei lavori di ristrutturazione
- In fase di realizzazione si accerteranno che tutti i previsti interventi di riqualificazione siano stati previsti e che le informazioni siano state consegnate al costruttore
- In fase di gestione dell'edificio cureranno la manutenzione verificando che i dati del modello BIM siano sempre aggiornati.

**Net-UBIEP e la diffusione del BIM per il miglioramento della performance energetica**

I primi quattro target sopra descritti saranno coinvolti durante tutte le fasi del progetto, che dura 30 mesi ed è partito a luglio 2017. A inizio progetto il coinvolgimento dei target serve per identificare i fabbisogni formativi, ma soprattutto per informarli dei vantaggi economici, tecnici e competitivi che l'introduzione del BIM comporta per tutti. Nella fase intermedia saranno coinvolti in workshop e corsi sia in presenza che a distanza, per promuovere l'uso del BIM per il miglioramento della performance energetica. In fase di chiusura del progetto contribuiranno alla capitalizzazione e diffusione dei risultati ottenuti.

Per ulteriori informazioni: www.net-ubiep.eu.

- Ottimizzazione dell'involucro edilizio (trasmittanza e inerzia termica, ponti termici, apporti solari).
- Scelte impiantistiche.
- Utilizzo delle energie rinnovabili.
- Applicazione e casi studio.

Alcuni corsi sono accessibili anche on line, come il corso streaming del CTI - Comitato Termotecnico Italiano, sezione CTI Accademy, nella primavera 2017[104]. Importante, inoltre, il ruolo di eventi periodici e dei premi per la promozione di edifici ad alta efficienza o sostenibilità, anche se non strettamente limitati a NZEB, tra i quali:

- Green Solutions Awards 2017 – Edifici dell'iniziativa europea *Construction 21*[105].
- Premio annuale sostenibilità nell'ambito della settimana della bioarchitettura e della domotica dell'AESS, Agenzia per l'energia di Modena[106].
- CasaClima Awards[107] e Premi Passivhaus.

Un apporto alla prestazione energetica in edilizia e agli NZEB potrà anche essere fornito dalla qualificazione in materia di BIM e dalla loro diffusione. A tal fine l'Italia coordina il progetto net-UBIEP[108], che identifica anche competenze specifiche BIM per professionisti e operatori NZEB.

## 6.2 Building Information Modeling

*A. Moreno*

Il Building Information Modeling (BIM), è un processo che descrive tutto il ciclo di vita di una qualsiasi opera edile, dalla fase di progettazione alla costruzione, gestione, manutenzione e demolizione. In ciascuna di queste fasi è molto importante tenere conto di tutti gli aspetti energetici, al fine di ridurre l'impatto ambientale durante le varie fasi del ciclo di vita.

Lo scopo del BIM è di incoraggiare una maggiore collaborazione per scambiarsi e condividere le informazioni sul progetto, attraverso modelli del costruito che riproducono la realtà collegando coerentemente le informazioni ai componenti, che diventano "oggetti intelligenti" che vanno gestiti e manutenuti, ovvero tenuti aggiornati, proprio come si fa con l'edificio stesso. Le informazioni riguarderanno:

- Proprietà delle prestazioni.
- Caratteristiche fisiche.
- Aspetto.
- Funzionalità.
- Informazioni su operazioni e manutenzione.
- Informazioni sui costi.

In pratica il BIM aggiunge ulteriori "dimensioni" a un modello geometrico di edificio, raccogliendo "intelligenza" poiché le informazioni sono create, catturate, analizzate e condivise per usi diversi da quelli puramente geometrici. L'uso dei dati per analizzare i tempi di realizzazione è indicato con BIM 4D, la gestione dei costi è denominata BIM 5D, la gestione dell'impatto ambientale con BIM 6D e la gestione/manutenzione con BIM 7D.

Nel complesso, l'adozione e l'implementazione del BIM sono processi abbastanza complessi per un'azienda che opera in maniera tradizionale. Per consentire una trasformazione progressiva è stato introdotto il cosiddetto livello di maturità, indicato con numeri che vanno da 0 a 3 così come indicato in Tabella 6.1.

**Tabella 6.1 – Livelli di maturità dell'adozione del BIM**

| Livello | Livello di collaborazione | Formato informativo | Distribuzione delle informazioni |
|---|---|---|---|
| **0** | Nessuna | Carta o CAD 2D non gestita digitalmente | Carta o file elettronici |
| **1** | Nessuna | Gestione CAD 2D/3D | Alcune condivisioni elettroniche |
| **2** | Presente | Gestione CAD 3D | Condivisione di file comuni |
| **3** | Completa | Progettazione integrata automatizzata | Condivisione del modello di progetto |

[104] https://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=corsi.
[105] https://www.construction21.org/italia/, partner ANCE, ANDIL, OICE, Renael, PoliTo.
[106] http://www.aess-modena.it/it/eventi/premio-sostenibilita.html; http://www.settimanabioarchitetturaedomotica.it/.
[107] http://www.casaclima-awards.it/it/wilkoemmen-bei-uns-1.html.
[108] Si veda box dedicato.

**CASO STUDIO - L'impatto della digitalizzazione nelle nuove costruzioni residenziali NZEB**

*D. Fusco, M. Picco, D. Chiaroni, M. Marengo*

Al fine di rendere gli investimenti negli edifici nZEB più attrattivi ed economicamente sostenibili è necessario adottare sin da subito strategie ed approcci differenti da quelli tradizionalmente utilizzati. La digitalizzazione, intesa come gestione digitale dei dati dell'edificio sia in fase di progetto che di operatività e di manutenzione dello stesso, ricoprirà indubbiamente un ruolo fondamentale, soprattutto considerando due temi di grande attualità e più che mai legati tra di loro:

- La progettazione integrata BIM, attraverso la quale ottimizzare le fasi di progettazione e realizzazione.
- La Building Automation, attraverso la quale ottimizzare la gestione dell'edificio, verificare la corrispondenza tra progetto e reale utilizzo - aspetto fondamentale sia per utenti finali, che finanziatori e legislatori - e fornire servizi aggiuntivi.

In quest'ottica è stata condotta una ricerca volta a studiare l'impatto di questi due fattori sulla nuova edilizia residenziale, attraverso il progetto di un edificio condominiale di prossima realizzazione nel Sud Italia: il condominio NZEB (di cui si riporta un rendering in figura), grazie all'utilizzo di un innovativo sistema edificio-impianti, presenta costi di realizzazione pari a quelli un edificio tradizionale (1.166 €/$m^2$) e costi energetici sostanzialmente azzerati sia per quanto riguarda gli usi comuni che quelli privati. In particolare, l'edificio studiato è situato a Crotone (899 gradi giorno) e si compone di 5 piani (piano terra per i garage, 3 piani abitativi e un ultimo piano adibito a locale tecnico), ovvero 12 appartamenti di 3 diverse metrature (90, 100 e 110 $m^2$) più 3 grandi attici (due da 143 $m^2$ e uno da 123 $m^2$). La superficie lorda pavimentata è pari a 1.646 $m^2$ mentre quella commerciale è pari a 2.590 $m^2$, con un rapporto di forma S/V pari a 30. La struttura dell'edificio è costituita da una muratura portante in casseri a perdere in polistirolo, costituiti da due pannelli di EPS affacciati tra loro e collegati da distanziatori, nella cui intercapedine viene alloggiato il ferro e colato il cemento. Tale sistema si traduce in una bassa trasmittanza termica ($U_{muro}$= 0,248 W/$m^2$ x K), in un'elevata anti-sismicità e nella possibilità di industrializzare il cantiere senza necessità di manodopera altamente specializzata e macchinari particolarmente costosi.

I software BIM di ultima generazione, opportunamente integrati e calibrati per gli scopi della ricerca, hanno permesso l'elaborazione dell'analisi dinamica dei consumi energetici sfruttando lo stesso modello geometrico sviluppato per la modellazione architettonica e strutturale. Questo ha consentito di calcolare un fabbisogno termico reale dell'edificio in riscaldamento pari a 1.368 $kWh_t$ (0,9 $kWh_t/m^2$ anno) e pari a 42.960 $kWh_t$ in raffrescamento (28.1 $kWh_t/m^2$ anno). Tale fabbisogno è soddisfatto attraverso una centrale termica costituita da due pompe di calore polivalenti da 40 kW aria-acqua (taglia minima per una pompa di calore polivalente), in grado di generare l'acqua calda sanitaria dal calore di scarto della produzione dell'acqua fredda. Gli impianti di generazione e distribuzione (anch'essi progettati in BIM) sono disgiunti attraverso l'utilizzo di serbatoi di accumulo dell'acqua calda sanitaria e dell'acqua tecnica. Un'altra particolarità è che tutti gli impianti passano attraverso un cavedio posto ai lati del vano scala e nel controsoffitto degli appartamenti, in modo da facilitare la posa, le ispezioni e le manutenzioni. Il fabbisogno elettrico per gli usi comuni (riscaldamento e raffrescamento attraverso pompe di calore, distribuzione dei vettori, illuminazione e carichi elettrici per usi comuni) è stato stimato in 61.448 kWh/anno, mentre i consumi per ciascuna unità immobiliare in 4.500 kWh/anno. Tale fabbisogno annuale risulta interamente soddisfatto da un impianto fotovoltaico condominiale posto sul tetto da 35 kW e da 15 impianti da 3,5 kW, sempre posti sul tetto, uno per ciascuna unità immobiliare. L'energia consumata ed energia prodotta si bilanciano a livello giornaliero, ma non a livello orario, richiedendo comunque un costante scambio di energia elettrica con la rete.

L'obiettivo della ricerca, ancora in corso su questo edificio, è lo studio di un sistema di accumuli elettrici e termici che, abbinati ad un apposito impianto di Building Automation, siano in grado di spostare i carichi energetici durante il periodo di produzione fotovoltaica, in modo da rendere l'edificio sempre più indipendente.

I principali vantaggi del BIM, che influenzano anche gli aspetti energetici, includono:

- Inserimento in un progetto strutturale già definito; tutti gli errori che generalmente si riscontrano in cantiere sono risolti nel modello virtuale, avendo così un risparmio sui costi e sui tempi ed eliminando la rilavorazione.
- Riduzione delle incongruenze progettuali, che spesso portano i progettisti a sovradimensionare gli impianti o anche a cambiamenti in fase di costruzione; quindi allo stesso tempo si trovano soluzioni tecnologiche ottimizzate e si riducono i costi e i tempi di costruzione.
- Realizzazione di edifici sostenibili, perché si possono scegliere, fin dalla fase di progettazione, materiali che possono ridurre l'impatto ambientale; quindi il *life cycle cost* di un edificio si riduce.
- Miglioramento dell'efficienza per la gestione e la manutenzione. Grazie alla disponibilità immediata dei dati di progettazione storica è possibile risparmiare fino al 15% sui tempi di manutenzione, riducendo i sopralluoghi per la risoluzione dei problemi. Inoltre gli impianti saranno sempre efficienti riducendo i consumi.

**CASO STUDIO - L'App SafeSchool 4.0**

*N. Calabrese*

L'ENEA ha messo a punto un'applicazione per smartphone e tablet, SafeSchool 4.0, che misura in modo semplice I consumi energetici degli edifici scolastici. Inserendo le informazioni nelle apposite sezioni dell'applicativo è possibile evidenziare:

- Un report dei rilievi completo di foto.
- Il livello della classe di merito energetica e degli interventi per ottimizzarne la prestazione.
- Gli elementi di vulnerabilità strutturale e il livello per migliorare la sicurezza dell'edificio.
- Un file contenente tutte le informazioni inserite dal tecnico.

L'applicativo mette a confronto i consumi reali dell'immobile con il fabbisogno energetico di riferimento per gli edifici scolastici, assegnando ad ogni fabbricato una classe di merito (buono/sufficiente/insufficiente), sia per i consumi da riscaldamento che per quelli elettrici. Inoltre, consente di effettuare più rilievi e di salvare sul dispositivo i dati per poter gestire l'indagine in più fasi. La sua struttura funzionale è costituita da schede informative raggruppabili in due macro-aree: valutazione energetica e valutazione strutturale. Per guidare l'utilizzatore le informazioni sono suddivise per tipologia in tre distinte sezioni: dati generali, indagine energetica e indagine strutturale. All'interno di queste sezioni sono presenti tutti i dati da rilevare, raggruppati in forma grafica grazie a delle icone e per tipologia di dato da inserire come mostrato in figura.

L'impiego dell'applicativo consente di automatizzare la fase di raccolta dati e di ottenere rapidamente una classificazione strutturale ed energetica dell'edificio, ma non si può prescindere dalla costruzione del modello con la caratterizzazione dell'involucro e degli impianti tecnici, al fine di conoscere gli impatti sull'edificio degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica in termini di riduzione del consumo energetico. Di conseguenza, l'App SafeSchool 4.0 si configura come un importante elemento di supporto alla diagnosi energetica e strutturale, la quale non può prescindere da ulteriori analisi o strumenti informatici di calcolo per essere eseguita in modo completo.

Per garantire la massima affidabilità e sicurezza, l'utilizzo della App è consentito esclusivamente a tecnici abilitati (periti, geometri, architetti e ingegneri) che operano nel settore dell'edilizia scolastica, con particolare specializzazione sugli aspetti strutturali ed impiantistici*. È stato inoltre previsto che, in assenza di dati o di informazioni specialistiche, non sia possibile ottenere risultati.

*ENEA è esente da ogni responsabilità civile e penale, anche oggettiva, nei confronti di chi utilizza lo strumento in maniera impropria

L'essenza del BIM è quindi la possibilità per architetti, ingegneri strutturali, ingegneri impiantisti, costruttori, ecc. di collaborare in un mondo virtuale dove qualsiasi problema può essere risolto con poche ore di rilavorazione, evitando le modifiche in fase di realizzazione, che fanno lievitare tempi e costi e conducono a soluzioni spesso non ottimizzate dal punto di vista energetico.

### 6.2.1 Il BIM e il miglioramento dell'efficienza energetica

L'uso del BIM in fase di progettazione[109] permette di ottimizzare l'efficienza energetica, simulando il comportamento dell'edificio dopo la messa in servizio e durante tutta la sua vita, eliminando gli sprechi. Gli edifici moderni, ad alta tecnologia e intelligenti sono modelli complessi che comprendono molti sistemi e processi che interagiscono tra loro. L'uso di sensori, collegato all'Internet of Things (IoT), permette oggi l'ottimizzazione della gestione. Con l'aggiunta di ulteriori informazioni sulle prestazioni degli "oggetti intelligenti", il BIM può essere utilizzato con un BMS (Building Management System) per creare un modello energetico che è quasi reale.

Gli interventi di ristrutturazione energetica possono essere supportati dal BIM, per trovare le soluzioni migliori con certezza dei costi e dei tempi di realizzazione e ci si auspica che esso diventi parte del processo di approvazione della pianificazione, a vantaggio di tutti i professionisti che progettano e realizzano la ristrutturazione, ma soprattutto per i proprietari, che potranno prendere decisioni ben ponderate, basate sul modello virtuale, di quanto realmente si intende realizzare.

Gli elementi che sono presi in considerazione per la realizzazione del modello virtuale sono i seguenti:

[109] Nel Regno Unito il codice di condotta CIBSE, che consente agli ingegneri di progettare edifici confortevoli, ecologici ed efficienti dal punto di vista energetico, considera le tecniche BIM e la visualizzazione 3D come le migliori pratiche per la progettazione di un impianto di energia centrale economico ed efficiente, con conseguente riduzione delle emissioni di carbonio e diminuzione dei costi energetici.

- Impatti del ciclo di vita, utilizzando strumenti software di valutazione conformi al BIM.
- Efficienza dei materiali, utilizzando i disegni e i calcoli BIM che mostrano la riduzione dell'uso del materiale attraverso il design.
- Gestione dei rifiuti di costruzione, utilizzando il BIM per identificare i materiali superflui.

È essenziale monitorare e misurare le prestazioni effettive di un edificio una volta operativo. Ciò fornisce un feedback che può essere utilizzato in progetti futuri e specifiche, migliorando quindi la prevedibilità dei processi BIM. Inoltre, inserendo dei controlli intelligenti è possibile ridurre lo spreco di energia. Complessivamente, ciò ridurrà la domanda di energia dell'edificio e potrebbe portare a ridurre la potenza degli impianti, oltre che sostituirli con tecnologie a basse emissioni di carbonio.

### 6.2.2 Il BIM nel Decreto Legislativo 50/2016

Nel Dicembre 2017 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emesso il Decreto attuativo del D.Lgs 50/2016, riguardante le modalità e le tempistiche per l'implementazione di sistemi di gestione elettronica delle informazioni edili (BIM) nelle stazioni appaltanti[110]. Le prescrizioni del Decreto attuativo prevedono che le grandi stazioni appaltanti si adeguino realizzando:

- Un piano di formazione interno.
- Un adeguato sistema hardware e software.
- Procedure di controllo e gestione dei modelli.

L'obbligatorietà parte da gennaio 2019 per gli appalti sopra i 100 milioni di euro, andando poi gradualmente a coprire qualsiasi appalto entro il 2025. Indipendentemente dall'obbligatorietà, se il BIM è usato anche per ottimizzare i progetti dal punto di vista energetico, il vantaggio è tale che l'investimento sui costi maggiori di progettazione è ripagato dai benefici economici derivanti da un edificio più efficiente e con minori costi di gestione e manutenzione.

## 6.3 Edifici verdi per l'efficienza energetica delle aree urbane

*C.A. Campiotti, G. Giagnacovo, M. Scoccianti*

La Commissione Europea ha sottolineato[111] l'importanza di soluzioni basate sulle infrastrutture verdi, quali coltri vegetali sugli edifici nelle aree urbane, giardini pensili, corridoi verdi, piantumazioni nelle città di siepi ed alberi, ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica e della diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra nelle città.

Il verde è da sempre un elemento di progetto nell'architettura degli edifici e nel decoro urbano delle città, ma fino a poco tempo fa il suo utilizzo era soltanto a scopo decorativo. Oggi, invece, le realizzazioni di coltri vegetali, definite tecnicamente come *Green Roof* o *Tetti Verdi* e *Green Walls* o *Pareti Verdi*, vengono considerate nel mondo delle costruzioni un vero e proprio componente edilizio[112]. Gli effetti delle coltri vegetali sono più marcati durante i periodi di caldo intenso, poiché le coperture verdi agiscono da strato isolante per le superfici dell'edificio e aumentano l'efficacia di isolamento, poiché ostacolano l'eccesso di radiazione solare incidente sulla superficie delle costruzioni. Inoltre, parte della radiazione solare viene utilizzata dalle piante come calore latente per sostenere il fenomeno della traspirazione fogliare, che consente di mantenere una temperatura della pianta adatta alla fisiologia vegetale (la traspirazione di 1.000 litri di acqua consente un consumo di energia fino a 700 kWh, pari a 2-3 °C di raffrescamento dell'aria) e al processo della fotosintesi clorofilliana.

I tetti verdi risultano di particolare interesse per migliorare l'efficienza energetica dei sistemi di condizionamento, soprattutto nei periodi di caldo intenso. In particolare, nei sistemi di condizionamento a compressione diretta, la temperatura di condensazione del gas refrigerante ($t_{cond}$) è vincolata alla temperatura dell'aria esterna ($t_1$) che li attraversa, pertanto un aumento della temperatura dell'aria esterna determina un aumento della temperatura e della pressione di condensazione del gas refrigerante. Viene altresì aumentato il rapporto di compressione (pressione di

[110] Decreto Ministeriale numero 560 del 01/12/2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
[111] Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa, COM(2013) 249 Final.
[112] Attualmente, l'integrazione del verde orizzontale (tetti verdi) nelle strutture edilizie risulta regolata dalla Norma UNI 11235:2007, successivamente sostituita dalla 11235:2015, mentre per quanto riguarda il verde verticale (pareti verdi), i riferimenti tecnici e normativi sono regolati da norme locali e/o regionali.

**CASO STUDIO - Coltri vegetali: edificio dimostrativo presso il Centro Ricerche Casaccia dell'ENEA**

*C. A. Campiotti*

L'ENEA ha avviato un programma di ricerca e sperimentazione per valutare gli effetti delle coltri vegetali sugli edifici, ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica e del comfort microclimatico interno ed esterno. L'attività progettuale, che ha previsto la realizzazione di un edificio dimostrativo presso il Centro Ricerche Casaccia, ha l'obiettivo di definire, in termini energetici e biologici, gli effetti microclimatici dell'uso delle coltri vegetali disposte sia in orizzontale che in verticale.

**Particolare del prototipo tetto-giardino sull'edificio dimostrativo del Centro Casaccia**

**Prototipo della parete verde**

Per valutare l'effetto di schermatura della radiazione solare incidente, entrante in un edificio dotato di coltre vegetale, è stato definito l'indice *costante verde* (Kv), pari al rapporto tra la differenza tra la temperatura della parete nuda e quella protetta e la differenza tra la temperatura della parete nuda e quella dell'aria esterna. La costante verde $K_v$ varia tra 0 ed 1 e, in prima approssimazione, per $K_v$ pari a 0 la coltre non esercita alcuna schermatura, mentre per $K_v$ pari a 1 la coltre esercita completa schermatura. Dai calcoli risulta che la coltre vegetale riduce di circa il 44% il flusso termico entrante. La Tabella a lato mostra i valori della costante verde $K_v$ per alcune essenze vegetali, derivanti da esperienze di misura effettuate dall'ENEA in collaborazione con le Università di Bari e di Pisa.

| Essenza vegetale | $K_v$ |
|---|---|
| Pandorea jasminoides (Variegata) | 0,95 |
| Partenocissus quinquefolia (Vite americana) | 0,85 |
| Hedera helix (Edera comune) | 0,83 |
| Lonicera hall prolific (Caprifoglio) | 0,81 |
| Rhyncospermum jasminoides (Rincospermo) | 0,81 |

mandata gas refrigerante/pressione di aspirazione gas refrigerante) e di conseguenza l'assorbimento di potenza elettrica (W). In definitiva, una temperatura dell'aria più elevata provoca una diminuzione della resa frigorifera e quindi un consumo maggiore di elettricità. Le coltri vegetali a copertura, dei sistemi di condizionamento localizzati sui terrazzi, creano condizioni di temperature dell'aria minori (schermatura della radiazione solare) e, in ultima analisi, ne migliorano l'efficienza con vantaggi energetici, ambientali ed economici.

Fonte: ENEA

# 7. Il *financing* dell'efficienza energetica

*A cura di P. Falconi, F. Hugony*

## 7.1 Introduzione

*P. Falconi, A. Federici*

Nelle attuali condizioni di mercato, gli investitori non sono attratti dall'efficienza energetica. Rendere attrattivi al mondo finanziario gli investimenti per interventi di riqualificazione energetica che riguardano l'intero edificio costituisce uno dei primi passi da compiere per sbloccare una domanda frammentata, cui spesso corrisponde un'offerta altrettanto frammentata da parte del sistema creditizio, che configura come ad elevato rischio di fallimento tale tipologia di investimento.

Uno dei principali ostacoli all'attuazione degli obiettivi di efficienza energetica è individuato nella diffidenza negli strumenti disponibili e nelle limitate competenze delle parti interessate. Le banche spesso rilasciano mutui basandosi sul merito creditizio dei loro clienti e sul valore della proprietà, mentre i benefici derivanti dagli interventi di efficienza energetica non sono presi in considerazione.

Per attrarre gli investimenti è dunque necessaria un'azione di *de-risking* dei finanziamenti, attraverso modelli di finanza ad hoc per tipologia di edificio e di intervento, in grado di evidenziare i parametri tecnici chiave relativi al progetto, da considerare nelle analisi per la valutazione del prodotto finanziario che le banche possono offrire a supporto degli interventi di riqualificazione energetica. Infatti, le banche incontrano una serie di difficoltà a ragionare in una logica puramente basata sul progetto e legano la concessione del credito alla valutazione del merito dei loro clienti o all'ottenimento di specifiche garanzie.

Ciò è dovuto non soltanto alla carenza di specifiche competenze tecniche, ma anche alla mancanza di dati o statistiche sufficientemente robuste o affidabili che consentano alle banche di stimare in modo attendibile il risparmio energetico che può essere ottenuto da un determinato intervento. Inoltre, una volta determinata la fattibilità dell'intervento di efficientamento anche da un punto di vista economico-finanziario, si pone comunque il tema di come la banca possa avere certezze che il *cash flow* aggiuntivo generato dal risparmio energetico venga effettivamente utilizzato per ripagare il finanziamento concesso.

Per superare tali barriere, a livello europeo sono state poste in essere numerose azioni di cui elenchiamo di seguito le principali:

- La Commissione Europea, in collaborazione con l'Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG), ha sviluppato la piattaforma DEEP (*De-risking Energy Efficiency Platform*), un database open source per il monitoraggio e il benchmarking degli investimenti in efficienza energetica, con dati di oltre 10.000 progetti realizzati nei settori residenziale e industriale, grazie ai quali arrivare ad identificare una serie di modelli di investimento standard, e flessibili allo stesso tempo, basati sul loro rischio di rendimento.
- La Banca Europea per gli Investimenti ha adottato un nuovo strumento finanziario, lo *Smart Finance for Smart Buildings Facility*, che mira a sbloccare 10 miliardi di euro aggiuntivi di fondi pubblici e privati entro il 2020, attraverso un uso più efficace dei fondi pubblici disponibili e il supporto agli addetti ai lavori con servizi di assistenza tecnica, per rendere più facilmente bancabili e aggregabili i progetti di riqualificazione energetica.

Le problematiche esposte sollevano la questione di quale sia il portafoglio di servizi che può essere fornito a tutti gli attori coinvolti per facilitare l'iter di riqualificazione edilizia. Tale portafoglio dovrebbe contenere almeno le seguenti fasi fondamentali, a partire da informazioni e suggerimenti per un progetto di riqualificazione energetica di alta qualità, passando per l'analisi e l'identificazione dei potenziali risparmi, fino alla realizzazione degli interventi (guidando anche nella scelta di qualità delle imprese), incluso anche lo studio del relativo piano di finanziamento basato su concessioni, mutui e/o meccanismi di incentivazione, nonché assistenza post-vendita e prodotti assicurativi.

Il collegamento tra questi diversi passaggi nel processo della riqualificazione energetica costituisce il cosiddetto one-stop-shop, in grado di creare un percorso virtuoso e integrato per la riqualificazione energetica degli edifici, attraverso la messa a sistema di informazioni, buone pratiche, pacchetti standardizzati che favorisce il collegamento e l'incontro

tra una domanda aggregata e un ventaglio di offerte da parte dei fornitori, più ampio e migliore in termini di qualità dei prodotti e servizi prestati. La Commissione Europea punta molto sullo sviluppo e diffusione degli one-stop-shop nell'ambito del pacchetto *Clean Energy for All Europeans*: è auspicabile una programmazione a livello europeo per l'attuazione di programmi di informazione, formazione, creazione di banche dati di buone pratiche per la condivisione e promozione delle azioni di successo, combinata con l'istituzione sistemica di centri di supporto territoriali, attualmente affidati alla singola iniziativa o progetto.

Quindi, per poter affrontare la problematica è necessario da un lato trovare dei modelli di finanza ad hoc per tipologia di edificio (di proprietà privata, edifici pubblici, edifici storici) e per tipologia di intervento (ristrutturazioni importanti di primo livello e quindi con requisiti NZEB, sostituzione di impianti tecnologici a servizio degli edifici), dall'altro far capire al mondo finanziario quali parametri monetizzare e inserire nelle analisi economiche che effettuano la valutazione del pacchetto finanziario, da offrire a supporto degli interventi di riqualificazione energetica (il de-risking sul finanziamento). Come detto, il mutuo è solitamente erogato sulla base delle garanzie che il contraente può fornire, ma va considerato che l'efficienza energetica dell'immobile, da un lato comporta una minore spesa energetica, aspetto che riduce il rischio di insolvenza; dall'altro, dovrebbe portare ad un apprezzamento della proprietà, permettendo quindi un mutuo di importo più alto e/o bassi tassi di interesse.

## 7.2 *One stop shop* per la riqualificazione energetica (profonda) degli edifici

*F. Hugony*

Le attuali misure implementate a livello nazionale puntano molto sulla riqualificazione energetica dei condomini privati. Questo ambito infatti trova la maggior difficoltà nello sbloccare la domanda, non solo per la diffusa scarsa consapevolezza dei molteplici benefici legati all'efficienza energetica delle abitazioni, ma anche per la numerosità dei proprietari che possono riscontrare diversità culturali e di condizioni economiche, per le quali difficilmente si riesce a raggiungere una decisione comune sugli interventi di riqualificazione finalizzati al risparmio energetico ed alla rivalutazione del patrimonio edilizio.

Obiettivo dello one stop shop è inizialmente proprio quello di coinvolgere tutti i proprietari dello stesso condominio, al fine di aumentare la domanda di riqualificazione energetica nel settore edile e soddisfarla con un appropriato pacchetto di finanziamento. Per mettere in piedi un servizio di "one-stop-shop" è assolutamente necessaria la figura del "facilitatore" dell'efficienza energetica negli edifici, che sia in grado di garantire un ruolo super partes sia nei confronti dei consumatori che nei confronti dei soggetti finanziari.

A livello nazionale sono molti i progetti che propongono questi servizi, come per esempio il caso della città di Parma (http://www.comune.parma.it/paes/ppe.aspx) in cui, partendo dal Piano Ambientale Energetico Sostenibile, redatto per la sottoscrizione al Patto dei Sindaci, il Comune, con il supporto della propria Agenzia Territoriale per l'Energia e la Sostenibilità (ATES) ed in collaborazione con l'istituto di credito CariParma, ha predisposto un pacchetto ad hoc per specifici progetti di efficienza energatica, la cui valutazione tecnica qualitativa è garantita proprio da una verifica da parte di ATES.

Un altro esempio è il progetto Padova Fit (http://www.padovafit.it/), finalizzato alla riqualificazione energetica degli edifici, che propone un servizio energetico integrato appositamente studiato in cui si fa ricorso ad una ESCo (aggiudicata tramite bando di gara indetto dal Comune) e al contratto di performance energetica. Il progetto analizza e inserisce nel proprio modello, anche l'aspetto iniziale di coinvolgimento dei condomini per guidarli nella decisione comune di affrontare e realizzare l'intervento di riqualificazione.

A partire da questo aspetto sta lavorando anche il partenariato italiano del progetto europeo Sharing Cities, che ha l'obiettivo di dimostrare i benefici del concetto di "smart city" e quali soluzioni intraprendere per realizzare nelle città la transizione energetica a bassa produzione di $CO_2$. Tra le varie azioni è inclusa anche quella di riqualificazione energetica degli edifici, che in Italia è stata realizzata nella città di Milano e dove il Comune ha supportato una attività di one stop shop locale portando concreti risultati.

**PROGETTO - Sharing Cities: One-Stop-Shop per la città di Milano**
*F. Hugony*

Il progetto è finanziato nell'ambito del programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020 ed ha il principale obiettivo di realizzare dei distretti "smart ad energia quasi zero" nelle tre città lighthouse del progetto: Londra (capofila del progetto), Milano e Lisbona. Gli ambiti attraverso i quali si snoda il progetto sono tre: People/Place/Platform e definiscono le attività principali da realizzare: people, ovvero, la partecipazione attiva degli abitanti anche attraverso la co-progettazione dei servizi; place, ovvero, la realizzazione di interventi di "deep renovation" degli edifici, l'implementazione della mobilità condivisa (car sharing e bike sharing) e l'installazione di lampioni intelligenti e infine platform, ovvero la realizzazione di una piattaforma urbana di condivisione per la gestione dei dati provenienti dai sensori installati in tutta l'area.

Il progetto è iniziato il 1° gennaio 2016 e terminerà il 31 dicembre 2020: i primi 3 anni sono dedicati all'implementazione degli interventi e gli ultimi 2 al monitoraggio e alla verifica dell'efficacia delle azioni intraprese.

A Milano, dove l'area del progetto è quella di Porta Romana – Vettabbia, i partner locali sono: Comune di Milano, Fondazione Politecnico di Milano, AMAT, ATM, Politecnico di Milano, Poliedra, Cefriel, Teicos UE S.r.l., Future Energy s.r.l., Kiunsys S.r.l., NHP S.r.l, Legambiente Onlus, Ricerca sul Sistema Energetico (RSE SPA), A2A S.p.A., A2A Reti Elettriche, Unareti, Siemens Spa.

Per la riqualificazione energetica profonda degli edifici gli obiettivi che il progetto deve raggiungere consistono nella riqualificazione di 21.000m$^2$ di condomini privati e 4.000m$^2$ di case popolari.

Per quanto riguarda le proprietà private, il contributo europeo copre soltanto una piccola percentuale degli interventi, i cui costi devono di fatto essere sostenuti dai proprietari degli appartamenti. Per questo, è stata sperimentata una metodologia di "one stop shop", partita proprio dal coinvolgimento dei condomini e giunta ad oggi alla realizzazione di 4 condomini per totali di 15.496 m$^2$.

Il sistema di coinvolgimento dei condomini è partito da una campagna di informazione e comunicazione sul progetto e dalla pubblicazione di una manifestazione di interesse lanciata dal Comune di Milano (AMAT) che ha portato alla candidatura di 52 Condomini. La proposta di partecipare al progetto Sharing Cities e di avviare un percorso di diagnosi partecipata è stata approvata in sede di Assemblea da 20 Condomini che hanno partecipato per tramite dei loro 'energy champions' ad un percorso di co-progettazione degli interventi messo a punto dai partner tecnici, scientifici e da esperti di comunicazione del progetto.

Gli scenari di intervento identificati al termine del percorso (3 incontri di gruppo avvenuti nelle sedi del Municipio 4 e 5 di Milano e 1 incontro dedicato al singolo condominio), sono presentati con i relativi piani economici e finanziari e vengono di volta in volta perfezionati sulla base delle richieste degli abitanti, grazie alla presenza costante di un facilitatore tecnico ed esperto in comunicazione, per arrivare all'Assemblea Condominiale di delibera con una proposta veramente condivisa. I partner tecnici del progetto Sharing Cities (Teicos UE S.r.l., Future Energy s.r.l.) assistono il Condominio durante tutto il percorso, costruiscono le proposte di intervento e realizzano gli interventi. Inoltre, preparano dei piani finanziari ad hoc rispetto alle condizioni dei condomini in generale e dei singoli proprietari, combinando il meccanismo delle detrazioni fiscali in tutte le sue forme (compresa la cessione del credito), con il contributo derivante dal progetto, con pacchetti agevolati di finanziamento provenienti da soggetti finanziari privati.

I punti di forza della metodologia sono: la collaborazione di enti pubblici, privati e ONG, la multidisciplinarità dei facilitatori con competenze tecniche e di comunicazione, in grado di supportare la complessità delle dinamiche di Condominio e il concetto di opportunità creato dall'incentivo europeo, limitato nel tempo e non per tutti (l'incentivo è garantito solo ai primi 21.000 m$^2$ di edifici), che ha innescato una competizione virtuosa tra condomini.

Alcuni numeri del progetto: 52 studi di fattibilità, 20 diagnosi partecipate, 924 famiglie coinvolte, 24.000 m$^2$ di slp di interventi di "deep renovation" approvati entro la fine del 2018, 470.000 kg di mancate emissioni di $CO_2$.

Per ulteriori informazioni: http://www.sharingcities.eu/.

### 7.2.1 L'azione di de-risking sul finanziamento delle riqualificazioni energetiche profonde

Dal punto di vista tecnologico, di materiali e di tecniche avanzate a disposizione del comparto edile, il rispetto dei requisiti minimi di efficienza energetica degli edifici è sicuramente raggiungibile, e il mercato offre una vasta offerta; il problema rimane però la mancanza della domanda ad attuare le riqualificazioni profonde, poiché i costi di investimento e i relativi tempi di ritorno risultano ancora molto elevati e poco appetibili ai privati[113]. I contributi previsti a livello nazionale e locale rappresentano sicuramente uno stimolo ad aumentare la domanda, ma non basta: è necessario un forte supporto anche da parte dei soggetti finanziari. La criticità maggiore risiede nel fatto che, rispetto agli schemi economici fino ad ora utilizzati per le normali ristrutturazioni, le riqualificazioni energetiche profonde degli edifici comportano un rischio molto elevato di "fallimento" dell'investimento da parte delle banche.

[113] La Direttiva dell'Unione Europea 2010/27 sull'Efficienza Energetica indica le "ristrutturazioni profonde ed efficaci in termini di costi" come interventi di ammodernamento degli edifici, di entità tale da ridurre il consumo energetico finale in quantità percentuali significative rispetto alla situazione precedente la ristrutturazione, portando così gli edifici ad un livello elevato di prestazione energetica. La Direttiva invita gli Stati Membri ad inserire le ristrutturazioni profonde nelle proprie strategie nazionali, anche al fine di cogliere le opportunità di crescita e occupazione nei settori qualificati del commercio e dell'edilizia, nonché nella produzione di prodotti edili e nelle attività professionali. A livello nazionale lo strumento tecnico che consente di definire in dettaglio l'entità dell'intervento di riqualificazione (quanto possa essere profonda) è il Decreto sui requisiti minimi del 26 giugno 2015, laddove declina i parametri relativi al fabbricato ed agli impianti tecnici specifici per gli edifici sottoposti a ristrutturazione importante, nonché nelle definizioni di edifici NZEB (edifici ad energia quasi zero) che entreranno in vigore dal 2019 per gli edifici pubblici e dal 2021 per tutti gli altri.

**CASO STUDIO - L'Audit energetico di Città Metropolitana di Milano**

*F. Hugony*

Il Servizio Efficienza Energetica della Città Metropolitana di Milano è incaricato all'ispezione degli impianti termici civili dei Comuni del territorio di competenza con una popolazione minore di 40.000 abitanti e per il Comune di Rozzano (con più di 40.000 abitanti), che ha stipulato una specifica Convenzione con l'Ente.

La Città metropolitana ha sempre condotto con grande ambizione ed elevate competenze tecniche l'attività ispettiva, fino ad arrivare nel 2015 ad accreditarsi alla norma ISO 9001:2008 con il supporto di ENEA.

Ha così accolto la sfida lanciata a livello europeo, nazionale e regionale, dando un concreto seguito a ciò che viene richiesto dai nuovi rapporti di ispezione: offrire agli utenti un elenco di interventi migliorativi in termini di efficienza energetica delle proprie abitazioni. Organizzandosi internamente e avvalendosi dell'appoggio tecnico dei propri ispettori, la Città metropolitana ha avviato e implementato, a livello sperimentale, una procedura per l'effettuazione di Diagnosi Energetiche degli edifici con impianto termico centralizzato, di potenza non inferiore ai 35 kW, e che non ricadano nella casistica della Relazione Tecnica Asseverata (impianti ≥ 116,3 kW e > 15 anni). Per questi specifici impianti Città metropolitana di Milano ha inserito nel rapporto di ispezione, alla sezione "5b) Interventi atti a migliorare il rendimento energetico", il rilascio da parte dell'ispettore al responsabile di impianto di una "check list". Questo documento deve essere compilato in tutti i suoi campi e rimandato all'autorità competente e raccoglie tutti i dati utili al fine di effettuare una diagnosi energetica. La "check-list" che gli ispettori rilasciano al termine della verifica è la "Documentazione per Audit Energetico", nella quale si richiede al responsabile impianto di fornire qualsiasi documentazione utile a ricostruire le caratteristiche dell'edificio (Relazione ex L. 10/91, la diagnosi energetica, l'Attestato di Prestazione/Certificazione Energetica) o, in assenza di questa, una descrizione dell'impianto (generazione, distribuzione, emissione e regolazione), la segnalazione di eventuali fonti rinnovabili installate, la stima dei consumi e la descrizione dell'immobile (tipologia, volume lordo riscaldato, anno di costruzione, caratteristiche involucro).

Una volta raccolti tutti i dati la procedura è stata articolata in 4 fasi:

- FASE1: ANALISI PRELIMINARE. È finalizzata a suddividere i sistemi edificio/impianto in categorie energetiche, per individuare gli edifici maggiormente energivori, tramite l'elaborazione dei dati provenienti dalla "Documentazione per Audit Energetico".
- FASE2: VERIFICA DATI E PROPOSTA DI INTERVENTI. Per il singolo sistema edificio/impianto si verifica la congruità dei dati pervenuti e si effettua una modellazione di massima, per consentire di identificare gli interventi di miglioramento energetico più convenienti e di stimare i tempi di ritorno. Nell'analisi dei costi si considerano i contributi provenienti dalle detrazioni fiscali gestiti da ENEA. La modellazione viene effettuata con il supporto di ENEA e tramite il software gratuito SEAS, sviluppato da ENEA in collaborazione con l'Università di Pisa.
- FASE3: DIAGNOSI DI DETTAGLIO. Si effettua una diagnosi di dettaglio con SEAS di casi specifici, per esempio per i sistemi edificio/impianto particolarmente energivori e/o quelli per i quali un'analisi di massima non risponde sufficientemente ai dati reali.
- FASE4: RELAZIONE DI DETTAGLIO. Si redige la relazione di dettaglio prevista dai nuovi rapporti di ispezione, che contiene le indicazioni relative agli interventi economicamente convenienti, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico e di miglioramento della qualità dell'aria.

Nell'ambito della sperimentazione, durante la fase di dettaglio Città metropolitana di Milano ed ENEA hanno redatto un manuale che fornisce precise indicazioni su come compilare i campi del SEAS, per la modellazione di massima di un edificio tipico del territorio metropolitano.

Ulteriori dettagli sulle attività del Servizio Efficienza Energetica sono reperibili al sito:
http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/controllo_impianti_termici/index.html.

Per maggiori informazioni si veda gli atti del convegno *Efficienza energetica degli edifici - maggio 2017* dal sito:
http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/progetti_per_l_ambiente/community/Lifelonglearning/archivio/Efficienza-energetica-degli-

Per attrarre gli investimenti è dunque necessaria un'azione di "de-risking" dei finanziamenti, lasciando spazio alla convenienza di un progetto di riqualificazione energetica che, oltre a diminuire i consumi energetici e ad aumentare il valore dell'immobile, migliora la qualità dell'aria e il benessere di chi ci abita oltre, ovviamente, ad aumentare i posti di lavoro e la domanda nel settore dell'edilizia. Il gruppo EEFIG (Energy Efficiency Financial Group) ha individuato due fattori principali che comportano la scarsa fiducia negli investimenti[114]:

- I pacchetti finanziari vengono predisposti non mettendo a bilancio i benefici indiretti (non strettamente legati alla riduzione dei consumi di energia) di un edificio riqualificato come, per esempio, la rivalutazione dello stabile, i minori costi di manutenzione, il benessere degli abitanti.
- La mancanza di protocolli che definiscano, tramite parametri standardizzati, i diversi interventi, obbliga a creare per ogni caso dei pacchetti di finanziamento ad hoc con il conseguente aumento dei costi per i soggetti finanziari che li predispongono e la difficoltà di aggregare i progetti per arrivare a budget più interessanti per gli investitori.

Gli strumenti finanziari che le banche private mettono a disposizione degli utenti sono in forma di prestiti o mutui. I prestiti a tasso agevolato sono concessi nel caso di manifesta fiducia nella qualità del progetto e anche rispetto all'entità complessiva dell'intervento. È il caso, per esempio, del Comune di Milano che, all'interno del bando BE2, pubblicato a maggio 2018, per incentivare interventi di efficienza energetica negli edifici privati, garantisce un pacchetto finanziario

[114] Per approfondimenti, si veda: www.eefig.com/index.php/underwriting-toolkit.

Dr.ssa Maria Cristina Pinoschi, Direttrice Area Tutela e Valorizzazione Ambientale, Direttrice Settore Risorse idriche e attività estrattive, Città Metropolitana di Milano

**Come Città Metropolitana di Milano può diventare promotore della filiera della riqualificazione energetica degli edifici?**

*Quando si usano delle parole o dei concetti suscettibili di plurime valenze semantiche bisogna circoscrivere l'ambito dei significati, in modo da "preservare" l'impatto di questi concetti che hanno l'ambizione di ampliare l'idea di deep renovation anche nel "senso comune".*

*Infatti, essere promotori della filiera dell'efficienza energetica degli edifici significa essere in grado non già di presidiare i singoli step che, in modo lineare, accompagnano un edificio dall'essere negativamente impattante all'essere NZEB, ma significa creare quelle condizioni sistemiche che consentano di ricondizionare il tutto, aggiungendo o trasformando variabili fin a quel momento non tenute in considerazione o valutate come marginali rispetto all'intero processo.*

*Significa, cioè, guardare quell'edificio con una lente diversa, allargando lo sguardo anche alla collocazione territoriale e all'uso che se ne vorrà fare in prospettiva. Questo colorerebbe l'intervento di una serie di connessioni interessanti e eviterebbe un consumo del territorio inutile, che poi rischia di degenerare in opere sì ambiziose, ma vuote ed inutilizzate/inutilizzabili.*

*La filiera a cui allude la domanda è quindi una filiera di soggetti che vedono, ciascuno dal proprio punto di vista, l'intervento da fare ma guardano al futuro e, in questo senso, spingono la Pubblica Amministrazione a fare da mediatore intelligente e flessibile tra interessi apparentemente divergenti.*

**Perché l'efficienza energetica degli edifici è competenza degli Enti Pubblici Locali?**

*Non credo che la riqualificazione degli edifici sia una competenza esclusiva degli Enti Pubblici, anche se l'obsolescenza del patrimonio immobiliare pubblico è sotto gli occhi di tutti.*

*Se diminuire i consumi di combustibili fossili significa garantire un benessere ambientale anche a chi appartiene a classi sociali più vulnerabili, similarmente consideriamo che abitare in un ambiente confortevole migliora la qualità della vita, non solo del soggetto che ne beneficia direttamente, ma anche delle altre persone che vivono e frequentano il luogo in cui l'edificio stesso è inserito. È provato che in una scuola bella e confortevole diminuiscono gli episodi di vandalismo e che le persone, in generale, tendono e tengono a preservare le località e i luoghi in cui fanno esperienza di benessere. Perché non dovrebbe essere così anche per gli edifici? Siamo in una società in cui l'abitare un luogo si connota molto diversamente dall'appartenere ad un luogo. Infatti, la facilità dei cambiamenti, delle connessioni e del movimento nella vita di ciascuno si è trasformata nel tempo: se tempo fa era facile nascere, vivere e morire nel raggio di pochi metri, oggi la mobilità fisica e culturale produce diverse appartenenze, radici più aeree e quindi bisogno di luoghi confortevoli, eticamente sopportabili e abitati da persone diverse nelle diverse fasi della vita.*

*Un edificio "performante", quindi, che si adatti a un'idea diversa dell'abitare, del vivere, del conoscere e del morire. Un edificio che, per trasformarsi, deve durare a lungo, essere bello, confortevole e compatibile sotto tutti i punti di vista con l'ambiente circostante.*

concordato con alcuni soggetti finanziari che riporta un tasso agevolato massimo del 4%. Questo è stato possibile sia in quanto il Comune per l'ammissibilità dei progetti richiede determinati requisiti di qualità, sia perché è previsto il finanziamento di un elevato numero di progetti, considerando l'elevato budget messo a disposizione dal bando stesso.

Un caso di successo a livello europeo di forme di contributo a fondo perduto e prestito agevolato, per riqualificazioni energetiche, arriva dalla banca federale tedesca (KFW) che ha messo a punto una piattaforma on-line che permette, in tempi rapidi, di verificare la possibilità e le caratteristiche del pacchetto di finanziamento a seguito di una specifica richiesta. L'utente che volesse verificare la finanziabilità del proprio progetto di riqualificazione energetica dell'abitazione può recarsi da un esperto della KFW, appositamente formato dalla banca federale stessa, che compilerà l'applicazione in tutte le dovute parti e, inviata la richiesta, nel giro di qualche minuto riceverà la relativa offerta di finanziamento. I tassi sono particolarmente agevolati e possono arrivare a dimezzare quello solitamente applicato nei casi di semplice ristrutturazione di una casa. La convenienza dell'offerta finanziaria nasce dal fatto che l'esperto ha qualifiche anche tecniche progettuali e, con l'aiuto della piattaforma on-line, riesce a tradurre il progetto sotto un formato "standard" definito dalla banca stessa, facendo emergere le eventuali criticità. Inoltre la KFW garantisce un elevato numero di progetti grazie al fatto che gli esperti che si interfacciano con la piattaforma on-line sono presenti su tutto il territorio tedesco.

Dal lato della domanda, la scarsa consapevolezza dei benefici che si ottengono dalla deep renovation è un problema che coinvolge i diretti consumatori, come anche evidenziato dalla Strategia Energetica Nazionale. È dunque necessario aumentare la propensione degli utenti finali a investire in interventi radicali sulle proprie abitazioni, facendo leva sugli enti pubblici locali, in qualità di promotori dell'efficienza energetica, anche nei confronti dei privati cittadini, con ricadute economiche positive anche sul settore edile. Uno dei canali di promozione individuato dalle direttive europee è quello di ampliare l'attività delle ispezioni degli impianti termici civili, già in carico agli enti locali, ed arricchire la sezione degli interventi migliorativi, all'interno del rapporto di ispezione, con considerazioni tecniche sull'involucro dell'edificio. L'indicazione è stata recepita a livello

Ing. Diego Mora, Area Ambiente ed Energia, Unità Agenti Fisici e Pianificazione Energetica del Comune di Milano

**In cosa consiste il Bando BE2?**

*Il bando BE2 consiste in un bando per l'erogazione di contributi a fondo perduto per interventi di efficientamento energetico e in un accordo tra l'amministrazione comunale e gli istituti finanziari aderenti, per mettere a disposizione dei beneficiari del contributo suddetto un finanziamento a condizioni agevolate. Il contributo comunale, il finanziamento a condizioni agevolate e le detrazioni fiscali permettono di realizzare interventi di efficientamento energetico senza la necessità di anticipare capitali e risparmiando fin da subito.*

**I criteri di ammissibilità definiti nel bando per l'erogazione del contributo comunale hanno tenuto conto anche delle esigenze dei soggetti finanziari?**

*I criteri del bando per l'erogazione del contributo comunale a fondo perduto si dividono in: requisiti soggettivi che i richiedenti devono possedere e requisiti tecnici relativi all'intervento di efficientamento energetico. In considerazione delle esigenze dei soggetti finanziari, i requisiti tecnici sono stati definiti considerando la necessità di garantire un elevato e sicuro risparmio energetico ed economico post-intervento per ridurre i rischi di investimento. Infine, oltre ad erogare un contributo a fondo perduto l'amministrazione comunale svolge un ruolo di terza parte che controlla la bontà dell'intervento in tutte le sue fasi, dalla progettazione al collaudo finale. Tale attività rappresenta un ulteriore elemento di garanzia per i soggetti finanziari.*

**Quali sono i fattori che hanno stimolato la predisposizione di pacchetti agevolati per il finanziamento degli interventi del bando?**

*A mio avviso i principali fattori che hanno suscitato l'interesse dei soggetti finanziatori sono: l'elevato rendimento degli interventi di riqualificazione energetica previsti dal bando, l'opportunità di partecipare ad un'iniziativa promossa dal Comune di Milano di grande impatto sul territorio comunale, le elevate risorse messe a disposizione dall'amministrazione comunale (23 milioni di euro) e l'importo totale dei lavori potenzialmente finanziabili (700 milioni di euro) e infine la possibilità di investire nel mercato dell'efficienza energetica ancora poco sviluppato.*

**Quale procedura è stata seguita per il coinvolgimento delle banche?**

*Il coinvolgimento delle banche è avvenuto attraverso l'organizzazione di tavoli di lavoro aperti a tutti gli istituti bancari interessati. Ai tavoli l'amministrazione comunale ha presentato l'iniziativa e raccolto i contributi degli istituti bancari. Una volta definite le condizioni agevolate del credito, l'amministrazione comunale ha pubblicato a marzo 2018 una manifestazione di interesse per individuare gli istituti bancari interessati ad aderire all'iniziativa. Presentata la domanda di adesione e sottoscritto un accordo con l'amministrazione comunale, l'istituto bancario aderente si impegna a proporre sul mercato un prodotto finanziario specifico per i beneficiari del contributo comunale e con le caratteristiche agevolate definite nell'accordo o condizioni migliorative. Per favore la maggior offerta di prodotti finanziari e stimolare la concorrenza fra gli istituti aderenti non è stato posto un limite al numero degli istituti bancari che possono aderire.*

legislativo italiano ed amplificata in Regione Lombardia, che ha introdotto nei rapporti di ispezione degli impianti termici una check-list specifica per una determinata tipologia di impianti (vedasi box dedicato), atta ad individuare e suggerire all'utente interventi di miglioramento della prestazione energetica del sistema edificio-impianto, tenendo conto di un'analisi costi/benefici.

Un altro canale possibile è che l'ente pubblico possa intervenire nei progetti di riqualificazione profonda degli edifici come facilitatore tra i consumatori finali, i professionisti, le imprese e i finanziatori, assicurando la qualità del progetto e dell'intervento, a garanzia degli effettivi risultati di risparmio energetico rispetto alla situazione di partenza. Questo però è un modello ancora in costruzione e non codificato a livello legislativo.

## 7.3 Azioni per stimolare il finanziamento di interventi di efficienza energetica sui beni culturali

*M. Poggi*

Ristrutturare e rendere energeticamente efficienti gli edifici storici in Italia rappresenta un'opera strategica, visto che rappresentano non solo un immenso patrimonio culturale, ma anche l'8% circa dello stock edilizio esistente: le potenzialità del mercato della riqualificazione energetica dell'esistente storico sono, basandosi su dati ISTAT del 2016, di circa 10 miliardi di investimento annuo.

La riqualificazione energetica dei beni culturali, con interventi mirati alla loro conservazione, valorizzazione e fruizione, può rappresentare un volano per lo sviluppo dell'industria culturale, turistica e dell'intrattenimento e favorire lo sviluppo del mercato green di nuovi prodotti e professionalità. Recupero energetico in grado di produrre Modelli di economia sostenibile ed innovativa, che da un lato riduce il «consumo» di territorio e dall'altro gli alti consumi energetici, legati soprattutto alla prestazione dell'edilizia pubblica. Rispondere adeguatamente sia alle attuali esigenze di comfort ambientale che alle normative inerenti il risparmio energetico, senza incidere sul carattere storico-artistico ed architettonico, significa raggiungere i seguenti obiettivi:

**PROGETTO - EuroPACE - Piattaforma innovativa di miglioramento degli edifici**

*D. Cannarozzi*

L'approccio del progetto H2020 di EuroPACE, liderato dalla società GNE Finance, si ispira al successo di un modello di finanziamento on-tax chiamato PACE, sviluppato per la prima volta in California nel 2008. Negli ultimi quattro anni, il mercato PACE ha superato i $5,7 miliardi di progetti finanziati nei soli Stati Uniti, incluso il retrofit di oltre 200.000 abitazioni, che hanno portato alla creazione d'oltre 45.000 nuovi posti di lavoro locali e alla creazione di centinaia di nuove aziende. Il modello PACE può essere utilizzato per finanziare i miglioramenti di un immobile, nell'ambito dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e della conservazione delle risorse negli appartamenti e negli edifici, sia a livello residenziale che commerciale.

EuroPACE adotta le migliori pratiche sviluppate dal meccanismo PACE in U.S.A., Canada e Australia ed intende migliorare ulteriormente la portata e l'impatto complessivo andando ben oltre l'esperienza statunitense. L'obiettivo è quello di accelerare gli investimenti in efficienza energetica negli appartamenti ed edifici esistenti, andando ben oltre il risparmio energetico, per supportare lo sviluppo economico sostenibile di comunità resilienti al cambio climatico. Alla base del progetto del meccanismo PACE c'è l'idea che l'efficienza energetica negli immobili privati è una priorità d'interesse pubblico e che come tale, deve potersi finanziare utilizzando fondi privati però con meccanismi di raccolta del debito tipici dell'amministrazione pubblica come tassi e tributi. Questo finanziamento, denominato "on-tax financing" supera efficacemente alcune barriere legate al tradizionale finanziamento dell'efficienza energetica, utilizzando un sicuro meccanismo di raccolta dei pagamenti nel quale il servizio del debito avviene attraverso il pagamento di una quota aggiuntiva alle tasse municipali o locali. Questo permette offrire ai propietari degli immobili di finanziare il 100% dei lavori, su un periodo fino a 25 anni e ad un interesse attrattivo. In questo modo, si genera un prodotto finanziario che è standardizzato, replicabile e aggregabile, quindi ideale per cartolarizzazione del portafoglio generato attraverso l'emissione di obbligazioni verdi garantite (ABS green bond).

Il prestito ottenuto, eventualmente combinato con programmi di incentivi, locali, regionali e statali, è utilizzato per erogare prestiti ai cittadini per finanziare al 100% interventi di riqualificazione energetica: in questo modo proprietari di case e clienti commerciali non dovranno anticipare capitali propri per l'esecuzione dei lavori e ripagheranno il costo degli interventi tramite la propria bolletta energetica, secondo la logica EPC, eventualmente cedendo i costi e i benefici a un nuovo proprietario in caso di vendita dell'immobile oggetto di intervento. EuroPACE offre ai residenti locali l'opportunità di utilizzare uno strumento finanziario innovativo per ristrutturare le loro proprietà: il rimborso del prestito in 10-25 anni rende possibili interventi complessi e di taglia maggiore, quali quelli che interessano il sistema edificio-impianto di un intero edificio di dimensioni medio-grandi, che presentano tipicamente tempi lunghi di recupero dell'investimento.

Per i governi locali, si tratta anche di uno strumento per la rigenerazione e riqualificazione urbana sostenibile, con cui combattere anche la povertà energetica dei cittadini più vulnerabili ed allo stesso tempo per stimolare lo sviluppo economico e la creazione di posti di lavoro qualificati a livello locale senza alcun debito pubblico aggiuntivo (PACE non rappresenta un ingresso pubblico).

- Attuare programmi di recupero, manutenzione e rifunzionalizzazione finalizzati ad una migliore prestazione energetica, sempre partendo dalla conoscenza e dall'audit.
- Contribuire allo sviluppo delle industrie sussidiarie a quella culturale, mettendo così in collegamento il settore dei beni culturali con altri settori produttivi.
- Puntare sulla razionalizzazione e l'efficientamento energetico dell'edilizia storica, sia pubblica che privata, accrescendo così l'offerta dei servizi e la loro fruizione, riducendone i costi unitari di gestione.
- Operare una profonda trasformazione istituzionale, tecnologica ed organizzativa del patrimonio immobiliare pubblico (archivi, musei, edifici governativi e territoriali, biblioteche).

Secondo un'elaborazione CENSIS ed un censimento MIBACT possiamo affermare che nel nostro paese ci sono 140.000 edifici storici, tra pubblici e privati, quelli strettamente vincolati alla legislazione vigente, che risultano anche i più energivori (con Lazio, Campania, Toscana ed Emilia Romagna in testa) e con diverse destinazioni d'uso: museo, galleria, sito archeologico, biblioteche, dimore storiche. Da elaborazioni ENEA del 2016 su base MIBACT (ICCD), del parco degli edifici storici si riportano i seguenti indicatori:

- Edifici non rispondenti alle normative sul risparmio e l'efficienza energetica: 75%.
- Edifici rispondenti alle più recenti normative in materia di usi finali dell'energia (vedi legge 10 del 1991): 15%.
- Edifici a basso consumo energetico con fabbisogno termico inferiore a 50kWh/mq: 8%.
- Edifici passivi con buona qualità indoor e notevole risparmio economico: 8%.

Secondo stime e scenari ENEA è possibile ridurre del 40% i consumi di energia del patrimonio culturale per l'illuminazione e la climatizzazione, partendo dai check-up energetici per poi realizzare progetti in grado di integrare le tecnologie green, l'efficienza, le fonti rinnovabili, lo smart lighting, ma anche i servizi come sicurezza e ICT, che incidono in modo significativo sulla bolletta energetica. La bolletta energetica per gli edifici storici ammonta a 250 milioni di euro di spesa annua. A questo proposito, obiettivo del Protocollo ENEA-MIBACT è di ridurre del 40% i consumi energetici e quindi la spesa pubblica.

Alcuni dei principali strumenti che possono favorire l'attuazione di Programmi di recupero energetico del patrimonio edilizio storico, che richiedono sempre più costosi ed innovativi accorgimenti tecnici e tecnologici e considerevoli sforzi finanziari:

**CASO STUDIO – Il patrimonio storico della Regione Siciliana**

*R. Sannasardo*

Gli interventi sono stati realizzati dal Gruppo Metaenergia, azienda energetica che ha firmato un Accordo Quadro con il Dipartimento Beni Culturali e Identità Siciliana della Regione Sicilia. L'accordo prevede che parte del fatturato venga reso disponibile per sponsorizzare interventi di efficientamento energetico.

**Nuova illuminazione a Led della Valle dei Templi di Agrigento**

La Valle dei Templi è stata scelta come sito ideale per l'intervento relativo al primo anno. Nello specifico gli interventi realizzati sono stati:

1. Illuminazione Via Sacra: 177 proiettori Led, potenza totale 2.655 W.
2. Illuminazione Tempio della Concordia: 4 proiettori Led, potenza totale 171 W; 38 proiettori Led, potenza totale 1.326 W.
3. Illuminazione Tempio di Giunone, 11 proiettori Led, potenza totale 471 W; 41 proiettori Led, potenza totale 1.430 W.
4. Illuminazione Tempio di Ercole 2 proiettori Led, potenza totale 85 W; 24 proiettori Led, potenza totale 837 W.

A questi si aggiungono altri corpi illuminanti a Led in sostituzione di quelli preesistenti per un totale di circa 400. Rispetto all'impianto precedente si è ottenuto un risparmio superiore agli 84 MWh/anno, con una riduzione della spesa energetica di oltre il 66% e delle emissioni in atmosfera di 32,9 tonnellate/anno di $CO_2$. I nuovi apparecchi a Led, circa 400, hanno sostituito proiettori per lampade a scarica Indio e Litio, equipaggiati con sorgenti al sodio a luce gialla. Per i tre templi gli apparecchi a Led sono stati installati nelle stesse posizioni, mentre nella Via Sacra, oltre alla sostituzione dei vecchi apparecchi, sono stati individuati nuovi punti di installazione, che assicurano una maggiore visibilità. I Led ad alta efficienza hanno una temperatura colore di 3000K: si tratta quindi di una luce che aumenta la visibilità delle architetture, rispettando i colori originari dei materiali con cui sono state costruite le antiche colonne.

Prima Dopo

Tempio di Giunone

**Nuova illuminazione a Led del Teatro Antico di Taormina**

Il secondo intervento è stato realizzato nel teatro antico di Taormina dotandolo di un impianto d'illuminazione capace di rendere fruibile il monumento nelle ore successive al tramonto nel miglior modo possibile. Il progetto è stato sviluppato a partire dalle varie esigenze che dovranno essere soddisfatte dall'impianto d'illuminazione e dall'analisi del complesso monumentale nel rispetto anche, per quanto compatibili, dei valori delle grandezze fotometriche consigliati dalla norma UNI 10380. Sono stati utilizzati 171 corpi illuminanti di varia potenza oltre 250 ml di strip led per complessivi 4.571 W. La sostituzione integrale dei corpi illuminanti esistenti con nuovi elementi a led garantisce poi una riduzione dei consumi di oltre il 60% e un conseguente abbattimento dei costi di gestione. Con la nuova illuminazione il Teatro antico di Taormina, oltre a consentire la fruizione notturna, può inserirsi nelle illuminazioni "a tema" che, in occasioni particolari, colorano i monumenti simbolo in tutto il mondo.

Teatro antico di Taormina

- Ricorso al mercato delle ESCo, eventualmente ricorrendo all'EPC.
- Accesso ai Meccanismi d'incentivazione anche per gli edifici soggetti a deroga, per interventi di riqualificazione energetica. Interventi agevolati: miglioramento della prestazione energetica degli involucri di pregio, integrazioni e sostituzione negli impianti di climatizzazione invernale, installazione di sistemi di schermatura/ombreggiamento, sostituzione di sistemi d'illuminazione d'interni, building automation, inserimento delle fonti rinnovabili con varie dimensioni e modalità
- Ricorso a Modelli ed opportunità di finanziamento degli interventi di riqualificazione energetica, EFFF - Fondo EU Efficienza Energetica; FNEE (Fondo Nazionale Efficienza Energetica), art. 15 del D.Lgs 102/2014, concessioni di garanzie ed erogazioni di finanziamenti (direttamente o attraverso Banche /intermediari/BEI).

Misure e buone pratiche nella procedura sistematica ENEA finalizzata al miglioramento della prestazione energetica dell'edificio storico sono rappresentate da:

Roberto Sannasardo

Energy Manager

Regione Siciliana,

Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana

**Ing. Sannasardo, quali sono state le azioni intraprese per l'efficientamento energetico dei siti del Dipartimento dei Beni Culturali della Regione Siciliana?**

*Siamo partiti dall'efficienza finanziaria, realizzata attraverso la ricontrattualizzazione delle forniture di energia elettrica, per porre in essere, attraverso le previsioni dell'Accordo Quadro, gli strumenti necessari, quali le diagnosi energetiche, per l'avvio della fase di cantierizzazione degli interventi che ci vede oggi impegnati, attraverso un percorso di evidenza pubblica, nella realizzazione di un PPP mediante un Energy Performance Contract (EPC) secondo il modello contrattuale del tipo "Shared savings".*

**Che valore attribuite alla corretta illuminazione dei beni monumentali e artistici della vostra Regione?**

*Riteniamo molto importante una corretta illuminazione dei monumenti al punto di richiedere corpi illuminanti in esecuzione speciale per gli interventi realizzati. Ricordo che oltre L'impianto di illuminazione della Via Sacra e dei Templi di Ercole, di Giunone e della Concordia sono stati anche effettuati:*

- *Il progetto di illuminazione del teatro antico di Taormina.*
- *L'impianto di illuminazione del Castello della Colombaia di Trapani, alimentato da un impianto ibrido microeolico-fotovoltaico.*
- *L'illuminazione della facciata dell'Albergo delle Povere di Palermo.*

La Via Sacra prima

e dopo

Il Castello della Colombaia di Trapani

**In relazione al progetto di nuova illuminazione della Valle dei Templi quali sono le particolarità più importanti del progetto illuminotecnico?**

*In primo luogo avevamo l'esigenza di mettere in sicurezza la Via Sacra che non risultava correttamente illuminata. In questo caso ci sono venute incontro le norme relative all'illuminamento delle vie di esodo. Contestualmente ritenevamo indispensabile restituire ai Templi, come per gli altri edifici storici per quali siano intervenuti, il loro colore naturale. Qui, non essendoci norme di riferimento, si è fatto ricorso all'esperienza, alle simulazioni realizzate con il software ed alle prove illuminotecniche.*

**Quali sono stati i maggiori risultati ottenuti in termini di Risparmio energetico?**

*Più del risparmio energetico, comunque importante, abbiamo realizzato l'Illuminazione per offrire la possibilità di visitare le nostre aree archeologiche in sicurezza anche dopo il tramonto in modo da ampliare la fruizione ed offrire un'esperienza unica ai visitatori.*

*In generale si è altresì ritenuto, in linea con quanto auspicato nella Direttiva 2012/27/UE, che fosse necessario effettuare azioni che avessero funzione di indirizzo ed esempio con l'obiettivo di dimostrare che l'efficienza energetica, se è possibile praticarla all'interno dei beni culturali e monumentali, è possibile applicarla in ogni settore.*

**Come hanno risposto i cittadini agli interventi effettuati?**

*Ho avuto però modo di cogliere un apprezzamento generale sia da parte degli addetti ai lavori che dei visitatori dell'area archeologica, apprezzamento che ci conforta e ci spinge ad andare avanti con altri interventi negli spettacolari siti archeologici e monumentali di cui è ricco il territorio della Regione Siciliana. Particolare soddisfazione è stata riscontrata per l'illuminazione del Teatro Antico di Taormina, che ha usufruito della grande vetrina mondiale resa possibile dal G7 2017.*

**Quali iniziative sono in corso?**

*È in atto una procedura di gara per la definizione di un Energy Performance Contract (EPC) secondo il modello contrattuale del tipo Shared savings, avente per oggetto la progettazione esecutiva e la realizzazione degli interventi di efficientamento energetico in 95 siti tra Musei, Soprintendenze ed aree archeologiche del Dipartimento regionale dei Beni Culturali e I.S. nel territorio della Regione Siciliana.*

- Analisi del profilo del sistema edificio-impianto: qualità dell'involucro, microclima, adeguatezza degli impianti esistenti, fabbisogno energetico.
- Determinazione della capacità di saper sfruttare il contesto ambientale, espressa dalla composizione architettonica e dall'architettura dell'involucro, che varia in funzione dell'orientamento.
- Composizione di un audit energetico sull'edificio, articolato in:
  - Analisi climatico-ambientali dalla scala di contesto al microclima degli spazi espositivi.
  - Analisi qualitative per la definizione del comportamento energetico dell'involucro.

- Monitoraggi ambientali su aree distintive (individuazione delle criticità dal punto di vista del comfort termico, visivo, acustico e qualità dell'aria indoor).
- Indagini termografiche per la definizione delle prestazioni dell'involucro e degli impatti sulla superficie architettonica.
- Simulazioni delle prestazioni energetiche dell'edificio con software dedicati, graficizzate e modellate tridimensionalmente, per evidenziare gli effetti dell'incidenza solare, in base all'orientamento ed all'influenza del contesto.
- Valutazione dei risultati (qualitativi e quantitativi) sulla prestazione energetica ed individuazione di buone pratiche di risparmio ed efficienza energetica, da applicare in un'azione combinata di tecnologie tradizionali ed innovative.
- Applicazione della domotica nello schema di funzionamento dell'edificio «intelligente» basato sull'ottimizzazione ed il controllo delle prestazioni energetiche dell'involucro, garantendo non solo il corretto funzionamento dei fenomeni fisici e del comfort termico, ma anche il controllo dei fattori correlati: comfort visivo, acustico e qualità dell'aria negli ambienti.

# 8. Energy poverty

*A cura di A. Amato*

## 8.1 Introduzione

Le cause principali della povertà energetica sono legate a una complessa interazione tra basso reddito, inadeguata efficienza energetica nelle abitazioni e costi dell'energia, tutti temi che si innestano all'interno del dibattito sulla lotta contro il cambiamento climatico e la lotta contro la povertà.

La povertà energetica è un problema presente nell'agenda politica di molti Paesi europei e rappresenta uno degli obiettivi chiave del pacchetto *Clean Energy for All Europeans*, in cui si enfatizza il ruolo dell'efficienza energetica nel contrastare il fenomeno. La Commissione Europea stima che il miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici possa contribuire a far uscire dalla condizione di povertà energetica un numero di nuclei familiari che va dai 515.000 a 3,2 milioni in Europa (su un totale di 23,3 milioni di famiglie in povertà energetica). In questa direzione lavora l'*European Energy Poverty Observatory*, varato a gennaio del 2018, che ha sviluppato una piattaforma per la condivisione di dati, esperienze e metodi ad oggi realizzati e testati, al fine di favorire un lavoro di sinergia e di analisi per elaborare una strategia efficace contro il fenomeno.

Una delle prime questioni da affrontare è quella dell'armonizzazione del linguaggio a livello europeo: l'assenza di una definizione comune di povertà energetica rende ancor più difficile stabilire un approccio condiviso, così come la realizzazione di linee guide e requisiti più specifici, nella consapevolezza che le barriere tecniche e non tecniche tradizionalmente riconosciute per l'adozione di strumenti di efficienza energetica si vanno solitamente ad accentuare nel caso in cui riguardano famiglie a basso reddito. Ciò si palesa nei differenti modi in cui gli Stati Membri affrontano il problema: alcuni hanno attuato strategie esplicitamente indirizzate alla povertà energetica (Regno Unito, Irlanda, Francia), ma la maggior parte tende a ricorrere a politiche sociali come sussidi diretti, tariffe ridotte e tolleranza per la morosità. Di fatto, si tratta di misure transitorie in grado di garantire un rapido sollievo, ma non strutturali come le politiche di efficienza energetica, che riducono in modo permanente il fabbisogno energetico degli utenti. A riguardo, le misure che hanno mostrato maggior successo sono quelle che associano diagnosi energetica a strumenti finanziari, che oltre a fornire il supporto economico per la riqualificazione energetica delle abitazioni, coprono anche gli aspetti informativi e comportamentali.

Nella SEN si evidenzia la necessità di stabilire a livello comunitario una "misura ufficiale" della povertà energetica, intesa quale difficoltà di acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici, ovvero alternativamente, in un'accezione di vulnerabilità energetica, quando l'accesso ai servizi energetici implica una distrazione di risorse (in termini di spesa o di reddito) superiore a un livello socialmente accettabile. Questa definizione inquadra il problema in un'ottica multidimensionale, prescindendo dal solo riscaldamento domestico e identificando una condizione molto più complessa in cui si prova ad elaborare a una serie di strategie efficaci, che riguardano non soltanto altri usi energetici all'interno dell'abitazione, ma anche i trasporti e, più in generale, la vita sociale di diversi segmenti della popolazione: famiglie monoreddito, anziani, giovani in attesa di impiego, disoccupati.

## 8.2 Barriere all'efficienza energetica nelle famiglie a basso reddito

Nonostante il problema sia analizzato da decenni in alcuni paesi (come il Regno Unito) e siano state messe in campo numerose misure atte a combattere il fenomeno, non esiste a livello europeo una definizione univoca, né sono stati definiti degli indicatori validi per tutti i paesi. *Fuel energy poverty*, *energy poverty*, vulnerabilità o precarietà energetica sono termini utilizzati spesso come sinonimi, ma in ogni paese hanno una valenza diversa. L'assenza di una definizione comune rende ancor più difficile l'attuazione di un approccio condiviso a livello europeo, così come la realizzazione di linee guide e requisiti più specifici riguardo gli strumenti di efficienza energetica indirizzati alle famiglie a basso reddito. Ciò si palesa nei differenti modi in cui gli stati membri affrontano il problema. Alcuni hanno strategie esplicitamente indirizzate alla povertà energetica (Regno Unito, Irlanda, Francia), ma la maggior parte tende ad eliminare i sintomi, non le cause alle radici (Bouzarovski, 2014).

**CASO STUDIO – Fratello Sole**

Fratello Sole nasce dalla spinta di enti del mondo non profit che hanno voluto affrontare insieme il tema dell'efficientamento energetico dei propri immobili per sopperire ad una mancanza di expertise specifica nel settore energetico e per diminuire i costi di gestione delle opere. Questi immobili, spesso energivori, ospitano persone in difficoltà o vulnerabili, servizi alla persona e, in genere, sono abitati da fasce di popolazione povere, da educatori e volontari. Insieme al tema della riduzione dei consumi di questi immobili, Fratello Sole interviene sulla mobilità di cui questi servizi necessitano. L'intervento è orientato alla transizione dalla proprietà all'utilizzo razionale dei mezzi di trasporto e da mezzi più inquinanti a veicoli meno impattanti sull'ambiente. Ma le opere di aiuto sono anche "centri" d'interesse sociale, a volte sono anche gli unici luoghi di aggregazione e di solidarietà, dove il quartiere o il paese si ritrova a condividere una cultura comunitaria ed educativa: per questa ragione Fratello Sole interviene anche sulla dimensione della diffusione alla comunità di queste buone pratiche, affinché si dissemini un cambio di comportamento personale rispetto ai temi del minor consumo delle risorse naturali (oltre all'energia anche l'uso dell'acqua, lo spreco cibo o il ciclo dei rifiuti verso una economia circolare).

Fratello Sole, riducendo i consumi energetici, diminuisce anche le spese degli enti non profit che possono così utilizzare le risorse generate dallo stesso risparmio nelle loro attività. Questo incrocio virtuoso tra politiche del Welfare e Ambientali permette di sostenere in via indiretta un miglioramento del vivere di persone in stato di povertà. Per questo parliamo di "povertà energetica" anche in questo caso. A Bonn, durante la COP21, nel novembre 2017, Fratello Sole è stata segnalata come una delle 15 migliori prassi a livello europeo per il contrasto alla povertà energetica, dalla Fondazione Ashoka.

Fratello Sole agisce con la logica delle holding creando altre società di cui mantiene la maggioranza al fine di garantire le finalità statutarie; oggi può vantare: 5 enti fondatori, oltre 320 case su tutto il territorio italiano, da sottoporre a riqualificazione energetica, con il 60% di risparmio energetico raggiungibile. Nei prossimi anni sono previsti ingressi di altri soci che aumenteranno l'impatto generato.

Le chiavi principali comunque risiedono negli aspetti di finanza che Fratello Sole attiva: infatti, fornendo le necessarie provviste economiche per realizzare gli interventi, lascia in capo alle opere sociali non solo il risparmio ma anche la possibilità di investire nelle loro attività proprie. Per fare un esempio: il 90% delle case di accoglienza dei soci di Fratello Sole, non aveva fatto interventi di miglioramento energetico perché le risorse erano destinate alle attività sociali. Fratello Sole è riuscito a sbloccare i processi, pur desiderati, di transizione energetica.

Fratello Sole utilizza il proprio capitale necessario per realizzare gli interventi, gestisce i relativi impianti e ne assicura la manutenzione per tutto il periodo di ammortamento, al termine del quale mantiene, se è il caso e comunque senza vincoli, il solo onere di manutenzione.

Uno dei punti di forza di questo approccio è costituito dal fatto che Fratello Sole cerca di riversare una parte del risparmio economico conseguito al beneficiario dell'intervento, affinché abbia un immediato decremento dei costi.

Fabio Gerosa,

Presidente di Fratello Sole

**Come nasce l'interesse per l'efficienza energetica?**

*Molto spesso i soggetti chiamati a seguire più da vicino le persone fragili, sono realtà a loro volta "precarie" – se non "povere" – dal punto di vista energetico. Sviluppano, infatti, servizi presso stabili che hanno consumi energetici elevati, al punto che, questi stessi consumi, sono un limite al mantenimento dei servizi alla persona. Coloro che sono in prima linea nella lotta alla "fuel poverty" – lotta che è uno dei cardini della strategia energetica europea – non possono, quindi oggi far emergere l'enorme valore sociale potenziale, contenuto nei processi di efficientamento energetico delle strutture nelle quali essi operano ogni giorno al servizio delle persone più fragili. In altre parole, le strutture di assistenza sociale si trovano ad affrontare costi energetici significativi, i quali influenzano - e possono arrivare a limitare - la capacità degli stessi di erogare i servizi sociali. Ci sono margini concreti di lavoro per trovare soluzioni che facciano bene all'ambiente e alle persone, specialmente quelle in stato di vulnerabilità.*

**Il vostro processo operativo nella selezione degli interventi è innanzitutto di natura etica.**

Innanzitutto Fratello Sole è un aggregatore di Enti non profit che vogliono utilizzare la nostra expertise per migliorare nettamente la loro spesa energetica attraverso una riduzione dei consumi. Per questa ragione il nostro "metodo" è quello di associare gli enti e non di proporre la vendita di un servizio. Questo aumenta le nostre capacità di attirare capitali finanziari particolari – impact investment, first impact – perché la massa economica diventa notevole e interessante per gli investitori stessi. In secondo luogo tendiamo a valutare, dentro una redditività dell'investimento, l'impatto generato (Social Return of Investment - SROI), per rendere visibili le conseguenze positive del nostro intervento. Infatti, gli investimenti sono rivolti a settori sociali che favoriscono il benessere e lo sviluppo di persone e territori, hanno una logica low profit e un tempo di restituzione più lento di un investimento normale, sono garantiti da robusti piani di validazione economica che si basano sui risparmi energetici, e rendono partecipe l'investitore del progetto con rendiconto non solo economico, ma sociale, e verificabile in loco.

**Recentemente Fratello Sole ha siglato un protocollo d'intesa con ENEA per contrastare la povertà energetica.**

ENEA ci supporterà per migliorare il nostro agire e per raggiungere i nostri obiettivi socio-ambientali e, soprattutto, per trovare soluzioni di eccellenza che perfezionino la possibilità di aiutare concretamente gli enti del Terzo Settore. Intendiamo stimolare il Settore stesso a prendere coscienza di una grande occasione per ottimizzare le risorse a sua disposizione e giocare un ruolo da protagonista sul terreno dello sviluppo della sostenibilità. In questo ENEA è molto preziosa perché portare il più alto grado d'innovazione dove c'è maggiore fragilità, è una sfida sociale decisiva per il nostro tempo che, insieme, cercheremo di vincere.

**Il Protocollo prevede di sviluppare strategie per efficientare immobili degli enti del terzo Settore creando così un impatto sociale rilevante.**

Proprio così: intendiamo studiare con ENEA un nuovo paradigma d'intervento che parte dell'efficientamento ma che valorizza il territorio, lo stimola verso un coinvolgimento pieno e consapevole. I nostri "Audit" non saranno solo "energetici" ma di più ampio respiro perché l'obiettivo è rivolto alla comunità intera. La ricaduta, infatti, non è solo nella diminuzione dei consumi energetici e verso un utilizzo di fonti rinnovabili, ma riguarda anche la Comunità dove le opere sociali insistono e vivono, diffondendo un messaggio di cambiamento culturale nel

Inizialmente il timore era quello di sottovalutare i molteplici aspetti che interagiscono sulla povertà energetica, di porre priorità su gruppi specifici di consumatori vulnerabili rispetto ad altri, di mancare di accuratezza nella profilazione del target, di non considerare differenze regionali o peculiarità. Adesso, invece, la necessità di sviluppare un linguaggio comune sul problema è opinione condivisa, al fine di ottenere maggiore visibilità politica e consapevolezza pubblica.

**PROGETTO – ASSIST: una rete di Tutor per l'Energia Domestica (TED) per assistere le famiglie su consumi e risparmi energetici**

ASSIST è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea e coordinata dall'Italia per sostenere i consumatori vulnerabili nella gestione efficiente dei consumi energetici domestici e più in generale per contribuire al contrasto della povertà energetica. ASSIST propone un duplice approccio al tema della povertà energetica: da un lato, il coinvolgimento attivo dei consumatori nel mercato energetico; dall'altro, un'influenza sull'elaborazione di politiche, a ogni livello.

A tal fine, ASSIST andrà a definire e formare una figura professionale specializzata, il Tutor per l'Energia Domestica (TED), creando servizi specializzati per le comunità vulnerabili tramite una rete europea di tutor per l'energia domestica, consulenti attivi e formati: 381 Tutor per l'Energia Domestica (TED) formati (75 in Italia) ma anche creazione di strumenti di guida e supporto destinati a 4.500 utenti energetici (750 in Italia). Il programma formativo per i TED è finalizzato a supportare l'acquisizione e / o valorizzazione delle conoscenze, capacità e competenze sia verticali (tecnico-professionali) sia orizzontali (relazionali e di comunicazione). La durata del percorso formativo, in media di 40 ore, varierà in funzione del profilo in entrata. L'architettura modulare del percorso, unita alla previsione di meccanismi di valutazione delle competenze in entrata, consentirà, infatti, processi formativi flessibili e personalizzabili.

Il Tutor per l'Energia Domestica (TED) si configura quale unico punto di riferimento per il consumatore da consultare per tutti le questioni collegate al contrasto alla povertà energetica. Il TED informa, sensibilizza, guida e consiglia i consumatori in ambito domestico, in particolare vulnerabili, sui loro consumi energetici rispetto alle loro necessità e sui comportamenti di consumo. Il TED fornisce, in modo personalizzato rispetto alla situazione del singolo consumatore, informazioni e consigli e supporto pratico rispetto l'efficientamento dei consumi energetici (da come leggere la bolletta energetica a come monitorare i consumi in casa a quali abitudini di consumo adottare per essere efficienti, da come risolvere problematiche contrattuali a come effettuare lo *switching* della fornitura energetica, da come richiedere i bonus energetici o altre forme di contributi e incentivi per il settore energetico, sociale e sanità, dall'accesso ai servizi di assistenza a come mantenere adeguate le condizioni di benessere in casa, etc.)

Il TED si propone come una figura che può operare in diversi contesti lavorativi – settore energetico, sociale pubblico, terzo settore, sanità, istituzionale (ad esempio il TED può essere un operatore presso un'associazione di consumatori o di associazione dei social housing, il Punto Unico di Accesso delle Regioni, l'assistente, l'operatore sociale, l'infermiere domiciliare, l'operatore al CAF, l'operatore al *customer care center*, etc.). Il TED non vuole essere una figura nuova bensì una figura che già opera a supporto dei consumatori / cittadini (con il suo specifico background e contesto lavorativo) con competenze rafforzate ed integrate così da poter fornire supporto su tutti gli aspetti della povertà energetica.

Il TED può svolgere il proprio ruolo all'interno di servizi già esistenti, inserendosi quale figura aggiuntiva o professionalizzando operatori / lavoratori già presenti, con competenze ampliate ed integrate oppure in complementarietà ed integrazione degli stessi, anche in termini di attivazione di servizi specialistici (ad esempio, orienta e supporta il consumatore per l'accesso ai servizi relativi al riconoscimento del bonus energia).

**Marina Varvesi, AISFOR, Coordinatore progetto ASSIST**

**Qual è l'approccio innovativo di ASSIST nel contrastare il fenomeno della povertà energetica?**

*La povertà energetica è un fenomeno crescente a livello europeo, si stima che oltre 50 milioni di persone in Europa vivono in condizioni di povertà energetica ossia non riescono a soddisfare i propri bisogni primari di energia e si trovano costrette a fare scelte drastiche: comprare il cibo o pagare la bolletta, riscaldare la casa o cucinare i pasti, comprare i libri scolastici o sostituire un elettrodomestico rotto. Povertà energetica non è solo non riuscire a soddisfare i bisogni primari di energia ma comprende anche l'affrontare molteplici problemi direttamente conseguenziali, come ad esempio problemi con una bolletta non pagata, difficoltà nel richiedere il bonus energetico o altre forme di finanziamenti sociali (come ad esempio il REI), problemi di salute conseguenti ad un ambiente non sano, necessità di sostituire elettrodomestici vecchi o rotti, bisogno economico per effettuare piccoli interventi di ristrutturazione per eliminare problemi di muffe, e via dicendo.*

*Come appare evidente povertà energetica non è un problema solo di povertà o solo di energia ma abbraccia molti settori e per tanto deve essere affrontato con un approccio multisettoriale. ASSIST propone un approccio multisettoriale innovativo basato sul rafforzamento delle competenze di tutti gli operatori che già oggi lavorano nel fornire assistenza a chi si trova in condizioni di disagio per permetter loro di diventare il primo punto di contatto di consumatori in povertà energetica e ricevere risposte a tutti i problemi da loro affrontati. Il TED (Tutor dell'Energia Domestica), una volta formato su tutti gli aspetti connessi alla povertà energetica tramite un corso di formazione online appositamente costruito e realizzato (già disponibile), accederà alla rete nazionale ASSIST-TED formato da TED provenienti dai diversi settori coinvolti nel contrasto alla povertà energetica.*

**Quali i vantaggi nell'intraprendere il percorso ASSIST-TED?**

*La rete permetterà quindi non solo lo scambio di esperienze tra TED provenienti da diversi contesti lavorativi con competenze specifiche diverse favorendo la formazione continua ma rappresenterà anche lo strumento per fornire al consumatore in povertà energetica anche risposte specifiche a questioni specifiche indirizzandolo eventualmente al TED più idoneo evitando che la persona, già in condizione di vulnerabilità, sia costretta a trovare da solo le informazioni ed i contatti necessari. Tramite la rete ASSIST-TED, il TED avrà a disposizione anche strumenti per lavorare sul campo fornendo assistenza e supporto a chi è in difficoltà, strumenti di comunicazione per aumentare la conoscenza sui temi del consumo energetico domestico a chi è in povertà energetica (troppo spesso questo target ritiene che le proprie condizioni e consumi energetici siano la norma) e risorse di aggiornamento e formazione continua oltre a strumenti di networking. Infine il progetto prevede anche lo sviluppo di azioni da parte dei TED proprio per aiutare in modo concreto chi è in difficoltà e gli strumenti per l'implementazione, gestione e monitoraggio dell'azione saranno disponibili tramite la rete.*

**Qual è l'impatto di ASSIST?**

*Il progetto ASSIST (finanziato nell'ambito del programma Horizon2020, nell'ambito del bando per l'efficienza energetica) si svolge in 6 paesi europei con un partenariato di 12 enti, coordinato dalla società italiana AISFOR vede il coinvolgimento di RSE e Acquirente Unico per l'Italia assieme a partner provenienti dal Belgio, Finlandia, Polonia, Regno Unito e Spagna e alla rete europea contro la povertà. ASSIST intende formare almeno 75 TED (indicati a livello europeo con l'acronimo inglese HEA - Household Energy Advisor) in ogni paese per assistere almeno 750 consumatori in condizioni di povertà energetica su problemi specifici e di rivolgersi a 2000 consumatori per fornire loro informazioni di loro interesse per ogni paese. ASSIST realizzerà un corso di formazione per i l rafforzamento delle competenze sul tema della povertà energetica (TED) in 6 lingue con una struttura comune e la contestualizzazione nazionale che saranno disponibili attraverso una piattaforma di formazione e realizzerà anche la piattaforma informatica per la rete ASSIST-TED. Infine, al termine del progetto, ASSIST analizzerà l'impatto dell'azione dei 75 TED nei confronti dei 750 consumatori in termini di riduzione dei consumi energetici e/o incremento del benessere, ossia soddisfazione dei bisogni primari di energia.*

È opportuno che si cerchino misure e statistiche standardizzate, sfruttando l'opportunità di integrare domini diversi di politiche, tenendo conto delle complessità sociali demografiche e regionali[115]. Gli Stati Membri generalmente cercano di combattere la povertà energetica attraverso 3 approcci sostanziali: trasferimenti finanziari; misure di salvaguardia contro l'interruzione dei servizi e procedure normative; strumenti di efficienza energetica a lungo termine.

L'erogazione di sussidi e le misure che evitano la disconnessione, a seguito della ripetuta morosità, alleviano la condizione di povertà energetica delle famiglie, ma non risolvono il problema alla radice. Spesso gli Stati Membri optano per un mix di strumenti a costo contenuto, come campagne informative, kit e apparecchiature efficienti, e misure più costose per una deep renovation degli edifici (Bouzarovski 2018). Lo studio *Energy Efficiency for Low-Income Households*, ha analizzato gli impatti che l'efficienza energetica ha sulle famiglie a basso reddito, per determinare in quale misura le politiche sull'efficienza energetica dovrebbero indirizzarsi specificatamente alle famiglia disagiate e in quali circostanze dovrebbero essere abbinate a politiche sociali indirizzate al consumo energetico. Le barriere all'attuazione di misure di efficienza energetica nelle famiglie a basso reddito sono state classificate in: comportamentali, informative, economiche e amministrative: si stima un potenziale tra il 10 e 25 per cento di risparmio nelle abitazioni a basso reddito, difficilmente ottenibile senza la rimozione di tali barriere (Tabella 8.1).

**Tabella 8.1 – Barriere all'efficienza energetica nelle famiglie a basso reddito**

| | |
|---|---|
| Barriera comportamentale | Nessuna consapevolezza dei vantaggi dell'efficienza energetica |
| Barriera Informativa | Abitazione |
| | Nessuna conoscenza del consumo dell'abitazione<br>Nessuna comprensione della differenza dei costi generali di manutenzione e d i miglioramenti energetici dovuti ai nuovi investimenti<br>L'informazione non solo crea la consapevolezza del risparmio possibile, ma fa sì che si possano quantificare i benefici netti degli investimenti in interventi di efficienza energetica, fornendo le basi per un'analisi dei costi-benefici. Le famiglie a basso reddito spesso presentano un basso grado di istruzione, tendono ad avere una conoscenza inferiore sul consumo di energia e sul potenziale di risparmio della loro abitazione. Le misure di sostegno attraverso i servizi sociali potrebbero scoraggiare le famiglie dall'analizzare i propri consumi |
| | Esterna |
| | Mancanza di informazione adeguata (complessità e forma dell'informazione)<br>Mancanza di informazione specifica dovuta all'eterogeneità dei benefici presentati<br>Assenza di informazioni specifiche sui programmi di supporto finanziamento prestiti/sovvenzioni<br>mancanza di informazioni su servizi di consulenza e assistenza |
| | Cause |
| | I benefici dell'EE sono eterogenei, dipendono dal profilo dei consumatori, dalle apparecchiature e dai dispositivi utilizzati. La mancata disponibilità di informazioni comprensibili, indirizzate specificatamente alle famiglie a basso reddito, l'assenza di informazioni per partecipare ai programmi di finanziamento, la mancanza di campagne informative e di servizi di orientamento costituiscono importanti barriere |
| Economica - Incentivi | *Split incentive* |
| | Sussidi per l'energia<br>Nei mercati competitivi, i prezzi sono il risultato di fornitura e domanda. I sussidi sui costi dell'energia rappresentano una distorsione del mercato e incentivano un consumo maggiore di energia. Inoltre rendono gli investimenti finalizzati al risparmio energetico meno attraenti per l'estensione del tempo di ammortamento. I sussidi sul costo dell'energia, concepiti esplicitamente per le famiglie disagiate esistono in quasi tutti gli Stati Membri e sono erogati attraverso i loro sistemi previdenziali |
| Economica - finanziaria | Interno- Le famiglie a basso reddito hanno pochi risparmi (per esempio minore accesso al capitale interno) |
| | Esterno- L'affidabilità creditizia è inferiore rispetto a chi ha redditi più alti e quindi non riescono a accedere a capitali esterni e prestiti |
| Economica - *Risk aversion* | Tempo di ammortamento troppo lungo<br>Le famiglie a basso reddito hanno difficoltà ad affrontare le spese quotidiane. Gli investimenti di EE presuppongono costi anticipati diretti e certi a fronte di benefici che appaiono meno certi<br>Incertezza della propria situazione economica futura<br>Le famiglie a basso reddito dipendono maggiormente dal loro reddito mensile per affrontare le spese quotidiane, questa dipendenza crea più incertezza riguardo la propria situazione economica futura rispetto alle famiglie con reddito più alto. |

Fonte: Elaborazione ENEA - *Energy Efficiency for Low-Income Households, ITRE Report, European Parliament, 2016*

[115] Si riporta una sintesi del risultato un'indagine svolta nell'ambito del progetto europeo ASSIST - *Support Network for Household Energy Saving*, sulla definizione di povertà energetica e sui dei criteri utilizzati per l'individuazione dei consumatori vulnerabili nei vari paesi europei.

La mancanza di informazione adeguata è fondamentale, perché le famiglie non sono in grado di giudicare quale sia un livello ottimale di efficienza energetica. La rimozione delle barriere informative consente di superare anche le barriere comportamentali, perché raggiungendo il target, si facilita la ricerca di finanziamento.

La barriera degli *split incentive*, o incentivi contrapposti, è rilevante, perché la maggior parte delle famiglie a basso reddito tende a vivere in case in affitto e non possiede le risorse per effettuare interventi di efficientamento energetico. Già nella Direttiva EED si raccomanda la separazione degli incentivi tra proprietari e inquilini di un immobile, con l'intento di evitare che essi rinuncino a realizzare investimenti intesi a migliorare l'efficienza energetica, ma nel caso delle famiglie meno abbienti il problema appare più evidente.

Le barriere tradizionalmente riconosciute per l'attuazione delle misure dell'efficienza energetica sembrano tutte accentuate nel caso delle famiglie a basso reddito. Lo studio analizza tre gruppi di politiche contro il fenomeno della povertà energetica:

- Politiche di efficienza energetica in generale.
- Politiche di efficienza energetica che si rivolgono alle famiglie a basso reddito o ai suoi componenti.
- Politiche sociali indirizzate al consumo di energia nelle famiglie a basso reddito.

Gli strumenti sono suddivisi, oltre che per campo di applicazione, anche per categoria: strumento finanziario (Tabella 8.2), fiscale, legislativo, informativo e *marked based* (Tabella 8.3)*: l*a vera sfida è quella di trovare un giusto equilibrio tra politiche sociali e politiche di efficienza energetica.

**Tabella 8.2 - Politiche di EE e impatto sulle famiglie disagiate, strumenti finanziari**

| ***Strumenti finanziari*** | |
|---|---|
| *Diagnosi energetica* | Strumenti come *BAFA Onsite Consultancy (Germania) Maatwerkadvies Meer met Minder* (*Olanda*) hanno mostrato solo un leggero impatto positivo sul target, perché quest'ultimo può trarre vantaggio dal cambiamento comportamentale raccomandato dalle diagnosi, ma non possiede il capitale finanziario necessario a fare gli interventi consigliati. Né piccoli interventi come la sostituzione di elettrodomestici più efficienti ha un impatto significativo. |
| *Incentivi per promuovere le rinnovabili* | Strumenti che forniscono sussidi, finanziamento o prestiti agevolati per la sostituzione di impianti di riscaldamento tradizionali con quelli rinnovabili, solare termico o pompe di calore, finanziamenti che spesso sono combinati ad altre misure di riqualificazione energetica come il "cappotto", secondo il rapporto non hanno riscontrato un impatto sociale o positivo sul gruppo. Questo perché normalmente le misure hanno come target i proprietari di casa e, inoltre, sono fortemente influenzati dai costi indiretti delle rinnovabili nel prezzo dell'elettricità<br>«*Sanierungscheck» (Austria)*<br>*«Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien im Wärmemarkt– MAP» (Germania)*<br>*«Special programme for climate change» (Lituania)* |
| *Incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici che promuovono una deep renovation (cappotto, impianti tecnici, elettrici e di fornitura dell'acqua)* | *CO2-Gebäudesanierungsprogramm» (Germania):*<br>*«Better Energy Homes» (Irlanda):*<br>*«Home Energy Efficiency Programme Scotland» (Regno Unito)*<br>L'impatto economico di questo tipo di strumento sulla società è considerato alto, per gli investimenti che stimolano direttamente l'occupazione in settori economici come l'edilizia.<br>L'aumento dell'occupazione crea vantaggi indiretti sulle famiglie a basso reddito. In ogni caso, laddove le famiglie a basso reddito non siano il target specifico, l'impatto dello strumento non è così rilevante. La ragione è che il target group della misura è per lo più rappresentato dai proprietari delle case, mentre le famiglie a basso reddito vivono spesso in affitto.<br>Gli inquilini possono persino risultare vessati da affitti più alti poiché gli investimenti di solito causano un rincaro dell'affitto che non può essere controbilanciato da alcun risparmio sulla bolletta |
| *Investimenti in nuove costruzioni dai requisiti superiori alla normativa* | Effetti di misure come *«Prêt à taux zéro (PTZ)»* (Francia): un prestito a tasso zero *«Energieeffizientes Bauen» (*Germania)<br>Sono misure che il rapporto considera dall'impatto nullo sul gruppo, sempre a causa del basso numero di proprietari o comunque della mancanza di capitale a disposizione |

Fonte: Elaborazione ENEA dal *Rapporto Energy Efficiency for Low-Income Households, European Parliament, 2016*

Le politiche relative all'efficienza energetica tendono ai miglioramenti strutturali e necessitano di tempo per avere effetto, le politiche sociali offrono un rapido sollievo dagli effetti della povertà energetica, ma non rimuovono le barriere. Le politiche sociali, come la tolleranza per il mancato pagamento delle bollette energetiche, i pagamenti diretti, le tariffe ridotte sono presenti in tutti gli Stati Membri, ma le politiche di efficienza energetica per le famiglie non sono attuate allo stesso modo.

**Tabella 8.3 - Politiche di efficienza energetica e impatto sulle famiglie disagiate, strumenti fiscali legislativi, informativi e market-based**

| | |
|---|---|
| ***Strumenti Fiscali*** | |
| *Credito d'imposta sul reddito/riduzione* | Impatto basso o nullo |
| ***Strumenti legislativi*** | |
| *Certificazione obbligatoria degli edifici* | L'impatto sociale è nullo o leggermente positivo perché normalmente le famiglie a basso reddito non sono in grado di permettersi di affittare alloggi di alta classe energetica. Possono beneficiare di questa misura se tale certificazione fa da stimolo per la riqualificazione di edifici o abitazioni con un consumo particolarmente alto |
| *Standard di prestazione energetica degli edifici* | L'impatto sociale delle misure è ipotizzato come negativo. I costi di investimento aggiuntivi (fino al 20% in più) per la costruzione di edifici residenziali potrebbero di solito riflettersi in affitti più alti che renderanno ancora più difficile alla popolazione di godere dei costi inferiori dell'energia e di benefici sulla salute |
| *Standard di rendimento energetico (apparecchiature)* | L'impatto economico è giudicato medio, mentre l'impatto sociale si ipotizza come neutro, dato che tutto dipende dal possesso di fondi da investire nella sostituzione delle apparecchiature con quelle più efficienti. |
| *Smart meter e bollette intelligenti* | Le informazioni aggiuntive offerte dagli smart meter o da una fatturazione più dettagliata si presume non spingano ad interventi particolarmente costosi, l'impatto economico è relativamente basso. I costi ridotti dell'energia dovuti dagli smart meter sono spesso sovracompensati da costi di installazione e di mantenimento che portano a un impatto leggermente negativo sulle famiglie disagiate |
| *Etichettatura energetica delle apparecchiature delle abitazioni* | Gli elettrodomestici di classe energetica alta di solito sono costosi e le famiglie meno abbienti non possono permettersi di acquistarle. In ogni caso, le etichette energetiche possono aiutare ad evitare l'acquisto di elettrodomestici particolarmente inefficienti. Pertanto l'impatto sociale è considerato neutro |
| ***Informazione/formazione*** | |
| *Campagne informative e centri per l'informazione* | *«BedreBolig»* (Danimarca) uno schema dell'agenzia energetica danese.<br>*«Top Runner Strategy»* (Germania):<br>L'impatto economico è considerato relativamente basso, ma l'impatto sociale è giudicato positivo perché le misure che promuovono il cambiamento comportamentale per ridurre il consumo energetico portano a risparmi a costo zero e benefici anche per il target considerato |
| *Certificazione volontaria di edifici e componenti* | Non rilevante |
| ***Market-based*** | |
| *Regimi obbligatori di efficienza energetica* | *«Energy Efficiency Obligation Scheme»* (Irlanda): Sotto questo schema, le parti obbligate sono i distributori e le società che vendono energia . Gli obiettivi di EE sono allocati a seconda della porzione di mercato energetico, che si divide nei seguenti sub-settori: 75% non-residenziale; 20% residenziale; 5% residenziale in povertà energetica (che corrisponde a 27.5 GWh per anno ) (SEAI, 2014)<br>*«Energy efficiency obligation system for energy suppliers»* (AUSTRIA): i fornitori di energia che vendono più di Energy 25 GWh in Austria devono mettere a punto misure di efficienza energetica nella propria azienda o per i loro clienti finali.<br>*«Energy efficiency obligations (EEO)»*<br>In Francia, Irlanda e Regno Unito sono titoli intesi specificatamente per combattere la povertà energetica. Ciò si può ottenere implementando dei requisiti *ring-fencing* per le parti obbligate, che devono istallare una percentuale di impianti/apparecchi per le abitazioni dei cittadini basso reddito |

Fonte: Elaborazione ENEA dal *Rapporto Energy Efficiency for Low-Income Households, European Parliament, 2016*

Infatti, sebbene le politiche di efficienza energetica indirizzate alle famiglie più disagiate mostrino risultati positivi e molteplici vantaggi, essa rappresentano un numero limitato. Tra queste, le misure di maggior successo appaiono come quelle caratterizzate dalla combinazione di diagnosi energetiche e strumenti finanziari, quali prestiti e sovvenzioni a fondo perduto per la riqualificazione dell'edificio. Audit energetici e campagne d'informazione dedicate conducono a una migliore comprensione delle opportunità di miglioramento, dei costi e dei benefici. Accrescono la consapevolezza delle famiglie sull'efficienza energetica e sul risparmio economico potenziale sulle loro bollette energetiche.

Il *Caritas Strompspar check* in Germania è il miglior esempio di diagnosi energetica accompagnata da campagne d'informazione. Il *Sanierungs Check* in Austria, *l'Habiter Mieux* in Francia, *Better Homes Schemes* in Irlanda, i programmi *Home energy efficiency* in Scozia, il *Weatherization Assistance Program (WAP)* negli USA e il *Warmer Homes* in Nuova Zelanda sono gli esempi di migliori prassi.

Tutti questi strumenti hanno in comune il finanziamento di interventi di isolamento di pareti e tetti e la sostituzione di caldaie. I vantaggi sono facilmente intuibili per i beneficiari, come il maggiore livello di comfort e i benefici sulla salute.

Nessuna delle politiche analizzate supera sufficientemente la barriera *split-incentives*, oltre al fatto di fornire un sussidio diretto. L'approccio delle politiche nel trattare questa barriera potrebbe includere modelli di investimento

con tempi di ritorno più lunghi, oppure obbligare tutte le abitazioni in affitto a un livello minimo di rendimento energetico per evitare il *landlord-tenant dilemma* prima che si presenti[116].

## 8.3 La necessità di un approccio integrato

La povertà energetica è un concetto complesso, la cui definizione, dunque, può variare a seconda del contesto sociale, economico e geografico (*Covenant of Mayors, 2018*). La condizione di povertà energetica implica una serie di attività domestiche, non solo la necessità di riscaldare in maniera adeguata le abitazioni, ma anche raffrescarle, cucinare i pasti, avere a disposizione l'acqua calda per l'igiene personale e domestica, alimentare i principali elettrodomestici (lavatrice, computer, tv). *Social causes and consequences of energy poverty, Sian Jones, European antipoverty network, Energy Poverty Handbook (European Union, 2016)*

Sempre più studi dimostrano la gravità del suo impatto sulla salute dei differenti gruppi, non solo su quella fisica, anche sulla salute mentale.

La letteratura (tra gli altri, *La mortalità invernale in eccesso,Università di Verona Sezione di Igiene e Medicina Preventiva Ambientale ed Occupazionale, 2015*) include tra gli effetti diretti della povertà energetica:

- Mortalità invernale in eccesso (dovuta per un 40% a cause cardiovascolari e per un 33% a cause respiratorie). Relazione tra la temperatura interna delle abitazioni e accessi ospedalieri o dal medico di famiglia. Per esempio i bambini in case fredde e umide presentano il doppio del rischio di sviluppare malattie respiratorie.
- Compromissione della salute mentale (riscontrata da tutte le fasce di età ma soprattutto negli adolescenti).
- Patologie minori: influenza, raffreddore, sintomi di patologie reumatiche.

Tra gli effetti indiretti:

- Compromissione del successo scolastico (nelle famiglie in PE si predilige il riscaldamento delle sole aree di soggiorno comuni, per cui non sono presenti zone calde tranquille dove concentrarsi per studiare).
- Compromissione della destrezza con aumento del rischio di incedenti domestici tra gli anziani (*The Cold Weather Plan for England (PHE, 2015b*).
- Condizionamento delle scelte dietetiche.

Tuttavia, anche il calore in eccesso può provocare morte precoce nelle persone dalla salute compromessa.Alcuni studi hanno rilevato il cosidetto *excess winter death paradox* , il paradosso delle mortalità invernale in eccesso, che si verificherebbe inaspettatamente nelle regioni europee caratterizzate da climi miti e caldi. A tal proposito, una ricerca del *Eurowinter Group (1997)* metteva in evidenza associazioni significative tra :

- Efficienza termica delle abitazioni (pareti/pavimenti/vetri)
- Fattori meteorologici – temperatura media invernale, umidità relativa, etc
- Fattori macroeconomici – PIL pro capite, spesa pubblica e privata, indici di deprivazione, indice di Gini

Ovviamente tutte le conseguenze sulla salute hanno ripercussioni sulla spesa pubblica, sulle assenze dal lavoro, su una minore produttività, etc. La povertà energetica può aumentare il rischio di sviluppare ansia, depressione,stress. *(Thomson et al, 2013).* È facile immaginare quanto sia negativo l'impatto di una casa fredda sulle relazioni sociali.

Pertanto, emerge la necessità di affrontare il problema in maniera olistica, superando la separazione delle discipline e delle competenze politiche. Oltre a una prospettiva che superi la frammentazione della ricerca, che attualmente o si focalizza su studi epidemiologici, o su quelli dedicati all'efficienza energetica e alla fornitura di energia, sarebbe auspicabile investigare anche i vari fattori che influenzano il comportamento di coloro che abitano nelle case e le loro scelte in termini di rischio, esperienze e risposte, soprattutto tra i gruppi dei vulnerabili. Thomson evidenzia nell'approccio attuale la mancanza di granularità e la tendenza a generalizzare. Un altro elemento sul quale andrebbe approfondita la ricerca è quella degli impatti del caldo sulla salute, nel periodo estivo. *(Health impacts of cold housing and energy poverty – Angela Tod University of Sheffield; Harriet Thomson University of Manchester Energy Poverty -*

[116] Il progetto europeo ASSIST, finanziato nell'ambito del programma Horizon 2020, ha condotto un'indagine sui principali strumenti adottati nei paesi coinvolti nel partenariato per limitare il fenomeno della povertà energetica. In Appendice è disponibile una rassegna delle misure dei seguenti paesi: Belgio, Finlandia, Polonia, Spagna, Regno Unito.

*Handbook (European Union, 2016).* Gli studi sulla salute fanno risaltare il collegamento della povertà energetica alla qualità abitativa, mentre la tecnologia e il cambiamento climatico sono due direzioni strategiche che probabilmente influenzeranno la direzione delle politiche europee sulla povertà energetica dei prossimi anni *(Energy Poverty Policies at the EU Level, S. Bouzarovski, 2018).*

## 8.4 La misura della povertà energetica in Italia

Nella SEN 2017, la povertà energetica è "intesa quale difficoltà di acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici, ovvero alternativamente, in un'accezione di vulnerabilità energetica, quando l'accesso ai servizi energetici implica una distrazione di risorse (in termini di spesa o di reddito) superiore a un "valore normale".

Al fine di monitorare l'andamento della povertà energetica e valutare l'efficacia delle policy di contrasto, appare necessario adottare una misura, derivata da quella impiegata dal Governo britannico in base all'approccio c.d. "*Low Income – High Costs*" (LIHC), con alcuni correttivi che tengono conto delle caratteristiche del nostro Paese. In particolare, è stato adottato l'indicatore proposto da *Faiella e Lavecchia (2015)* che considera congiuntamente tre elementi:

a. La presenza di un livello elevato della spesa energetica.
b. Un ammontare della spesa complessiva (al netto delle spese energetiche) inferiore alla soglia di povertà relativa.
c. Un valore nullo per l'acquisto di prodotti per il riscaldamento per le famiglie con una spesa complessiva inferiore alla mediana.

Adottando tale metrica, in media circa l'8 per cento delle famiglie (pari a 2,1 milioni) si è trovato in uno stato di povertà energetica negli ultimi venti anni, con un picco dell'8,5% nel 2016 a livello nazionale, e un'incidenza del 14% nelle regioni del Sud. Da notare come il valore medio nazionale si posiziona ben al di sotto della stima della Commissione Europea, pari a oltre il 17%, dato cui corrispondono 4,4 milioni di famiglie italiane.

Nella SEN si parla anche di rafforzare gli strumenti per la povertà energetica e riformare l'attuale bonus sociale. Per mitigare il fenomeno della povertà energetica si vogliono introdurre specifiche agevolazioni negli strumenti esistenti, ad esempio nelle detrazioni fiscali, e rafforzare le misure per la riduzione del fabbisogno energetico degli immobili della popolazione meno abbiente e la riqualificazione profonda del *social housing.*

Attualmente in Italia esistono due strumenti, il bonus elettrico e gas, che prevedono un contributo, erogato sotto forma di sconto in bolletta. L'accesso al bonus è condizionato ad uno specifico valore dell'ISEE.

Tra le misure di efficienza energetica, l'eco-bonus, recentemente, ha subito delle modifiche che potrebbero aprire lo strumento anche alle famiglie in condizione di povertà energetica, in particolare consente:

- La cessione del credito per gli incapienti, per tutti gli interventi agevolati, oltre che ai fornitori anche banche ed istituti finanziari.
- La cessione del credito per soggetti diversi dai no tax area ai fornitori dei beni e dei servizi.
- L'estensione delle detrazioni all'edilizia residenziale pubblica (già da due anni).

## APPENDICE

### Appendice A8.1 – Indagine sulla definizione ufficiale di povertà energetica e sull'identificazione di consumatori vulnerabili nei paesi europei

| Paese | C'è una definizione ufficiale di povertà energetica? | Come sono identificati i consumatori vulnerabili? |
|---|---|---|
| Austria | No, sebbene si utilizzi ampiamente una definizione informale " si tratta delle famiglie che hanno entrate inferiori alla soglia di povertà e allo stesso tempo alti costi energetici superiori alla media" | Sistema di welfare |
| Belgio | Si. I consumatori vulnerabili di energia sono coloro che incontrano difficoltà ad avere nelle proprie case l'energia necessaria a soddisfare I bisogni di base. Tre sono le misure sono utilizzate per identificare la povertà energetica:<br>1. Famiglie che hanno bisogno di spendere una quota troppo alta delle loro entrate in energia (~>10%)<br>2. Famiglie che fanno una forte economia nel consumo di energia per evitare i costi<br>3. Famiglie che dichiarano di avere difficoltà a pagare le bollette energetiche | Il sistema di welfare utilizza misure specifiche per identificare I consumatori vulnerabili |
| Bulgaria | No | Il sistema di welfare fornisce il bonus per riscaldamento a coloro il cui reddito mensile negli ultimi 6 mesi è inferiore o uguale al reddito minimo (*Insight E report*) |
| Croazia | No | I consumatori vulnerabili sono quelli che ricevono assistenza dal sistema di welfare o coloro che hanno disabilità, che sono eleggibili di una riduzione mensile nelle bollette di elettricità di circa 26 euro al mese, indipendentemente dall'importo della bolletta |
| Cipro | Si. La povertà energetica si può collegare alla situazione dei consumatori che si trovano in difficoltà perché le loro entrate, come indicate nelle loro dichiarazione fiscali, in combinazione con lo status professionale, civile, le condizioni di salute, li rendono incapaci di rispondere ai costi per soddisfare il fabbisogno ragionevole della fornitura di energia e tali costi rappresentano una quota significativa del proprio reddito disponibile. | Sistema di welfare |
| Repubblica ceca | No | Attraverso il sistemi di welfare – le famiglie che spendono il 30% (35% per Praga) del reddito totale in costi domestici sono titolari di benefici statali. |
| Danimarca | No | Sistema di welfare |
| Estonia | No | La povertà energetica non è identificata come una questione separata rispetto alla povertà intesa più genericamente. Attraverso il social welfare, una persona che vive da sola o una famiglia il cui reddito mensile netto, in seguito alla riduzione delle spese domestiche, è al di sotto del livello di sussistenza, ha il diritto di ricevere un beneficio assistenziale. |
| Finlandia | Nessuna definizione ufficiale di povertà energetica, ma il Ministero dell'Ambiente ha definito la povertà energetica nei suoi studi come segue: "La povertà energetica si riferisce alla difficoltà di mantenere o soddisfare I bisogni essenziali a causa dei costi dell'energia."<br>Si intende come la difficoltà o l'incapacità di mantenere una temperatura adeguata nell'appartamento (case singole) o la difficoltà di pagare per altri servizi essenziali connessi all'energia (es. elettricità dell'abitazione, uso di acqua calda). Includono anche il carburante per i trasporti laddove sia necessario. La Finlandia è un paese scarsamente popolato, dove i servizi di base possono trovarsi a distanza di decine di chilometri. L'automobile può essere indispensabile per la sussistenza e le relazioni sociali | Non c'è una definizione ufficiale di consumatori vulnerabili che faccia riferimento alla povertà energetica. Il Ministro dell'Ambiente ha definito le persone a rischio di povertà energetica come le famiglie che hanno basso reddito e ampie case non efficienti dal punto di vista energetico. |
| Francia | No | Sistemi di welfare |
| Germania | No | Sistemi di welfare |
| Grecia | Si. La legge 4001/2011 definisce I criteri, le condizioni e la procedura per l'integrazione dei consumatori nel registro dei consumatori vulnerabili. Questi consumatori | Nessuna procedura formale, si tende a basarsi su un'auto-identificazione per l'accesso ai programmi di supporto o iniziative |

| | | |
|---|---|---|
| | sono individuati come aventi basso reddito, famiglie con 3 bambini o più, disoccupati da lungo tempo, persone con disabilità, persone che necessitano supporti vitali, così come persone anziane sulla base di specifici criteri di reddito. | |
| Ungheria | No | Il sistema sociale individua i consumatori vulnerabili. Un ente preposto certifica lo status di eleggibilità dei consumatori vulnerabili che avranno bisogno di trattare con i loro fornitori di energia. |
| Irlanda | Sì . Chi spende più del 10% del proprio reddito disponibile per i servizi energetici in casa | Sistema di welfare |
| Lettonia | Non ci sono dati disponibili | Non ci sono dati disponibili |
| Lituania | No | Sistema di welfare |
| Malta | No | Il sistema di welfare. Sistema di bonus minimo per famiglie a basso reddito |
| Olanda | No | A livello comunale, le organizzazioni che lavorano sulla mediazione del credito hanno una rete per condividere le informazioni. Le famiglie con debiti in diversi ambiti possono essere contattate dai consulenti energetici del comune per una consulenza gratuita su come pagare le bollette energetiche |
| Polonia | Non c'è alcuna definizione, tranne una maniera banale di individuare i consumatori di vulnerabili per l'energia. Il consumatore vulnerabile è la persona titolata a ricevere assistenza per le spese domestiche dal sistema sociale di welfare, ma non tutti sono vulnerabili per l'energia. Chi soddisfa tale requisito ha diritto a un supplemento per l'energia. | Sistema di welfare. I consumatori vulnerabili possono ottenere dei benefici sulla base di una serie di criteri di basso reddito. In ogni caso, gli enti locali o regionali possono dare dei sussidi aggiuntivi. |
| Portogallo | No | Risposta incerta |
| Romania | Si. Povertà energetica: quando per un individuo o una famiglia è impossibile soddisfare il minimo fabbisogno energetico: illuminazione, riscaldamento ottimale della casa in inverno, cucinare, avere l'acqua calda in casa, ma anche poter utilizzare i mezzi di comunicazione che richiedono energia. | Sistema di welfare |
| Slovacchia | Si. La povertà energetica è definita come la condizione in cui le spese mensili medie familiari, per il consumo di elettricità, gas e calore, rappresentano una quota significativa del reddito mensile medio della famiglia. | Nessun procedura formale per identificare un consumatore vulnerabile |
| Slovenia | Definizione ufficiale attualmente in formulazione | Il sistema di welfare attualmente usa le misure finanziarie per identificare le famiglie a rischio di povertà energetica, considerando: coloro che vivono sotto la soglia di povertà; coloro che ricevono supporto sociale o finanziario e coloro i quali non sono collegati alla fornitura energetica. |
| Spagna | No | C'è una definizione di consumatore vulnerabile che comprende un riferimento all'energia. |
| Svezia | No | Risposta incerta |
| Regno Unito | Si. Una famiglia è in povertà energetica se<br>il reddito è sotto la soglia di povertà (tenendo conto dei costi energetici) e<br>i costi energetici sono più alti del solito per quella tipologia di casa (DECC 2013) | Il sistema di welfare guarda all'età e alle condizioni di salute dei membri della famiglia così come al reddito. Si fa una valutazione della povertà energetica (*Low Income High Cost* ) che tiene conto anche del punteggio SAP della proprietà |

Fonte: ASSIST project - D2.2 A summary of the National and European measures addressing vulnerable consumers and energy poverty

## Appendice A8.2 - Principali strumenti dei paesi europei partner del progetto ASSIST

### BELGIO

| | Tariffa sociale per elettricità e gas | *Extra Premium per interventi di efficienza energetica* | Prestito a interesse zero per interventi di risparmio energetico |
|---|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | Non si rivolge specificatemene a coloro che sono in condizione di povertà energetica, ma ai consumatori protetti, connessi alla rete | Si indirizza ai consumatori protetti, non necessariamente in condizione di povertà energetica | A interesse zero solo per consumatori protetti |
| **Scopo della misura** | Si tratta di uno sconto sulla bolletta . Il prezzo di un kWh è inferiore a quello i commercio | Si tratta di un premio extra rispetto al premio normale di ciascuno | Prestito senza interesse, piano di rientro di 8 anni |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Si indirizza a chi ha più bisogno poiché è destinato ai consumatori protetti | Si indirizza a chi ha più bisogno poiché destinato ai consumatori protetti | Solo per coloro che hanno più bisogno. Bisogna presentare documentazione comprovante |
| **Stabilità** | Stabile da diversi anni | Stabile da qualche anno, ma la quota varia di anno in anno | Da vari anni con 0% per i consumatori protetti |
| **Disponibilità del finanziamento** | Non c'è una quota massima di finanziamento, dipende dall'uso dell'energia | Non c'è un massimale | Prestito dii un massimo 15000 euro per 8 anni |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | 8 % | | |
| **Supporto finanziario o regime fiscale** | Supporto finanziario, prezzo dell'energia inferiore | Premio extra per misure di efficienza energetica | Finanziamento, prestito |
| **Finanziamento della misura** | Per ogni consumatore protetto lo stesso prezzo dell'energia | Il valore del premio dipende dalla misura attuata | Massimo 15000 euro limitato al totale del costo degli interventi di efficientamento |

### FINLANDIA

| | Sussidi domestici | Assistenza sociale di base | Sussidio per ristrutturazioni |
|---|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | Non si rivolge specificatemene a coloro che sono in condizione di povertà energetica, ma alle famiglie a basso reddito | Non si rivolge specificatemene a coloro che sono in povertà energetica | Non si rivolge specificatemene a coloro che sono in povertà energetica, ma agli anziani e i disabili |
| **Scopo della misura** | Sussidio mensile in contante per aiutare le famiglie a basso reddito a ridurre i costi delle abitazioni | Sussidio mensile cash, individuale, per coprire i costi essenziali per vivere, come per cibo, vestiti o alloggio delle persone che non riescono a permetterseli e non usufruiscono di altri sussidi o che non coprono a sufficienza il minimo | Sussidio diretto per sostenere le spese dei costi di ristrutturazione fatti su un'abitazione dove almeno un residente supera i 65 anni o è disabile. In alcuni casi può essere utilizzato per interventi di efficienza energetica. |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Si indirizza a chi ha più bisogno poiché è destinato alle famiglie a basso reddito | Si rivolge ai più bisognosi | Si rivolge ai più bisognosi, poiché si rivolge agli anziani e ai disabili e si basa su criteri di reddito. |
| **Stabilità** | Stabile, si basa sulla normativa nazionale | Stabile. Si basa su una legge nazionale | Piuttosto stabile, ma su equivalenti sussidi, su diversi target groups, negli ultimi anni sono stati fatti vari tagli |
| **Disponibilità del finanziamento** | Finanziamento illimitato, disponibile per i soggetti ritenuti eleggibili nel 2016. L'istituto finlandese per la sicurezza sociale nazionale Kela Istituzione pensionistica nazionale) ha pagato i sussidi per un totale di 1919 milioni di euro, l'11% in più dell'anno precedente. Nel 2016 il 15,6% della popolazione ne ha usufruito | Finanziamento senza limiti, disponibili per chi è eleggibile. Nel 2016 il 7,2 della popolazione finlandese ne ha usufruito. La spesa nazionale sul welfare di base per il 2017 è stata di 722 milioni di euro | |
| **Supporto finanziario o regime fiscale** | È necessario presentare una domanda online o presso gli uffici Kela. Bisogna fornire dati su patrimonio, reddito e spese. | È necessario presentare una domanda online o presso gli uffici Kela. Bisogna fornire dati su patrimonio, reddito e spese. | Richiede la presentazione online tramite ARA. Si richiedono informazioni su proprietà ristrutturata e reddito |
| **Finanziamento della misura** | L'assegno è pari all'80% della differenza tra i costi abitativi accettabili e la base detraibile. La | Il diritto all'assistenza sociale di base è determinata dalla stima delle necessità del richiedente e il calcolo | Dall'inizio del 2017 è arrivato al 50% dei costi della ristrutturazione. In casi eccezionali si è arrivati al 70% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | quota dei costi differisce in base all'affitto, alle dimensioni dell'abitazione. La quota deducibile si basa sul reddito della persona. Le persone con bassissimo reddito non devono pagare la base detraibile. Se la quota dei costi abitativi effettivi è inferiore a quelli accettabili, la quota è calcolata in base ai costi effettivi. | di entrate e spese. Nelle entrate è considerato il patrimonio della famiglia. Le spese sono quelle di case ed essenziali per vivere. Se le spese sono più alte delle entrate, la differenza è pagata dai servizi sociali. | |

## POLONIA – 1

| **POLONIA** | ***Dodatek Energetyczny (bonus energia)*** | ***Bonus domestico (Dodatek Mieszkaniowy)*** | ***Lokalny Program Osłonowy (Programa locale ristrutturazioni)*** | ***Dotacje celowe na finansowanie lub dofinansowanie inwestycji -na terenie m.st. Warszaw, służących ochronie środowiskaigos podarce wodnej*** |
|---|---|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | Destinato ai consumatori vulnerabili che possono essere meglio definiti come economicamente svantaggiati, piuttosto che in condizione di povertà energetica | Destinato ai consumatori vulnerabili che possono essere meglio definiti come economicamente svantaggiati, piuttosto che in condizione di povertà energetica | | |
| **Scopo della misura** | Sostegno al pagamento delle bollette, non necessariamente una misura preventiva | Sostegno al pagamento delle bollette, non necessariamente una misura preventiva | Finanzia diversi investimenti e metodi di riscaldamento. Messo a punto per limitare le emissioni delle abitazioni relativamente povere | Ampio spettro di misure di alto costo |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | si | Si | Si (criteri di reddito) | NO, non direttamente collegato ai vulnerabili |
| **Stabilità** | Piano che durerà fino al 2013 con budget che cresce ogni anno | Stabile | Durerà fino al 2022 | Date definite solo per 2018 |
| **Disponibilità del finanziamento** | Pagamento mensile | Supporto per 6 mesi contati dal primo giorno del mese dopo la presentazione della richiesta di finanziamento | Finanziamento annuale | Disponibilità definita da contratto con BOS 23.000.000 PNL di budget previsto |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | È piuttosto facile accedere alla misura dato che è richiesta una breve application | Richiede giustificativi di interessi e spese allegati alla domanda | Richiede dettagli su investimenti e diversi allegati. Supporto regionale. | Alto livello di burocrazia- molti investimenti, documentazione dettagliata sull'investimento, supporto regionale |
| **Supporto finanziario o regime fiscale** | No | | | |
| **Finanziamento della misura** | La dimensione cambia ogni anno a seconda dei membri della famiglia | La quota è pari alla differenza tra la spesa prevista dalla normativa per l'appartamento e l'effettiva spesa del richiedente. Il sussidio dipende dal reddito dei membri familiari e il numero dei membri del nucleo familiare | La differenza nelle spese tra mese corrente e spese precedenti | Fino al 75% per sostituzione caldaia e fino al 40% per le fonti rinnovabili |
| **Installazione e post-istallazione** | | | Finanzia i costi dell'istallazione piuttosto che la tecnologia di per sè | Scelta libera- se risponde ai requisiti |

## POLONIA – 2

| POLONIA (2) | Zasiłek celowy (sowvenzioni per scopo speciale) | Ryczałt energetyczny | Premia termomodernizacyjna (Thermo-modernisation bonus) | PONE - pożyczki dla osób fizycznych |
|---|---|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | | | No | |
| **Scopo della misura** | Combustibile per riscaldamento e attrezzature | Sussidio per reduci di guerra e specifici target per il pagamento di bollette energetiche | Schema di supporto pubblico che mira al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici. È erogato dalla banca Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) come parte del Thermo-modernisation and renovation fund (FTiR). È necessario che siano soddisfatti i requisiti tecnici supportati dalle diagnosi energetiche | Programmi specifici per numerosi tipi di interventi. Iniziativa locale (Opole) con l'obiettivo di migliorare la qualità dell'aria riducendo la domanda di calore. Fornisce prestiti per specifici tipi di progetti: -1) EKO-DOM – Modernizzazione termica degli edifici con scambiatore di calore 2) EKO-TERM – Modernizzazione termica degli edifici senza scambiatore di calore 3) EKO-PIEC riscaldamento con scambio di calore) 4) OZE – uso di fonti rinnovabili |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Si (criteri di reddito) | Target su reduci di guerra e pensionati | Non direttamente | Non direttamente |
| **Stabilità** | Stabile | Iniziato nel 2014 – in corso | Misura a lungo termine, data di fine non specificata | Disponibile fino al 2021 |
| **Disponibilità del finanziamento** | | | - | - |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | Supporto nazionale per facilitare l'accesso | Piuttosto basso il livello di burocrazia, siti dedicati, con istruzioni, solo pochi formulari da riempire | Dati non disponibili. alto grado di burocrazia, nonostante le procedure standardizzate | Dati non disponibili. Medio – alto livello di burocrazia. Supporto attraverso sito web dedicato che spiega i requisiti, supporto regionale |
| **Supporto finanziario o regime fiscale** | | No | Lo 0,6 & del sussidio va alla BGK | No applicabile |
| **Finanziamento della misura** | Fino al 100%, dipende dal caso | Fino a 50% dei costi di elettricità, gas e riscaldamento | Caso per caso, rimborso parziale per i costi degli interventi | Prestito fino al 95% dei costi eleggibili di istallazione, può essere parzialmente rimborsato dal 20% o il 30% del finanziamento a seconda del programma |
| **Istallazione e post-istallazione** | Scelta libera, se risponde ai requisiti | | Flessibile per l'utente. È necessario che siano soddisfatti i requisiti tecnici supportati dalle diagnosi energetiche. I costi successivi all'istallazione sono parzialmente rimborsati da agevolazioni per l'istallazione di misure specifiche | Flessibile per gli utenti- È necessario che siano soddisfatti i requisiti tecnici |

## SPAGNA – 1

| Spagna | ***Bono Social*** – *Tariffa sociale* | ***Home Retrofit for People in Vulnerable Situation in Barcelona*** – *ristrutturazione domestica in situazione di vulnerabilità a Barcellona* |
|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | Per ricevere una tariffa sociale i consumatori devono essere considerati vulnerabili sulla base di specifici criteri (soglia di reddito; numero di componenti della famiglia; pensionati, vittime di violenza domestica, terrorismo, etc). Inoltre, c'è una categoria considerata speciale. Il bonus sociale può essere richiesto solamente per l'energia elettrica e costituisce un 25% di sconto sul costo totale della fattura. In alcuni casi, considerati più gravi e a rischio sociale si arriva a finanziare il 50% e in ogni caso il servizio non può essere sospeso | Componenti di unità familiare che devono possedere i seguenti requisiti:<br>• una relazione che giustifica la necessità nella propria casa in termini di mobilità, salute, efficienza energetica<br>• Relazione socioeconomica che stabilisce la vulnerabilità del nucleo familiare<br>• Essere regolari beneficiari dell'abitazione proposta nel programma di inclusione |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Non avere altre proprietà disponibili nella città di Barcellona<br>• Avere l'autorizzazione del proprietario per eseguire i lavoro<br>• Essere in una situazione di vulnerabilità secondo gli indicatori di reddito.<br>Il programma distingue tra proponente e beneficiario |
| **Scopo delle misure** | Supporto per i bisognosi | I beneficiari possono scegliere tra varie opzioni di efficienza energetica |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Sì. Considera gruppi differenziati di vulnerabilità. | Sì. È uno schema fondato dalla città di Barcellona e gestito dal consorzio abitativo che consiste nel condurre interventi di base di ristrutturazione per alloggi dove persone vulnerabili hanno stabilito la loro residenza regolare e permanente. L'obiettivo è di fornire a queste case le condizioni minime per vivere, di sicurezza, igiene e efficienza energetica |
| **Stabilità** | Stabile, la misura è stata modificata nell'ottobre 2017 | Programma annuale. Per il 2017 i requisiti sono stati pubblicati ad aprile e da maggio si poteva presentare la domanda. |
| **Disponibilità del finanziamento** | La tariffa sociale può essere richiesta in ogni momento, si applica solo a contratti sotto i 10kW e sulla residenza principale. Il bonus può essere richiesto solamente da quei clienti che hanno un contratto attivo nel servizio tutelato e non nel mercato libero | Per il 2017, 5 milioni di euro |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | I consumatori devono fare richiesta alla loro azienda del mercato tutelato. La CNMC fornisce tutte le informazioni sulla pagina web delle aziende del mercato tutelato che forniscono la tariffa sociale. | Il proponente si presenta su appuntamento negli uffici della Housing Consortium di Barcellona con tutta la documentazione. Analizzata la richiesta, viene passata all'ufficio tecnico per la ristrutturazione , che la trasferisce alla società di project management. La società che ha l'incarico di gestire il progetto prenderà accordi con il proprietario della casa e farà le valutazioni alla presenza della società che si occuperà della riqualificazione, per preparare le relazioni su "adattamento funzionale" con i dettagli degli interventi e la relazione socio-economica che considera la condizione di vulnerabilità |
| **Finanziamento della misura** | Essendo sostenuto dalle aziende elettriche si basa sul numero di contratti. La tariffa sociale costa approssimativamente 190 milioni di euro l'anno. Nel 2016 erano circa 2,4 milioni di consumatori, secondo il Decreto Regio del 2017, ci sono almeno 4,5 milioni di consumatori in energy poverty e l'obiettivo è quello di estendere la copertura a più consumatori. | Finanzia il 100% delle spese di progettazione e 100% di quelle di esecuzione dei lavori di riqualificazione, con un budget approvato di massimo di 20000 euro per abitazione (iva inclusa) |

## SPAGNA – 2

| | **Ayudas de Urgencia Social** (Sostegno finanziario locale per i consumatori vulnerabili ) | **Supporto finanziario in forma di sussidio offerti dal consorzio abitativo di Saragozza** |
|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | I beneficiari devono essere residenti nel comune e il reddito non deve superare una certa soglia. Dettagli e limiti sono stabiliti dai comuni. | Associazioni di proprietari immobiliari in cui almeno il 60% dei proprietari hanno un reddito lordo inferiore a certi indicatori economici. |
| **Scopo della misura** | L'unica misura è quella di pagare le bollette o parte di esse | I beneficiari possono scegliere in un'ampia gamma di soluzioni di efficienza energetica |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Sì<br>I comuni spagnoli attraverso i servizi sociali gestiscono i contributi per le prime necessità<br>Ogni comune dettaglia i termini per accedere ai fondi | Questo programma mira a risolvere situazioni serie di manutenzione dell'abitazione, povertà energetica e /o accessibilità. Il programma fornisce sostegno finanziario in forma di sussidio alle persone vulnerabili o associazioni di proprietari in cui il 60% sia in condizione di vulnerabilità. |
| **Stabilità** | Sì. Storico supporto per i più bisognosi | Non stabile. Al momento non funziona ma le richieste erano accettate fino al 31 gennaio 2017 |
| **Disponibilità del finanziamento** | La dimensione totale non è disponibile, è disponibile per i programmi regionali gestiti dai comuni e i fondi sono gestiti dai servizi sociali. Il budget è locale e autonomo | Sussidio copre fino al 60% dei costi, deducendo altri tipi di sussidio forniti da enti pubblici e privati |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul** | Non ci sono dati | I richiedenti devono presentarsi singolarmente o in consorzio |

| | | |
|---|---|---|
| **totale dei consumatori** | | |

## REGNO UNITO – 1

| **Regno Unito** | **Energy Company Obligation (ECO) CERO/HHC RO/FLEX** Regimi obbligatori | **Renewable Heat Incentive (RHI)** |
|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica** | Home Heating Cost Reduction Obligation (HHCRO) – si è eleggibili sotto quest'aspetto di ECO se si riceve almeno uno dei seguenti benefici assistenziali e si soddisfano i requisiti di reddito, laddove applicabili:<br>• (ESA) sussidio di disoccupazione relativo al reddito<br>• (JSA) sussidio per chi cerca lavoro basato su reddito<br>• supporto al reddito<br>• Pension Credit Guarantee credit per i pensionati<br>• Tax Credits (a condizione che il reddito della famiglia non superi la quota stabilita nel nostro schema<br>• Universal Credit ( a condizione che le entrate della famiglia nei precedenti periodi di valutazione non superino la quota prevista dallo schema).<br>Si riceve fino 10% del finanziamento *HHCRO* attraverso I criteri di eleggibilità determinati dall'Autorità locale.<br>Tali criteri saranno confermati nella Dichiarazione di intenti che viene pubblicata nel sito web dell'Autorità Locale.<br>*The Carbon Emissions Reduction Obligation (CERO)* –<br>Per questo elemento dello schema non ci sono specifici requisiti di eleggibilità, tranne che una certa quota di misure deve essere dedicata alle aree rurali. | Per ottenere l'incentivo RHI l'impianto di riscaldamento domestico deve riscaldare una singola proprietà che è in grado di ottenere un certificate di rendimento energetico |
| **Scopo delle misure** | Isolamento termico (CERO e HHCRO); isolamento delle pareti esterne; pannelli isolanti; soffitte; altro isolamento (finestre, porte, sotto i pavimenti); impianti di riscaldamento (HHCRO solo); riparazione o sostituzione caldaie; riparazione o sostituzione sistemi di riscaldamento elettrici ad accumulo; aggiornamento sistemi; impianti di microgenerazione | Le tecnologie di riscaldamento eleggibili per RHI sono:<br>• caldaie a biomassa e stufe a pellet •pompe di calore ad aria •pompe di calore a terra<br>• collettori solari e tubi evacuati |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | - Si. I criteri di eleggibilità assicurano che lo strumento sia indirizzato solo ai più vulnerabili e a coloro che si trovano in una condizione di povertà energetica, comunque è difficile giudicare l'efficacia di tali criteri | Il finanziamento è destinato solo a coloro che hanno istallato una tecnologia a fonti rinnovabili. Non proprio indirizzato alle famiglie in povertà energetica |
| **Stabilità** | Lo schema è aperto a cambiamenti dal governo centrale. Le versioni attuali sono in vigore fino a settembre 2018 e sono attese delle revisioni | Schema in vigore. - Le domande possono essere fatte entro 12 mesi dalla data di installazione. |
| **Disponibilità del finanziamento** | Lo schema ECO è partito a gennaio 2013 ed è stato prorogato fino a settembre 2018 (ECO2t) | Il finanziamento dipende dalla quota di energia rinnovabile prodotta |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | Informazione non disponibile. La disponibilità del finanziamento può cambiare. Non sempre finanziamento pieno, che può limitarne l'accessibilità | Informazione non disponibile. Pagamenti trimestrali sono effettuati tramite Ofgem basati sulla stima del numero di unità di calore rinnovabile prodotto (in kWh) |
| **Finanziamento della misura** | nessuno | Se il calore è utilizzato solo per uso domestico personale, i pagamenti che si ricevono non sono imputabili alle imposte sul reddito |
| **Garanzia** | 1 anno di garanzia | |

## REGNO UNITO – 2

| | **Winter Fuel Payment** | **Warm Homes Discount Scheme** |
|---|---|---|
| **Criteri di eleggibilità in** | Over 65 | Si è eleggibili se:<br>• il proprio fornitore di elettricità fa parte dello |

| | | |
|---|---|---|
| **riferimento alla povertà energetica** | | schema<br>• il proprio nome (o il nome del proprio partner) è intestatario delle bollette<br>• si sta usufruendo del Guarantee Credit del Pension Credit (anche se si usufruisce anche del Savings Credit)<br>Si può anche essere eleggibili se<br>• si ha un reddito basso<br>• si usufruiscono determinati benefici |
| **Scopo della misura** | Aiuto per i costi di riscaldamento in inverno. | Il *Warm Home Discount* è un programma di sostegno per le famiglie in difficoltà con le bollette energetiche. Lo schema fu introdotto dal Governo il 1 aprile 2011 e sarà in vigore fino al 2021. I fornitori di elettricità forniranno lo schema e l'aiuto prima di tutto qualificando i consumatori con ribassi sul conteggio dell'elettricità per aiutarli con le bollette quando possono diventare più alte durante l'inverno. |
| **Impatto della misura sui più bisognosi** | Diretto agli over 65, senza considerare il reddito, dunque non è indirizzata alle persone a basso reddito, ma utilizza l'età come principale criterio di vulnerabilità | L'eleggibilità varia dal fornitore di energia e può creare confusione ma dovrebbe soddisfare criteri generali di reddito etc.. |
| **Stabilità** | In vigore, Schema soggetto a modifiche dal Governo Centrale . | Schema confermato fino a marzo 2021 |
| **Disponibilità del finanziamento** | I consumatori hanno tempo fino al 31 marzo 2018 per richieste riguardanti l'inverno dal 2017 al 2018 | Schema confermato fino a marzo 2021 |
| **Uso della misura in termini di percentuale sul totale dei consumatori** | Informazione non disponibile. Pagamenti automatici tra novembre e dicembre per chi ha fatto richiesta prima o che sta ricevendo la pensione di stato o un'altra forma di assistenza sociale (*non Housing Benefit, Council Tax Reduction o Child Benefit*). Se il proprietario di casa non ne ha fatto richiesta prima o non sta ricevendo i benefit, dovrà ottenere un modulo di richiesta chiamando la linea telefonica dedicata | Informazione non disponibile. Se si ha il diritto, si riceverà una lettera entro il 30 novembre che dice come fare richiesta. Il fornitore applicherà lo sconto sulla bolletta entro la fine di marzo . |

Fonte: Traduzione ENEA da ASSIST PROJECT - D2.1 BEST PRACTICE GUIDE ON FINANCIAL MEASURES

# 9. Comunicazione e Informazione

*A cura di A. Disi*

Le azioni per incrementare la consapevolezza del pubblico, indurre cambiamenti comportamentali e fornire informazioni necessarie ad agire, rappresentano una componente fondamentale delle politiche e dei programmi per l'efficienza ed il risparmio energetico alle diverse scale territoriali. In particolare, l'obiettivo generale di tali azioni è di ridurre il consumo di energia ed i relativi impatti sull'ambiente, attraverso misure non tecnologiche, ma di natura sociale e psicologica destinate agli individui, alle comunità ed alle organizzazioni.

In tale direzione, la Direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE) include agli articoli 12 e 17 disposizioni specifiche riguardanti l'informazione e la formazione ai consumatori. Il nostro Paese ha recepito tali disposizioni nell'art. 13 del Dlgs 102/2014, prevedendo un Programma triennale di Informazione e Formazione (PIF) rivolto alla Pubblica Amministrazione, alle PMI, agli Istituti bancari e ancora alle famiglie e agli studenti.

L'Italia vanta una lunga tradizione nell'informazione sui temi del risparmio energetico. A partire dagli anni '80 sono state realizzate numerose iniziative di informazione destinate ai diversi target, per promuovere l'uso razionale dell'energia o di accompagnamento all'attuazione di norme e all'implementazione di politiche nazionali e locali. Tuttavia, fornire informazioni non è sufficiente a raggiungere efficacemente gli obiettivi prefissati. L'attuale mancanza di conoscenza sui temi del consumo di energia e dei relativi impatti sull'ambiente non è dovuta solo ad una mancanza di informazioni, ma il suo sviluppo dipende molto dal modo in cui le informazioni sono fornite.

L'ENEA, ai sensi del predetto art. 13, anche in collaborazione con le associazioni di categoria, in particolare le ESCO e i Servizi energetici, con le associazioni dei consumatori e con le Regioni, ha avuto il compito di predisporre e di attuare il Programma triennale di informazione e formazione, finalizzato a promuovere e facilitare l'uso efficiente dell'energia. Tale percorso ha consentito di operare una seria riflessione sulle barriere comunicative e di individuare principi e strategie per superare tali barriere.

Di seguito sono analizzate le barriere individuate e la strategia di comunicazione adottata, articolandola in 12 principi che possono rappresentare una guida, rivolta agli addetti alla comunicazione di PA, imprese e associazioni, ma anche a tutti gli operatori che intendono inserire nella propria strategia di comunicazione tali temi. Inoltre, vengono decritti i principali prodotti realizzati nella seconda annualità del PIF, nonché i risultati ottenuti sia in termini di obiettivi comunicativi raggiunti che di effetto dal punto di vista del risparmio ottenuto.

## 9.1 Dagli incentivi economici alla sensibilizzazione basata su leve socio-psicologiche

Tradizionalmente, le politiche pubbliche di sensibilizzazione circa i temi del risparmio e dell'efficienza energetica sono state basate prevalentemente su incentivi di natura economica. Le analisi di tali iniziative compiute da studiosi di settore[117] hanno evidenziato come l'incentivo economico possa sicuramente rappresentare una buona motivazione per raggiungere gli obiettivi prefissati ma che, nel momento in cui tali incentivi terminano, parallelamente si riduce drasticamente sia la motivazione dei consumatori che la permanenza del messaggio. Tale evidenza, in questi anni, ha spinto i policymaker a sperimentare politiche che fossero focalizzate su un approccio che affiancasse all'incentivo economico motivazioni di tipo ambientale e che facessero leva sul senso di comunità.

In molti casi il messaggio scelto si è rivelato negativo ed estremamente pessimista[118] e, nella maggior parte dei casi, il target individuato ha considerato gli impatti relativi ad un uso non razionale dell'energia come un rischio non urgente e psicologicamente distante[119].

Basandosi sull'evidenza che il comportamento umano e il processo decisionale sono al centro del problema ambientale e del cambiamento climatico[120], andrebbe immaginato un approccio sociale, cercando di integrare le norme sociali con le misure per l'informazione e la consapevolezza del comportamento energetico[4]. Le norme sociali,

[117] Steg, 2008, Van der Linden et al, 2015
[118] Griskevicius et al, 2008
[119] Harries, 2012
[120] Glifford 2011

infatti, hanno un enorme potere di influenzare il comportamento pro-ambientale non solo stimolando il consumatore, ma guidando anche l'azione in modi diretti e significativi[121].

Inoltre, per raggiungere il miglioramento sperato, le persone hanno bisogno di essere ispirate e di divertirsi quando ricevono il messaggio. Il modo in cui ci sentiamo di fronte a una determinata situazione spesso ha una forte influenza sulle nostre decisioni[122]. Il messaggio, quindi, deve essere attentamente selezionato e mantenuto il più semplice possibile e le parole chiave da utilizzare sono: intrattenere, coinvolgere, integrare ed educare![123].

Una volta ottenuta la consapevolezza di base, il secondo passo è quello di fornire informazioni mirate sulle potenziali misure di efficienza energetica. Per questo motivo risulta essenziale comprendere e studiare il pubblico di riferimento. Oltre alla componente sociale, vanno stimolate linee guida politiche, lezioni apprese ed esempi incentrati su principi psicologici chiave, che possono guidare la progettazione e l'implementazione di efficaci misure di informazione e formazione sull'efficienza energetica ed i relativi impatti ambientali, come nelle interessanti esperienze provenienti dagli Stati Uniti.

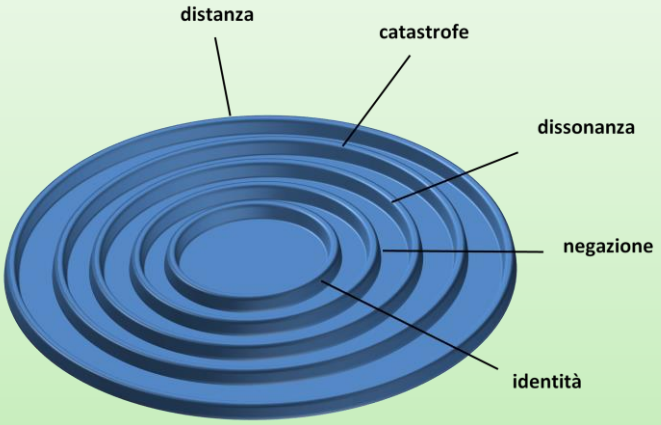
## 9.2 Le barriere comunicative all'efficienza energetica

Gli ostacoli all'impegno pubblico sul risparmio energetico considerati nella predisposizione della strategia comunicativa, che presentano una natura prevalentemente socio-psicologica e si riferiscono sia agli individui che alle comunità in genere, sono i seguenti:

- Distanza dal problema.
- Effetto catastrofe.
- Dissonanza cognitiva.
- Negazione del problema.
- Identità e convinzioni.

Queste barriere impediscono ai messaggi sull'efficienza energetica di coinvolgere il pubblico. La Figura 9.1 illustra come tali barriere creino cerchi concentrici attorno all'individuo e alla comunità, quasi come le mura di una cittadella. Questa cittadella rappresenta una sfida per i comunicatori sui temi del risparmio energetico.

**Figura 9.1 - Le cinque barriere che bloccano il messaggio sull'efficienza energetica.**




**Distanza dal problema.** I consumatori finali considerano lo spreco di energia ed il relativo impatto sull'ambiente un problema serio, ma lo percepiscono temporalmente e geograficamente distante. Dal momento che i maggiori impatti si faranno sentire in futuro, il pubblico non viene coinvolto dalle strategie di comunicazione che non trasferiscono un senso di urgenza più immediato e sensibile alla variabile tempo. Allo stesso modo, testi ed immagini che mostrano

[121] P. Wesley Schultz et al, 2007
[122] Slovic e Peters 2006
[123] Rapporto di valutazione della ricerca di Eco-action games 2015

impatti sull'ambiente distanti nel tempo e nello spazio, legano il tema ad un'immagine che è molto lontana dalla vita quotidiana delle persone. Una comunicazione che proietti il messaggio nel futuro e che si concentri sulla realtà di regioni lontane vulnerabili agli effetti degli impatti ambientali, sarà lontana dalle preoccupazioni di tutti i giorni ed è meno probabile che generi un impegno pubblico.

**Effetto catastrofe.** La percezione dell'impatto sull'ambiente come una catastrofe imminente funge da barriera per l'impegno pubblico. La paura degli impatti dannosi più a breve termine può educare e spingere alla mobilitazione, ma le strategie finalizzate a generare paura nell'interlocutore perdono la propria efficacia nel mantenere la motivazione all'azione a lungo termine. Tali strategie possono polarizzare il pubblico, in quanto gli individui con un set limitato di preoccupazioni evitano semplicemente un impegno a cui corrispondono gli scenari peggiori. In questo caso il senso di disperazione può crescere rapidamente, mentre le persone anticipano gli impatti ambientali più in una luce pessimista che in una cornice positiva che possa aumentare l'impegno pubblico. A livello personale e sociale, persone che stanno sperimentando un senso di perdita oppure effetti ambientali diretti o, anche, che vengono a conoscenza di impatti negativi che altri stanno affrontando, potrebbero essere meno interessati ad un impegno in azioni positive. In sintesi, gli appelli catastrofistici emotivi da parte dei comunicatori sugli effetti ambientali di un eccessivo utilizzo dell'energia possono essere efficaci a breve termine, ma difficili da sostenere a lungo termine.

**Dissonanza cognitiva.** L'incoerenza tra ciò in cui crediamo e ciò che facciamo ci porta a provare un senso di dissonanza a livello cognitivo. La dissonanza cognitiva mostra un conflitto tra una convinzione sostenuta e la prova che la credenza opposta possa essere vera. Per esempio, l'energia dei combustibili fossili contribuisce al riscaldamento globale, tuttavia guidiamo, voliamo e riscaldiamo le nostre case senza alcun rimpianto. La dissonanza cognitiva è generata dalla nostra attrazione per le comodità della vita quotidiana e dalla difficoltà che questa attrazione presenta quando cerchiamo di allineare le nostre azioni con le nostre convinzioni sul cambiamento climatico. Allo stesso modo, uno studio della Yale Law School ha scoperto che nel momento in cui gli individui diventano più alfabetizzati, rispetto ai temi dell'energia e dell'ambiente, essi incrementano il grado di divisione nelle opinioni sui rischi degli impatti ambientali delle proprie azioni personali e della comunità di appartenenza[124]. Una comunicazione sul risparmio energetico che tenga conto dell'impatto della dissonanza cognitiva è molto probabile che diventi più efficace.

**Negazione del problema.** La negazione è un meccanismo di difesa per evitare una realtà sconvolgente legata ai possibili impatti delle nostre azioni ed un modo di trovare rifugio dalla paura e dal senso di colpa. Esistono diversi livelli di negazione, da quella che respinge l'esistenza dei problemi ambientali e del cambiamento climatico a quella che nega che il comportamento degli esseri umani possa avere impatti sull'ambiente[125]. Inoltre incertezza, sfiducia e resistenza psicologica possono essere considerate come forme di rifiuto[126].Quindi, la negazione è basata sull'autodifesa piuttosto che su una mancanza di informazioni sul tema degli impatti ambientali.

**Identità e convinzioni.** L'identità personale, sia professionale, politica o culturale, influenza notevolmente il modo in cui le persone filtrano le informazioni. Ad esempio, se un conservatore ascolta un liberale affermare che il suo modello socio economico ha un evidente impatto sull'ambiente, è meno probabile che creda al messaggio. Allo stesso modo, le persone cercano informazioni su questioni ambientali che si allineino con le proprie convinzioni, creando un fenomeno del cosiddetto *giudizio di conferma*. Mentre gli individui che hanno già una consapevolezza sui temi ambientali tenderanno ad identificarsi con la comunicazione sui cambiamenti climatici, coloro che non ce l'hanno potrebbero fermarsi a fonti di informazione opposte. L'identità personale *sovrascrive i fatti*, in particolare quando i fatti richiedono cambiamenti nelle abitudini o nello stile di vita.

## 9.3 Strategie di comunicazione per superare le barriere

Le seguenti strategie di comunicazione sono state pensate per superare le barriere socio-psicologiche che impediscono un pubblico impegno sul risparmio energetico e il relativo impatto ambientale. Si ribadisce che tali principi possono rappresentare una guida, rivolta agli addetti alla comunicazione di Pubblica Amministrazione,

[124] Yale University, 2012
[125] American Psychological Association, 2014
[126] APA, 2014

imprese e associazioni, ma anche a tutti gli operatori che intendono inserire nella propria strategia di comunicazione tali temi.

**Adattarsi al pubblico.** Questa è la prima lezione di comunicazione, poiché forma il modo di comunicare sul risparmio energetico. Adattare le immagini e i messaggi al proprio target è una delle principali regole da seguire. Personalizzando il messaggio, il contenuto del messaggio diventa relazionabile alla vita quotidiana del pubblico. Le differenze del pubblico (educazione, reddito, occupazione, passioni, etnia, religione, motivazioni, ecc.) vanno considerate nella creazione dei messaggi sui cambiamenti climatici. Gli individui cercano informazioni che si allineino con le proprie prospettive particolari. Ciò conferma quanto sia importante soddisfare i bisogni della persona, allineandosi con il comportamento richiesto.

**Appello emotivo.** Il cervello umano ha due sistemi di elaborazione: l'esperienziale e l'analitico. Il sistema di elaborazione esperienziale è la fonte di emozioni e istinti per motivare l'azione, mentre l'analitica controlla l'analisi scientifica. I due sistemi di elaborazione del cervello sono stati testati in uno studio sul risparmio energetico familiare e sulla successiva disponibilità ad agire sui cambiamenti climatici[127]. Per agire sul lato esperienziale, sono stati mostrati al pubblico un video e delle fotografie di una famiglia impegnata in azioni di risparmio energetico. Per l'analisi, invece, sono stati forniti al pubblico sia dati che grafici. I risultati dello studio hanno dimostrato che la conservazione dei fatti, il livello di preoccupazione e la volontà di agire erano più alte grazie al sistema di elaborazione esperienziale[11].

È molto importante considerare le emozioni nelle comunicazioni dedicate al risparmio energetico e più in generale agli effetti sull'ambiente; tuttavia, è importante notare che uno degli ostacoli all'impegno individuale e pubblico è la sensazione di sventura. È necessario un equilibrio per essere efficaci e non condurre il pubblico ad un 'intorpidimento emotivo' con un uso eccessivo. In generale, i comunicatori dovrebbero bilanciare i fatti con l'emozione, assicurando la comunicazione di entrambi i contenuti analitici ed esperienziali.

**Ripetizione.** Per intervenire sul cambiamento del comportamento, andrebbe ricordato al pubblico più di una volta il comportamento desiderato. Il rapporto Futerra[128] elenca la ripetizione come una delle migliori strategie per il coinvolgimento. I marketer usano "segnali di recupero" per ricordare quale comportamento è incoraggiato a cambiare. La ripetizione si rivolge anche al sistema di elaborazione esperienziale del cervello, in quanto è ricettivo alle associazioni e informazioni ripetute nel tempo.

**Linguaggio attento.** Il linguaggio usato per descrivere il risparmio e l'efficienza energetica è spesso iperbolico e tecnico, mentre il linguaggio per le soluzioni dovrebbe essere "veloce, economico e facile"[12]. Le soluzioni da sottoporre al nostro pubblico dovrebbero usare un linguaggio più empatico per soddisfare la portata del problema[12]. Inoltre, quando si rendono le comunicazioni scientifiche accessibili al pubblico, i termini dovrebbe essere semplificati. Usare parole come *fatto dall'uomo* piuttosto che *antropogenico* e *metano* invece di $CH_4$ sono esempi per connettersi meglio con il pubblico[11].

**Immagini e storie potenti.** Le immagini possono assumere la forma di figure o essere trasmesse attraverso un linguaggio descrittivo. Inoltre, le immagini possono mostrare scene efficaci che le parole non possono descrivere adeguatamente. È importante che l'immagine «segua la stessa formula della messaggistica – accoppiando richieste a possibili soluzioni»[129]. In più, è molto importante assicurare che ci sia una correlazione diretta nella messaggistica tra immagini e testo e tra i problemi e le soluzioni. Lo specialista di comunicazione George Marshall conferma l'importanza della narrazione sul risparmio energetico per rendere il problema vicino, personale e urgente[130]. Queste storie dovrebbero essere personali, vivide, stimolanti per la memoria e spiritose.

**Facile modifica del comportamento.** Gli esseri umani sono creature abitudinarie. Lo schema naturale nel processo decisionale è scegliere le opzioni più facili e familiari, chiamate ad *effetto predefinito*. Un modo iniziale per incoraggiare il cambiamento di comportamento può avvenire attraverso *Green Nudges, spintarelle verdi*. Ad esempio, azioni come spegnere la luce quando non serve, abbassare la temperatura del termostato o non aprire la finestra

[127] CRED, 2009
[128] Futerra, 2005
[129] Banse, 2013
[130] Marshall, 2014

mentre è in funzione un condizionatore sono *Green Nudges*. Per semplificare il processo decisionale, le persone sono anche inclini a fare affidamento su un'azione per *fare la propria parte* e per alleviare la loro preoccupazione rispetto al proprio impatto sull'ambiente[131]. Questo viene chiamato *pregiudizio della singola azione*. Mentre il pubblico è inizialmente impegnato, l'azione singola è inadeguata. A contrastare la *distorsione da azione singola*, è importante un'ulteriore ispirazione iniziale attraverso opzioni su più livelli, che portano a un maggiore coinvolgimento pubblico. Ciò può accadere comunicando opzioni per impegni più lunghi o maggiori responsabilità da assumere. Il desiderio di ascoltare il semplice messaggio è potente, dal momento che questa spintarella iniziale è una via per un maggiore coinvolgimento.

**Ispirare l'impegno a lungo termine.** Una questione chiave per una comunicazione efficace è la necessità di ispirare un impegno pubblico che porti ad un'azione a lungo termine. L'impegno a lungo termine aiuta anche a costruire l'identità personale, affrontando una delle cinque barriere individuate nella sezione 6.2.

**Richiesta di un'azione diretta.** Questa strategia definisce chiaramente le aspettative per un'azione e offre l'opportunità di impegnarsi nel processo decisionale. Richieste dirette di impegno pubblico quali partecipare a campagne, o ad un evento, consentono ai membri del pubblico di fare un altro passo avanti in un impegno più profondo. Alle persone dovrebbe essere fornita l'opportunità di cambiamento un passo alla volta. Una richiesta di azione diretta faciliterà un impegno più effettivo ed esperienziale.

**Portare il problema vicino a casa propria.** Come già notato in premessa, uno dei cinque ostacoli all'impegno ambientale è la distanza, sia temporale che geografica. Per contrastare questo problema e per essere efficace, un buon comunicatore dovrebbe evidenziare gli impatti attuali su regioni specifiche vicine all'abitazione del pubblico.

**Senso di urgenza.** Allo stesso modo, la necessità di enfatizzare la realtà presente può segnalare urgenza. Gli esseri umani non sono programmati per reagire alle minacce in un lontano futuro. Le persone lottano per bilanciare le preoccupazioni a lungo raggio con le richieste di preoccupazioni più immediate. Per questo motivo, è necessario mostrare come il problema si manifesti in un contesto immediato e come esso può essere indirizzato ora.

**Incertezza dei fatti.** La naturale variabilità degli effetti ambientali, l'imprevedibilità del comportamento umano e il suo impatto cumulativo sull'ambiente sono tutti fattori che contribuiscono alla complessità scientifica intorno agli effetti ambientali e al senso di incertezza. Questa sfida si riferisce strettamente a una delle 5 barriere identificate prima: il rifiuto. La negazione può derivare da una varietà di fonti, compresa la dissonanza cognitiva e l'incertezza circa le complessità dell'ambiente in cui viviamo.

Per contrastare la mancanza di certezza, alcuni fatti possono essere condivisi per riflettere i risultati prevedibili in futuro. Tuttavia, i fatti da soli non sono capaci di guidare la fiducia; il modo in cui tali fatti sono condivisi è fondamentale.

**Incoraggiare l'azione di gruppo.** Gli individui sono motivati dall'azione collettiva. Costruendo norme sociali che motivano gli altri e trasmettendo il messaggio sul clima attraverso familiari fidati, amici e connessioni personali, i cambiamenti climatici sono presi più seriamente e l'impegno pubblico aumenta. Pertanto, il modo migliore per cambiare la mentalità della società è cambiare *la prova sociale* di ciò che è socialmente accettabile. Inoltre, i social media forniscono indubbiamente il modo più veloce e più personale per diffondere le informazioni di massa. I social media creano l'opportunità di diffondere informazioni di massa ai gruppi, guidare le norme di gruppo e incoraggiare il gruppo azione.

## 9.4 La seconda annualità del Programma Nazionale di Informazione e Formazione

Per realizzare a pieno gli obiettivi della strategia nazionale, attuando i principi indicati nella sezione precedente, nella progettazione e realizzazione della seconda annualità del Programma di Informazione e Formazione (PIF) sono stati indentificati i mezzi più idonei per una corretta strategia di comunicazione dell'efficienza energetica, tenendo conto anche dell'abbondanza di stimoli comunicativi e della relativa difficoltà di orientamento tra le fonti da parte della cittadinanza. La comunicazione deve confrontarsi infatti con mancanza di appeal per i media, scarsa conoscenza di

[131] CRED, 2009

questi temi, frammentazione, discontinuità, episodicità di iniziative, poche sinergie e poca interdisciplinarietà e con le barriere e le criticità di ognuno dei target individuati. Per questo il piano operativo da attuare nel 2017 è stato strutturato all'insegna della gradualità, della flessibilità, del monitoraggio e della costante verifica dei risultati ottenuti.

In più possiamo aggiungere che siamo nell'epoca della multicanalità e che anche l'irrompere dei social sulla scena della comunicazione ha contribuito a proporre una ridefinizione del concetto di comunicazione, in cui chi comunica è chiamato a definire contenuti adatti a quanto richiede il consumatore, parlando il suo codice e utilizzando i nuovi strumenti di comunicazione.

**Progettazione partecipata.** Anche da questa consapevolezza è nata la giornata di progettazione partecipata del 7 febbraio 2017 di *Italia in classe A*, concepita per raggiungere e motivare tutti i gruppi di destinatari previsti dall'art. 13 del Dlgs. 102/ 2014, che hanno espresso esigenze e aspettative, lanciato proposte ed individuato la rete di attori da coinvolgere nell'attuazione dei progetti. Tutto questo in un'ottica volta ad individuare prodotti, strumenti, iniziative in grado di favorire la diffusione della cultura dell'efficienza energetica sia verticalmente, per ciascun target di riferimento, che trasversalmente. In questo senso è necessario promuovere una comunicazione il più possibile diffusa, ma nello stesso tempo molto mirata, rivolgendosi agli operatori di settori specifici.

Nello specifico, **la giornata di progettazione condivisa** ha voluto 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. Nella prima parte della giornata sono stati presentati i risultati del primo anno della **Campagna nazionale *Italia in Classe A*.** La seconda parte della giornata ha previsto working group tematici, ognuno dei quali è stato coordinato da un facilitatore e composto dai vari stakeholder, rappresentativi della Pubblica Amministrazione, dei sistemi territoriali, di scuola e Formazione, PMI, istituti di credito, associazioni.

A conclusione della giornata di lavoro, sono state individuate le priorità d'azione sulla base degli elementi chiave che hanno guidato la proposta di azioni da pianificare. Di seguito i risultati, sintetizzati sulla base delle barriere, dei messaggi chiave e delle azioni da realizzare (Tabelle 9.1, 9.2, 9.3 e 9.4).

**Tabella 9.1 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group PMI**

| Imprese e PMI | | |
|---|---|---|
| **Barriere** | **Messaggi chiave** | **Azioni/Strumenti** |
| • Processi produttivi e gestionali non codificati<br>• Modello gestionale di tipo familiare<br>• Difficoltà di penetrazione di nuovi fornitori di servizi rispetto a quelli esistenti<br>• Scarsità di risorse di tempo, di personale e finanziarie<br>• Poca consapevolezza dei benefici dell'EE<br>• Scarsa conoscenza dei meccanismi incentivanti | • EE per ridurre il costo unitario di produzione: più efficienza, maggiore competitività<br>• EE fattore di distinzione sul mercato, che aiuta a vincere il confronto con i competitor<br>• EE per superare i momenti di crisi finanziaria: riduzione dei costi di produzione con l'aiuto dei meccanismi incentivanti | • Azioni congiunte con partner rappresentativi e diffusi sul territorio, per raggiungere in modo più capillare le PMI<br>• Promozione sul territorio di tutti i meccanismi incentivanti in vigore (TEE, Conto Termico, Europei…)<br>• Capitalizzazione e diffusione di buone pratiche già realizzate nell'ambito di programmi regionali, nazionali ed internazionali (H2020, FESR, FSE, etc.)<br>• Ampliare e intensificare l'attività di comunicazione sul web attraverso l'uso dei canali social (es. utilizzo degli studenti che partecipano al modello "alternanza scuola-lavoro" per realizzare video virali presso le aziende ospitanti)<br>• Forme di premialità ai dipendenti, per renderli parte attiva del processo di EE aziendale, attraverso il cambio di comportamento<br>• Azioni di Informazione mirate per la promozione della diagnosi energetica<br>• Mese del risparmio energetico<br>• Partecipazione a fiere ed eventi di settore |
| • Poca informazione sull'utilità della diagnosi energetica<br>• Non c'è controllo sulla qualità delle diagnosi energetiche effettuate<br>• I dipendenti non hanno consapevolezza dei benefici derivanti dal cambio di comportamento nell'uso dell'energia sul posto di lavoro | • Misurare (l'energia utilizzata) per competere: si può migliorare solo ciò che si può misurare e la diagnosi energetica ti dice come fare e cosa fare<br>• L'EE in azienda premia tutti<br>• Vantaggi economici per tutti con l'uso efficiente dell'energia sul posto di lavoro | |

**Tabella 9.2 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group Banche e Istituti finanziari**

**Banche e Istituti Finanziari**

| Barriere | Messaggi chiave | Azioni/Strumenti |
|---|---|---|
| Scarse competenze tecniche in materia di EE | Possedere le giuste competenze in materia di EE accresce la reputation<br><br>Strumento di fidelizzazione | ESCo consulenti degli istituti finanziari in materia di EE? |
| Scarse competenze tecniche per valutare di quanto si riduce il rischio se l'intervento beneficia anche di forme di incentivazione | Finanziare l'EE: la mitigazione del rischio grazie all'integrazione dei meccanismi incentivanti apre nuove frontiere di business | • Promozione di Meccanismi di Partnership Pubblico Privato e condivisione di dati ed esperienze di partenariato pubblico-privato agli istituti finanziari<br>• Creazione di un Tavolo di lavoro composto dai promotori del PIF, organismi responsabili dei meccanismi incentivanti, istituti centrali di categoria (PMI e Istituti finanziari), ESCo per:<br>i. realizzazione di contratti modello che integrino il meccanismo del finanziamento tramite terzi e forme di incentivazione<br>ii. Sviluppo e promozione di metodologie standard per il calcolo dei risparmi integrando i benefici delle incentivazioni<br>iii. Sviluppo e promozione di prodotti assicurativi ad hoc<br>• Capitalizzazione e diffusione di buone pratiche già realizzate<br>• Promozione presso le filiali diffuse sul territorio di tutti i meccanismi incentivanti in vigore (TEE, Conto Termico, Europei…)<br>• Mese del risparmio energetico |

**Tabella 9.3 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group P.A.**

**Pubblica Amministrazione**

| Barriere | Messaggi chiave | Azioni/Strumenti |
|---|---|---|
| • Mancanza di una cultura dell'efficienza energetica<br>• Mancanza di una figura di riferimento formata adeguatamente e regolamentata, sia tecnica (EGE) sia politica<br>• Mancanza di legiferazione regionale su normativa nazionale<br>• Applicazione non uniforme della normativa<br>• Mancanza di strumenti di misurazione dei benefici ottenuti (visualizzazione del risparmio)<br>• Mancanza di meccanismi di utilizzo dei benefici ottenuti (livello di godimento: organizzazione/impiegato/dirigente)<br>• Mancanza di sensibilità al tema e di partecipazione dei politici | • L'efficienza energetica: facciamola facile<br>• PA energetica–mente efficiente<br>• L'efficienza è un'arte<br>• L'efficienza è una necessità<br>• L'efficienza è una opportunità<br>• Chi risparmia guadagna<br>• Usa l'energia in ufficio come in casa<br>• Non abbiamo energia da perdere<br>• L'efficienza energetica produce risorse<br>• In che classe sei? Fai la diagnosi del tuo comportamento | • Inserire regole di risparmio energetico nel codice di comportamento dei dipendenti<br>• Concorso *miglior idea* per il risparmio in ufficio<br>• Quiz on-line: in che classe sei? Fai la diagnosi del tuo comportamento<br>• Slogan (pannelli) che invitano al risparmio in ufficio<br><br>• Inserire nel piano delle performance dei dirigenti tecnici l'obiettivo di fare efficienza energetica<br>• Motivarli con disponibilità d'uso dei fondi liberati<br>• Azioni di sensibilizzazione e corsi di formazione su strumenti contrattuali, incentivi e leggi (corsi realizzati attraverso il Consiglio Nazionale degli Ingegneri a livello regionale. ENEA forma i formatori, realizza il modello formativo e mette a disposizione degli ordini professionali il kit «Italia in classe A») |

**Tabella 9.4 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group Famiglie e Condomini**

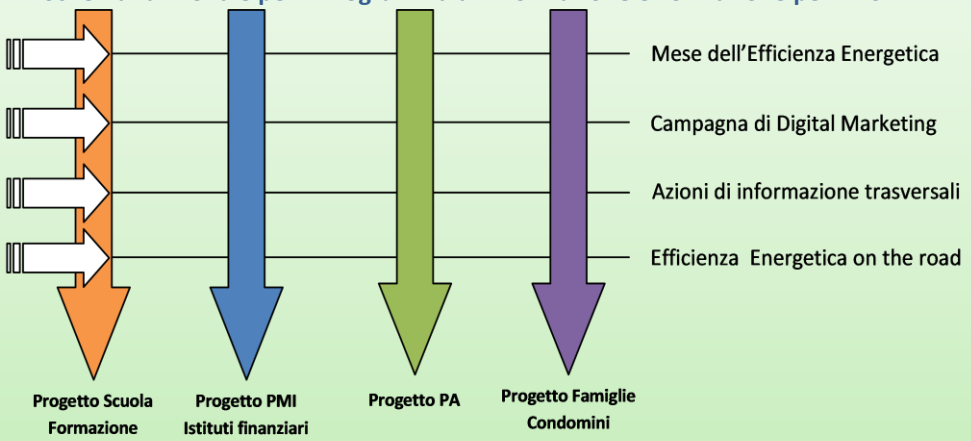
**Famiglie e Condomini**

| Barriere | Messaggi chiave | Azioni/Strumenti |
|---|---|---|
| **Carenza nella qualificazione** dei tecnici/installatori<br><br>**Assenza di strumenti innovativi di finanziamento,** difficoltà di accesso al credito. Nonostante gli incentivi non tutti i proprietari possono affrontare le spese previste, spesso hanno difficoltà di accesso al credito e per questo si oppongono ai lavori<br><br>**Mancanza di controlli e sanzioni**<br>Problemi sugli APE e sulla modalità con cui vengono rilasciati. C'è comunque grande variabilità tra le Regioni, non solo sui controlli, ma anche sulle norme che li prevedono<br><br>**Resistenza al cambiamento** da parte di tutti e mancanza di visione a lungo termine di tutti gli attori in gioco: installatori/tecnici, amministratori, società immobiliari e proprietari | **In classe A + comfort – spese**<br>Far comprendere come l'efficientamento energetico del luogo in cui vivono è importante per il loro comfort abitativo, per il loro bilancio familiare a medio e lungo termine e come contributo al miglioramento della qualità dell'ambiente in cui vivono (Città)<br><br>**Diventa consapevole, chiedi una diagnosi energetica indipendente**<br>Essere informati prima e da un soggetto terzo sugli interventi necessari per efficientare il proprio edificio e programmare nel tempo gli interventi in base alle priorità<br><br>**Cogli l'opportunità e adotta un incentivo**<br><br>Usa l'incentivo più giusto per te per riqualificare e rivalutare economicamente il tuo sistema edificio; informare meglio e più capillarmente i cittadini sui diversi tipi di incentivo esistenti e come muoversi per poterne usufruire<br><br>**Utilizza prodotti certificati e rivolgiti a tecnici qualificati**<br>Trovare un modo per rendere accessibile ai cittadini una lista di tecnici qualificati nel loro territorio<br><br>**Comunque non sprecare energia** nella tua casa. Sensibilizzare le famiglie e i cittadini già attenti al risparmio energetico a non abbassare la guardia anche dopo gli interventi di efficientamento<br><br>**Attiva l'amministratore del tuo condominio**<br>ad adottare misure di efficienza energetica; mettere a conoscenza i cittadini del fatto che possono chiedere, se l'amministratore non lo fa, di affrontare il problema<br>di efficientamento degli edifici | **Progetto pilota.** ISInnova propone di lavorare ad un "caso di studio" finalizzato alla messa a punto di una metodologia per la creazione del consenso, all'interno delle assemblee condominiali, verso gli interventi di efficientamento<br><br>**Aumentare il materiale informativo smart** sui diversi temi e incentivi<br><br>**Campagna di diagnosi energetica** e di informazione sulle possibilità di intervento e incentivi in più città e condomìni (proposta da Legambiente)<br><br>**Eventi su scala locale** di informazione e promozione degli interventi e degli incentivi per essere quanto più possibili capillari sul territorio<br><br>**Formazione per professionisti pubblici e privati,** proposta da ANFIT sull'attività normativa e legislativa nell'ambito dell'efficienza energetica, con un riconoscimento da assegnare alle imprese e ai professionisti del settore (vedi modello francese RGE)<br><br>**Campagna specifica sul Conto Termico** proposta da GSE e Aiel |

## 9.5 Modello attuativo

A fronte dei risultati emersi durante la giornata di co-progettazione, il programma operativo della seconda annualità è stato articolato in 4 MacroProgetti destinati a singoli target e 4 azioni orizzontali multi-target (Figura 9.2).

**Figura 9.2 - Schema funzionale per il Programma di Informazione e Formazione per il 2017**



### Azioni mirate - I MACROPROGETTI

I Macroprogetti hanno coinciso con i sei target previsti dall'art.13 del Dlgs 102/2014. La Formazione e gli Istituti bancari vengono accorpati rispettivamente alla Scuola ed alla PMI:

- MacroProgetto Scuola e Formazione (MPSF).
- MacroProgetto PMI e Istituti Finanziari (MPMI).
- MacroProgetto PA (MPPA).
- MacroProgetto Famiglie e Condomini (MPFC).

### LE AZIONI ORIZZONTALI – Multi-target

**Mese dell'Efficienza Energetica.** Campagna di sensibilizzazione e promozione della cultura del risparmio energetico e dell'efficienza, che punta a migliorare la qualità della vita dei diversi soggetti cui è rivolto il PIF, da realizzare in collaborazione con le scuole, le associazioni dei consumatori e le associazioni ambientaliste. Imprese, associazioni di categoria, Pubblica Amministrazione e scuole sono invitate ad organizzare, presso le proprie sedi o nelle piazze, eventi, attività promozionali, seminari di informazione di durata variabile (poche ore, una giornata, una settimana, l'intero mese), per promuovere un uso più consapevole dell'energia nei luoghi di lavoro, nelle abitazioni, nelle scuole. Dopo il successo della prima annualità si è previsto di organizzare, nel mese di novembre 2017, una seconda edizione dell'evento.

**Campagna di Marketing Digitale.** Facendo riferimento agli obiettivi del secondo anno della Campagna *Italia in classe A*, i social network, in particolare Facebook, Youtube, Linkedin, Twitter e Instagram, gestiti in modo attento e professionale sono strumenti in grado di supportare in maniera importante il raggiungimento degli scopi specifici della campagna di sensibilizzazione.

In particolare con la gestione di una pagina Facebook e un canale Youtube dedicati alla campagna – il primo tramite di una comunicazione fatta di testo e elementi multimediali, come foto, immagini e brevi video e il secondo attraverso i video – si è ritenuto di poter di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Diffondere la conoscenza dell'EE attraverso una comunicazione chiara, trasparente, rigorosa che utilizzi un linguaggio facilmente comprensibile.
- Stimolare i comportamenti orientati all'E.E.
- Accrescere l'atteggiamento favorevole verso l'E.E. attraverso messaggi che rafforzino il sentimento positivo e favoriscano una modifica negli atteggiamenti negativi o indifferenti.
- Eliminare le asimmetrie informative tra i soggetti coinvolti, attraverso il superamento della frammentazione, della discontinuità, della scarsità di sinergie nella comunicazione.

**Efficienza energetica on the road.** Nella seconda annualità del Programma di Informazione e Formazione 2016-2019, la Campagna *Italia in Classe A* è diventata itinerante e la promozione del tema dell'efficienza energetica ai diversi target, previsti dall'art. 13 del dlgs. 102/2014, si è svolta sull'intero territorio nazionale, toccando 10 città italiane di dimensioni medio-grandi (Bolzano, Torino, Ferrara, Ascoli Piceno, Viterbo, Matera, Bari, Napoli, Palermo e Roma).

Il roadshow è stato realizzato in collaborazione con i diversi stakeholder locali (PA, Associazioni di categoria, Università, Ordini professionali, etc.) ed in sede di pianificazione ha seguito i seguenti criteri:

- Selezione delle città basata su un principio di rappresentatività dei modelli urbani dominanti, al fine di rendere evidenti le differenze negli usi energetici collegati alle diverse variabili territoriali, quali: le tecnologie costruttive, il modello socio-economico e gli aspetti culturali;
- Utilizzo di tecniche di comunicazione tradizionali e sperimentazione di nuovi modelli comunicativi non convenzionali, per raggiungere target ad alta criticità di engagement quali giovani (14-18 anni) e cittadini;
- Coinvolgimento dei principali stakeholder presenti sul territorio con funzione di moltiplicazione del messaggio;
- Ruolo di facilitazione dell'ENEA nel dialogo territoriale tra i vari stakeholder, finalizzato alla comprensione dei diversi meccanismi e alla definizione delle strategie di azione;
- Costruzione di un racconto dell'intero percorso attraverso documenti video da diffondere attraverso i social network, raggiungendo in questo modo sia i principali influencer che i destinatari del messaggio.

Ogni tappa del roadshow ha avuto la durata di un'intera giornata, durante la quale sono stati programmati e realizzati cinque eventi rivolti ai diversi target della Campagna:

- **Sportello cittadini**. Appuntamento della durata dell'intera giornata e rivolto alla cittadinanza. L'ENEA ha realizzato un presidio fisso sia utilizzando sportelli già attivi (Urban center, sportelli energia) oppure organizzandolo in spazi appositamente dedicati, dove esperti e tecnici hanno informato gli utenti sui vantaggi dell'efficienza energetica e sulle opportunità di finanziamento degli interventi domestici, distribuendo anche materiale informativo.
- **Evento PA.** Incontro con la Pubblica Amministrazione locale, per parlare dei nuovi strumenti tecnologici e finanziari disponibili per lo sviluppo di efficaci programmi di riqualificazione energetica territoriale.
- **Evento PMI o B2B.** Incontro per confrontarsi sui temi, gli sviluppi e le possibilità dell'efficienza energetica nel campo della PMI, sia sul lato domanda (diagnosi energetiche e interventi di efficientamento del processo/complesso produttivo) che dal lato offerta di tecnologie innovative dell'industria italiana.
- **Spettacolo per studenti scuole secondarie di secondo grado dal titolo** *EE Factor: usa bene la tua energia*, a cura dello scrittore e attore comico Diego Parassole e dedicato ai giovani millennials. Lo spettacolo si è tenuto nei principali auditorium e teatri comunali.
- **Talk *L'Energia vitale dell'arte***. Un incontro tra il mondo della cultura artistica con quello della ricerca scientifica e tecnologica, rivolto ai cittadini ed organizzato in orario pomeridiano-serale, a cura dello storico dell'arte Claudio Strinati e di un esperto ENEA. Ad arricchire i diversi incontri sono stati coinvolti artisti di livello nazionale provenienti dai territori specifici in cui si svolgevano.

Per raccontare l'intero roadshow sono stati realizzati prodotti multimediali relativi alle diverse tappe, in collaborazione con un giornalista di settore di fama nazionale. Particolare attenzione è stata data ai social media, veicolando i contenuti attraverso linguaggi adeguati e modalità volte a raggiungere il più ampio e stratificato target. La collaborazione con gli uffici stampa delle Amministrazioni locali, in sinergia con l'ufficio stampa ENEA, ha garantito infine una copertura "locale" ed un coinvolgimento ampio di attori istituzionali dei territori coinvolti.

## 9.6 La campagna di digital marketing e la misura dei risultati

La presente sezione riporta le attività svolte e i risultati ottenuti dall'attività di social media marketing, realizzata per ENEA nelle dieci tappe del roadshow #ItaliainClasseA (ottobre 2017 – aprile 2018).

**Attività di comunicazione.** Lo storytelling 2.0 dell'#ItaliainClasseA è stato focalizzato nello sviluppo di una narrazione degli appuntamenti di ogni tappa, in modo da divulgare i contenuti e i materiali prodotti, come ad esempio i video, e nella diffusione del messaggio comunicativo riguardo ai temi dell'efficienza energetica e del risparmio energetico a livello nazionale.

Lo storytelling narrativo è stato realizzato – nel rispetto delle peculiarità di ogni singolo social – con la condivisione di contenuti testuali, video, foto, link, eventi di annuncio, raccontando le tappe del roadshow e comunicando i messaggi legati all'efficienza energetica in generale e alle diverse declinazioni dell'*Italia in Classe A* da ottobre 2017 ad aprile 2018.

In particolare, sono stati diffusi:

- Messaggi di preannuncio delle tappe declinati nei diversi social.
- Immagini live (via Twitter, in cartelle Facebook, via Instagram).
- Video di preannuncio e di storytelling (via Twitter, Facebook, Linkedin, Youtube).
- Attività di divulgazione e informazione più ampia dell'*Italia in Classe A* e delle notizie dedicate all'efficienza energetica, in collaborazione e stretto rapporto con l'ufficio stampa ENEA (quali ad esempio le iniziative durante il Mese dell'Efficienza Energetica, le attività legate alla campagna dei cappotti per i condomini, i nuovi incentivi 2018, ecc).

Sono state inoltre valorizzate le discussioni web di quanti abbiano preso parte allo storytelling (es. rilancio di immagini scattate da studenti o professionisti negli appuntamenti di #Italiainclasse A; coinvolgimento, attraverso i loro profili social, dei partecipanti agli appuntamenti, ecc.).

### I canali social

PAGINA FACEBOOK

La Pagina Facebook di *Italia in Classe A* è stata il riferimento di base e lo strumento di divulgazione degli appuntamenti delle dieci tappe, attraverso la quale è stato diffuso tutto il materiale derivante dagli oltre 40 appuntamenti live, collegati al roadshow *Italia in Classe A*, e le informazioni relative all'efficienza energetica prodotte da ENEA durante questi mesi. Attraverso la possibilità, offerta da questo strumento, di raggiungere target segmentati, è stato possibile differenziare e personalizzare i destinatari dei messaggi comunicativi, come ad esempio attraverso campagne geolocalizzate o post indirizzati per fasce d'età.

PROFILO TWITTER

Twitter è il canale migliore per diffondere informazioni in modo veloce. Su Twitter si è data notizia di ogni appuntamento; durante gli eventi, è stato effettuato un live twitting, ovvero un racconto dell'evento attraverso una serie di tweet live che includevano generalmente una foto e un testo. Ad esempio, sono stati twittati alcuni estratti dei discorsi degli speaker degli eventi. Attraverso il live twitting, è stato possibile interagire anche con le organizzazioni che hanno partecipato ai vari eventi, come i Comuni o le associazioni professionali locali. Inoltre, sono stati coinvolti stakeholder di settore, giornalisti, influencer e personaggi pubblici, che hanno partecipato come ambassador della campagna, contribuendo alla sua diffusione.

YOUTUBE

Il profilo Youtube di *Italia in Classe A* ha costituito il social dove poter collocare il materiale video prodotto in merito all'iniziativa. È il canale social di eccellenza per la comunicazione di contenuti video: permette di raggiungere un pubblico interessato agli argomenti collegati all'iniziativa, non solo durante la stessa, ma anche come repository per il futuro, grazie all'indicizzazione dei video nei principali motori di ricerca.

PROFILO INSTAGRAM

Instagram è il canale per la diffusione di immagini: è utile, insieme a Facebook, soprattutto per il coinvolgimento della fascia giovanile di pubblico. È stato quindi uno degli strumenti utilizzati per il coinvolgimento del pubblico giovanile durante gli spettacoli teatrali dedicati alle scuole. È stato sviluppato un supporto fisico specificamente studiato, una cornice nella forma di Instagram, che riporta l'account della campagna #ItaliainClasseA; gli studenti venivano invitati a utilizzare la cornice per una foto. Alcune delle immagini sono state poi collocate anche sul profilo Instagram di ItaliainClasseA. La cornice è stata utilizzata anche per coinvolgere i partecipanti agli altri eventi delle giornate dedicate all'efficienza energetica.

PAGINA LINKEDIN

Linkedin è il canale professionale per eccellenza: su Linkedin sono infatti disponibili i profili professionali e le aziende. Anche la pagina Linkedin è stata aggiornata con regolarità, sia pubblicando gli annunci degli appuntamenti sia, successivamente, condividendo i contenuti sviluppati durante le dieci tappe, privilegiando le informazioni che possono essere utili a una platea di professionisti che ricerchino notizie legate all'efficienza energetica su tale social B2B.

**Engagement.** Le attività hanno incluso anche il coinvolgimento degli utenti online e offline. Durante gli eventi l'engagement "offline" è stato soprattutto rivolto agli studenti con i quali, per rompere il ghiaccio, già prima dell'inizio degli spettacoli si è entrati in contatto attraverso la "cornice Instagram", permettendo ai ragazzi di scattare foto, per sé stessi e per la classe, e di iniziare così a scoprire l'Italia in Classe A (e i diversi canali di divulgazione social). Sempre attraverso la cornice, si sono coinvolti ospiti e pubblico degli altri appuntamenti delle tappe.

Per incrementare l'engagement con gli eventi sono stati utilizzati anche i diversi strumenti messi a disposizione dai social, quali il coinvolgimento via Twitter di profili potenzialmente interessati (professionisti, giornalisti, testate locali) e la divulgazione dei contenuti dell'Italia in Classe A (video, inviti, ecc.) in gruppi e pagine Facebook correlati per tematica (es. dedicati all'efficienza energetica, le energie rinnovabili, la sostenibilità ambientale) o per località (es. gruppi dedicati ad eventi nelle tappe del roadshow, pagine di portali ed informazione), per dare ampia eco ai messaggi del tour e al contempo far conoscere ai diversi target i differenti appuntamenti gratuiti messi a disposizione dall'ENEA.

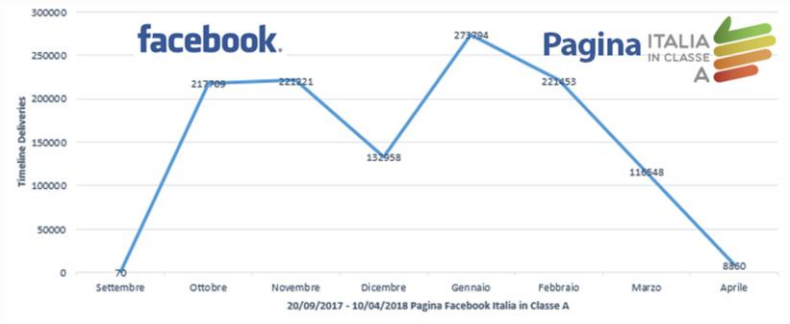
### 6.6.1 I dati dei social network

Ogni tappa è stata raccontata a un pubblico social che è aumentato nel tempo nell'arco dei mesi di attività. I dati in sintesi:

- Per la pagina Facebook, il pubblico dei "fan" oggi ha superato i 5.000 utenti.
- Per il profilo Twitter, i follower sono oltre 1000.
- La reach potenziale sui vari canali dei contenuti social della campagna è stata di oltre 42 milioni di timeline deliveries[132].

**Facebook: risultati.** Facebook è stato il canale social di riferimento per la condivisione di contenuti diffusi nella campagna 2.0 collegata a *Italia in Classe A*. Gli appuntamenti, i principali contenuti legati al roadshow, i video, la rassegna sono stati riportati su tale social – con risultati importanti in termini di visibilità e interazioni. Inoltre, attraverso la pagina Facebook si è provveduto a dare visibilità ai contenuti segnalati dall'Ufficio Stampa ENEA, inerenti alla campagna Italia in Classe A e ad altre notizie dell'ENEA. Sulla sola pagina Facebook ufficiale dell'Italia in Classe A, da inizio ottobre 2017 al 10 aprile 2018 le timeline deliveries dei post sono state circa 1.200.000 per una reach (numero di persone) totale raggiunta di oltre 640.000 utenti e oltre 23.000 interazioni degli utenti. Nella Figura 9.3 è mostrato il grafico delle timeline deliveries dei contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow.

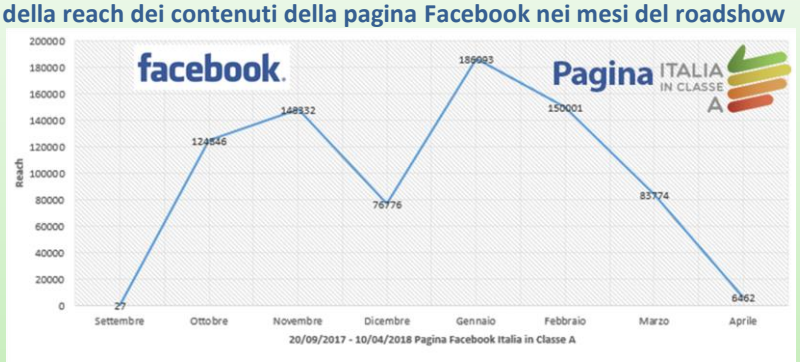
**Figura 9.3 - Timeline deliveries dei contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow**




Fonte: Facebook

Nella Figura 9.4 si riporta il grafico della reach dei contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow.

**Figura 9.4 - Grafico della reach dei contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow**




Fonte: Facebook

[132] Il timeline delivery rappresenta il numero totale possibile di volte in cui qualcuno potrebbe aver visto un particolare tweet/post. Al contrario, il reach è il numero di persone che ha visto ciascun tweet/post relativo a un particolare hashtag

Il grafico delle interazioni con i contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow è mostrato nella Figura 9.5.

**Figura 9.5 - Grafico delle interazioni ai contenuti della pagina Facebook nei mesi del roadshow**

Fonte: Facebook

A queste interazioni vanno aggiunte le visualizzazioni di chi ha rilanciato e condiviso notizie sull'#ItaliainClasseA (ad oggi non mappabili dagli strumenti di analisi di Facebook). Ma già il dato della pagina indica una grande visibilità della stessa.

Passiamo ad analizzare il dettaglio del tipo di pubblico dei contenuti della pagina Facebook, mostrato in Figura 9.6.

**Figura 9.6 – Tipologia del pubblico di Facebook**

Fonte: Facebook

Riguardo alla ripartizione di genere, si rileva come una parte consistente del pubblico sia maschile. Questo è piuttosto comune nelle azioni di comunicazione social in merito alle tematiche energetiche. Negli ultimi mesi è andata aumentando la porzione di pubblico di genere femminile.

In merito alle ripartizioni della reach per fascia di età:

- Il nucleo più consistente è collocato nella fascia di età 25-34 anni (27%).
- Il 23% appartiene alla fascia d'età 35-44.
- Il 14% rientra nella fascia d'età 45-54.
- Il 12% si colloca tra i 18 e i 24 anni.

**Condivisione di contenuti video su Facebook.** I contributi video pubblicati sono stati 51, dei quali 39 prodotti esclusivi sviluppati appositamente per il roadshow Italia in Classe A; i restanti sono contributi di rassegna stampa, quali trasmissioni TV e interviste di terzi. Dei 39 video realizzati durante il roadshow e condivisi su Facebook, ad aprile 2018 ben 36 hanno superato le 1.000 visualizzazioni.

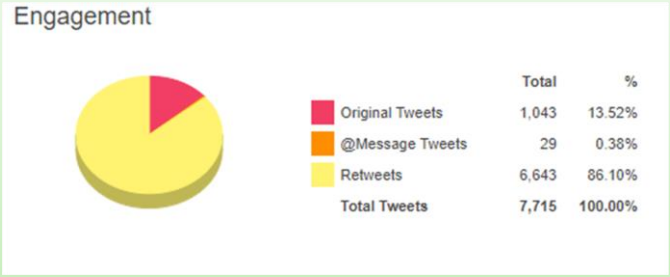
Prendendo in considerazione il periodo tra il 1 ottobre 2017 e il 12 aprile 2018, i video caricati sulla pagina Facebook hanno registrato circa 150 mila visualizzazioni e quasi 60 mila minuti video guardati dal pubblico – un risultato sicuramente importante. Il grafico delle visualizzazioni è mostrato in Figura 9.7.

**Figura 9.7 – Visualizzazioni video del periodo ottobre 2017-aprile 2018, Facebook**

Fonte: Facebook

**Twitter: risultati.** Il profilo Twitter è stato lo strumento principe dello storytelling durante gli eventi, grazie alla realizzazione di contenuti pubblicati live da ciascun appuntamento. I tweet (comprensivi di original tweet, tweet di risposta e retweet) contenenti l'hashtag #ItaliainClasseA sono stati circa 7.700 (vedere Figura 9.8).

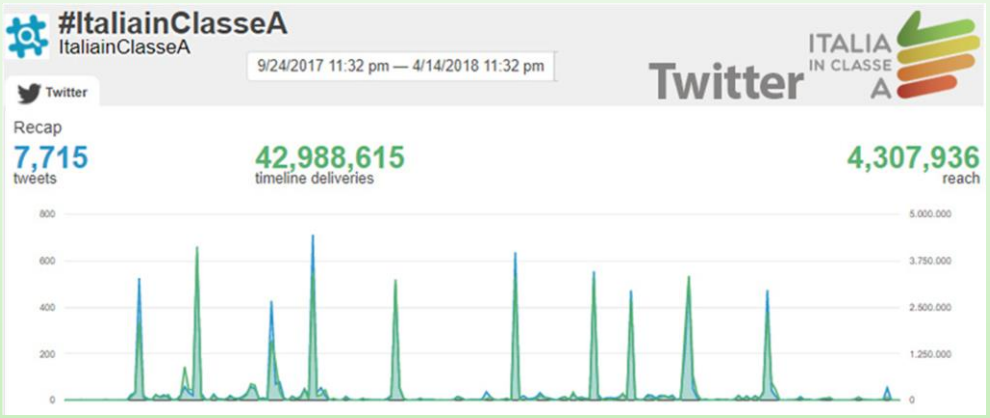
**Figura 9.8 – Numero totale di Tweet**




Fonte: Twitter

Ne è risultata una conversazione digitale con un reach potenziale di oltre 42 milioni di timeline deliveries, con un picco di oltre 4,3 milioni di reach di pubblico Twitter (vedere Figura 9.9).

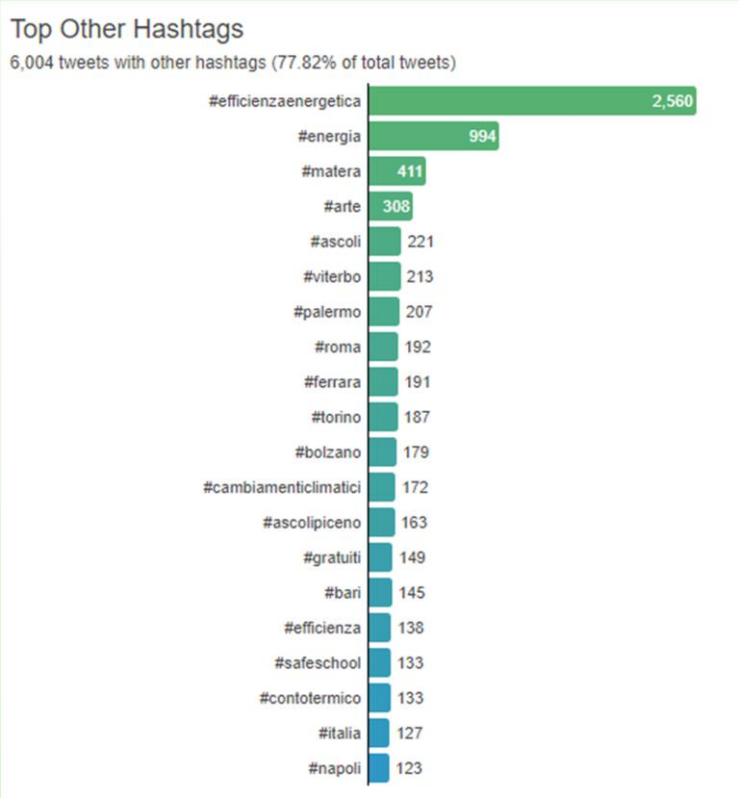
**Figura 9.9 – Timeline deliveries e reach di Twitter**




Fonte: Twitter

Interessante notare che l'hashtag correlato più usato è stato proprio #efficienzaenergetica, seguito da #energia e via via le città del roadshow; sintomo che i contenuti realizzati sono stati in linea con il tema principale della campagna.

**Figura 9.10 – Numerosità degli hashtags correlati**



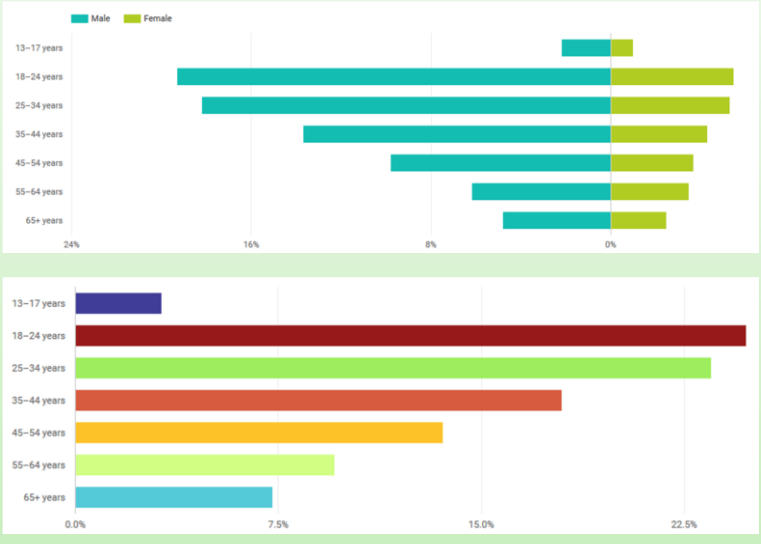

Fonte: Twitter

Analizzando la platea Twitter, anche su questo social si osserva un maggior interesse proveniente dal pubblico maschile, che costituisce il 69% delle persone che seguono il profilo di Italia in Classe A.

### Youtube: risultati

Su Youtube sono stati pubblicati tutti i video realizzati durante le dieci tappe della campagna Italia in Classe A. Il risultato complessivo in termini di visualizzazioni è di oltre 80.000. Anche su Youtube si conferma un maggior interesse proveniente dal pubblico maschile. Riguardo alla fascia di età, si evidenzia come oltre il 50% del pubblico sia costituito da under 35 (vedere Figura 9.11).

**Figura 9.11 – Visualizzazioni e distribuzione per fascia di età per Youtube**



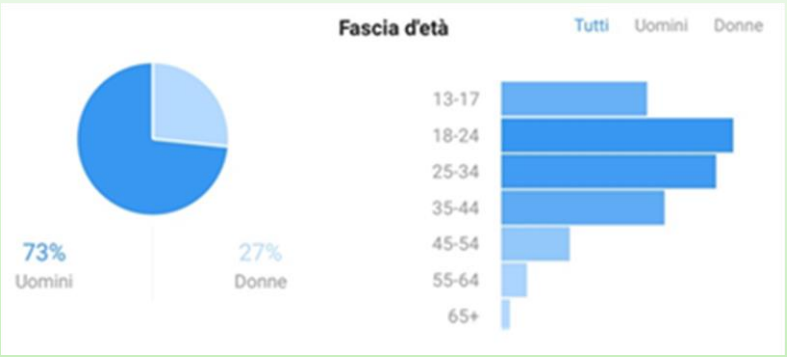

Fonte: Youtube

### Instagram: risultati

Su Instagram in ogni tappa sono state realizzate fotografie con la cornice di #ItaliainClasseA, che ha riscosso un grande successo tra tutti i tipi di pubblico: giovani, aziende, PA, cittadini. Gli studenti venivano invitati a utilizzare la cornice per una foto. Alcune delle immagini sono state poi collocate anche sul profilo Instagram di ItaliainClasseA. La cornice è stata utilizzata pure per coinvolgere ulteriormente i partecipanti agli altri eventi delle giornate dedicate all'efficienza energetica.

È stato uno strumento particolarmente efficace soprattutto negli spettacoli di Diego Parassole per le scuole: gli studenti hanno partecipato con grande entusiasmo, sia prestandosi per foto da pubblicare sul canale social dell'Italia in Classe A (cosa che è stata fatta solo laddove autorizzati dal personale ENEA, che aveva provveduto a verificare il possesso dei permessi per la pubblicazione), sia chiedendo di realizzare foto con i propri smartphone: quindi, identificandosi appieno come partecipanti alla campagna. In relazione al profilo Instagram, come rilevato anche nei risultati degli altri social, il pubblico di riferimento è tendenzialmente maschile. In merito all'età, questa è più bassa rispetto agli altri canali social, essendo la fascia più numerosa quella di età compresa tra 18 e 24 anni (vedere Figura 9.12).

**Figura 9.12 – Distribuzione del pubblico Instagram per genere ed età**




Fonte: Instagram

### LinkedIn: risultati

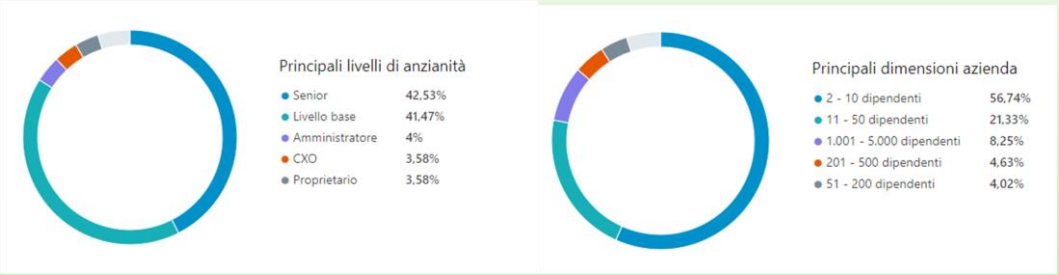
Per quanto riguarda la pagina LinkedIn, anche questo canale è stato regolarmente aggiornato con le notizie provenienti dalle tappe del roadshow di interesse per il B2B (professionisti ed imprese). Il canale ha raggiunto picchi di visualizzazioni superiori alle 1.000 giornaliere e migliaia di visualizzazioni mensili, per un totale di oltre 68.000 visualizzazioni dei contenuti della pagina. In Figura 9.13 è riportato graficamente l'andamento, per tutta la durata del roadshow e per il periodo 13 ottobre-14 novembre 2017.

**Figura 9.13 – Andamento delle visualizzazioni: a sinistra da ottobre 2017 ad aprile 2018, a destra dal 13 ottobre al 14 novembre 2017**

Fonte: LinkedIn

Un'analisi interessante del pubblico LinkedIn viene dalla suddivisione per company seniority: il 42,53% del pubblico LinkedIn raggiunto ha un profilo Senior. Un'altra indicazione interessante riguarda le dimensioni delle aziende dei contatti LinkedIn che, mediamente, riguardano in primo luogo le PMI. Nella Figura 9.14 è mostrata la ripartizione per età e per dimensione di azienda.

**Figura 9.14 – Ripartizione del pubblico LinkedIn per seniority e per dimensione di azienda**




Dall'analisi dei principali settori del pubblico raggiunto emerge che oltre agli addetti ai lavori (settore definito "petrolio ed energia"), anche il settore dei media ha seguito i contenuti della pagina LinkedIn (Figura 9.15).

**Figura 9.15 – Principali settori di pubblico LinkedIn**

### Gli ambassador e gli influencer

Durante le 10 tappe del roadshow, sono state molte le persone che hanno deciso di ricondividere i messaggi dell'Italia in Classe A attraverso retweet e condivisioni. Tra loro, hanno partecipato alcuni personaggi noti, che sono quindi divenuti dei "social ambassador" della campagna. Ognuno ha partecipato con un proprio contributo: dal rilancio dei post di #ItaliainClasseA, alla realizzazione di propri post, alla divulgazione degli eventi.

## 9.7 Altre azioni realizzate nel 2017

### Realizzazione del volume *Cambiamento comportamentale ed efficienza energetica*

Il volume *Cambiamento comportamentale ed efficienza energetica*, report degli Stati Generali Efficienza Energetica, fornisce indicazioni utili ai vari attori interessati all'implementazione di strategie e progetti, finalizzati al cambiamento comportamentale del consumatore finale di energia, cambiamento che ha l'obiettivo di contribuire al raggiungimento di un maggior risparmio energetico e una riduzione delle emissioni climalteranti. Sulla base di questo approccio diversi autori, esperti e studiosi di scienze sociali hanno cominciato ad esplorare le barriere e i condizionamenti da un altro punto di vista, che non fosse solamente di natura tecnologica. Numerosi studi già dagli anni '70 affrontavano questa questione, con approcci di ricerca sociale sul campo. Negli Stati Uniti ed in alcuni Paesi europei, tra cui Inghilterra, Svezia e Finlandia, utilities, aziende e policy makers stanno adottando sempre più programmi di cambiamento comportamentale come strumenti per la gestione della domanda d'energia.

Questo report, partendo da tali esperienze, ha intenso tracciare un percorso rivolto agli operatori, ai consumatori, ai policy makers, fornendo loro uno strumento utile da inserire nella *cassetta degli attrezzi* delle politiche e delle strategie per l'efficientamento energetico.

### Azione comunicativa strutturata in collaborazione con l'Accademia della Crusca – *pesce d'aprile*

Venerdì 31 marzo 2017 le pagine social dell'ENEA e dell'Accademia della Crusca annunciavano la nascita di una nuova applicazione con questo post: #ChargeMe: La batteria del cellulare si ricarica 'a parole'. L'applicazione avrebbe permesso di ricaricare a distanza le batterie degli smartphone grazie a un algoritmo sviluppato dagli esperti dell'Accademia. Un secondo post, in rete dal primo aprile, rimandava alla pagina da cui scaricare l'applicazione: dal collegamento indicato non si accedeva naturalmente a nessuna applicazione, ma a una lista di dieci parole legate alla questione del risparmio energetico. Con questi post l'ENEA e l'Accademia della Crusca hanno voluto scherzare con i

propri lettori, preparando loro un *pesce d'aprile*: lo scopo era quello di attirare l'attenzione sull'importanza dell'efficienza energetica e del consumo consapevole. In Figura 9.16 sono mostrati i due post.

**Figura 9.16 – I due post del *pesce d'aprile***

Ciascuna delle parole della lista è stata corredata di una breve nota linguistica. Si è preferito, nei casi di parole inglesi, fornire un traducente italiano, nella convinzione che espressioni più vicine alla lingua di tutti siano più adatte a veicolare un messaggio d'interesse sociale.

- **Impronta di carbonio (carbon footprint).** È un indicatore che misura l'impatto dell'emissione di gas nell'atmosfera (concorrendo quindi all'effetto serra); può essere riferito a un prodotto, a un'organizzazione, a un individuo. È quindi un'impronta molto speciale e pesante che le persone, o i prodotti che usano, lasciano sul futuro del nostro pianeta. [inglese: circa 110. 000 occorrenze sul web; italiano: circa 60.000].
- **Casa intelligente (smart home).** È quella che, grazie a una serie di sofisticate tecnologie, si prende cura di sé stessa e dei suoi abitanti, ne salvaguarda la sicurezza, fornisce attenzioni e intrattenimenti; ma si cura anche dell'ambiente e del nostro futuro, facendo funzionare al meglio il riscaldamento e l'illuminazione per una comodità compatibile col risparmio energetico [inglese: circa 440.000 occorrenze sul web; italiano: circa 1.560.000].
- **Etichetta energetica.** È un documento che informa i consumatori sulle caratteristiche e i consumi di energia di ciascun modello di elettrodomestico in vendita. L'etichetta è sempre presente e dichiara in modo chiaro per tutti qual è il consumo: elettrodomestici a più basso consumo magari costano di più, ma ci consentono di risparmiare soldi quando li utilizziamo, salvaguardando il nostro pianeta.
- **Economia circolare.** È un sistema economico senza sprechi: tutto ciò che viene utilizzato o è naturalmente reintegrato nella biosfera, se è biologico, o è recuperato e rivalorizzato, se è tecnico. Rientrano in questa economia fenomeni come la raccolta differenziata, o l'attenzione allo smontaggio di componenti tecnologici per costruirne di nuovi. Nell'economia circolare non esistono rifiuti e l'energia è ricavata solo dal flusso generato dalle forze naturali (sole, vento, ecc.).
- **Mobilità sostenibile (sharing mobility)** - Sistema di mobilità urbana che concilia l'efficienza della mobilità con la necessità di ridurre l'inquinamento atmosferico e acustico. Si realizza con vari tipi di intervento, che mirano a limitare il numero di veicoli in circolazione: potenziamento del trasporto pubblico, realizzazione di piste ciclabili, condivisione o noleggio di auto (carpooling e car sharing), ecc. [inglese: circa 16.000 occorrenze sul web; italiano: circa 570.000].
- **Efficienza energetica** - Indica la capacità di individui, aziende, enti di ottenere il massimo dei risultati nella loro attività con il minimo costo energetico, utilizzando il più possibile tecniche e tecnologie che garantiscano una gestione ottimale, che affianchi alla maggiore efficienza possibile il massimo risparmio di energia.
- **Ecobonus** - Agevolazione fiscale a favore di chi realizza interventi di riqualificazione energetica: installazione di pannelli solari, interventi di ristrutturazione per eliminare la dispersione di calore, installazione di sistemi di controllo delle fonti di calore e di illuminazione (magari all'interno di una casa intelligente), etc.
- **LED** - È un dispositivo di illuminazione che risulta particolarmente efficiente con un basso consumo di energia (la parola in realtà è una sigla per Light Emitting Diode, 'diodo a emissione di luce'). Ormai diffusissime sono le

lampadine a led che, per quanto costose, consentono di ammortizzare in breve tempo la spesa, grazie al loro basso consumo, contribuendo oltretutto al risparmio energetico del pianeta. LED non è italiano, ma, sia che si usi la sigla da sola o insieme a lampada e lampadina, ormai non se lo ricorda più nessuno; e del resto non importa: l'importante è ricordarsi di comprarne il più possibile per illuminare la propria casa.

- **Emissione zero** - Si riferisce alla produzione di energia senza le emissioni tipiche della combustione (e quindi inquinanti o potenzialmente inquinanti in ragione della quantità immessa nell'atmosfera). L'espressione ricorre quindi frequentemente soprattutto in relazione alle sempre maggiori emissioni di anidride carbonica e di gas che concorrono all'effetto serra.
- **Lavoro verde (green job) –** Con lavoro verde ci si riferisce a quelle professioni che - nei settori agricoli e industriali o nei servizi - prevedono l'adozione di soluzioni di tipo ecologico, attente al risparmio energetico, all'uso di tecnologie ecosostenibili, nel rispetto dell'ambiente e della natura [inglese: circa 145.000 occorrenze sul web; italiano: circa 33.000… ce la possiamo fare!].

# 10. Strumenti per la pianificazione energetica regionale e locale

*A cura di M. Marani, L. Manduzio*

## 10.1 La pianificazione energetica regionale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di $CO_2$ e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale, come quelli del *Burden Sharing* regionale[133], che ha declinato per ogni singola regione l'obiettivo nazionale.

Nel percorso di definizione di un PEAR, è essenziale il confronto e la condivisione con tutta la comunità locale, quindi un processo aperto e inclusivo. Un PEAR per l'Amministrazione Regionale rappresenta quindi:

- Uno strumento di raccolta e rilettura di tutta la progettualità esistente, in modo da riconnettere piani e programmi in una visione di maggior sostenibilità.
- Un momento di riflessione sulle caratteristiche dello sviluppo socio economico del territorio e una occasione per sensibilizzare maggiormente i cittadini e le imprese sui temi della sostenibilità e dei cambiamenti climatici.
- Una occasione per la definizione di un nuovo ma possibile sviluppo socio economico, alla cui realizzazione chiamare tutta la comunità locale.
- La possibilità di sviluppare opportunità concrete di coprogettazione con i diversi soggetti della Comunità (imprese, cittadini, operatori pubblici e privati…).
- Una occasione di raccordo inter-istituzionale e di confronto politico.

Il processo di pianificazione parte da un'analisi puntuale ed approfondita dello stato di fatto (Bilanci Energetici, consistenza del patrimonio edilizio-pubblico privato, conoscenza del settore industriale (si veda box dedicato), analisi dei vari strumenti di pianificazione presenti, protocolli di intesa (si veda box dedicato), ecc.). Dalla consapevolezza sullo stato attuale è necessario spostarsi all'analisi degli scenari possibili, dunque alle necessità energetiche future e ai margini di intervento reali nel contesto analizzato.

Dopo la sua approvazione, a conclusione del "ciclo di piano" è essenziale avviare concretamente la fase di monitoraggio, che permetterà di valutare nel tempo gli effetti delle politiche intraprese sul territorio e di programmare i necessari aggiornamenti. Avere a disposizione un "piano di monitoraggio" delle politiche energetiche regionali è, quindi, sempre più importante non solo per l'Amministrazione locale, ma anche per l'Amministrazione Centrale, che deve verificare costantemente il raggiungimento degli obiettivi energetico-ambientali che l'Europa ha stabilito per il nostro paese.

### 10.1.1 SIAPE e Catasti APE Regionali

Il SIAPE (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica) è la banca dati nazionale predisposta da ENEA in cui confluiscono tutti gli attestati di prestazione energetica degli edifici (APE) trasmessi dati catasti regionali. La realizzazione del sistema ha consentito di raggiungere l'importante obiettivo di omogeneizzare i dati degli APE a livello nazionale, così il SIAPE costituisce un valido strumento di pianificazione strategica sia a livello nazionale che locale, facilitando l'individuazione delle zone più deboli su cui concentrare gli interventi di riqualificazione energetica. Per consentire la realizzazione del catasto unico ENEA, in sinergia con le Regioni, ha predisposto un unico tracciato XML, con un dettagliato lavoro di armonizzazione dei poteri calorifici inferiori dei combustibili e dei fattori di emissione della $CO_2$ di riferimento[134].

Alcune Regioni, già in possesso di un proprio catasto informatizzato, hanno avviato il caricamento dei dati sul SIAPE nel 2017 e per la fine del 2018 si prevede che quasi tutte le Regioni possano completare l'iter di trasferimento, comprese quelle al momento sprovviste di un proprio catasto informatico. Infatti, queste ultime hanno già avviato una collaborazione con ENEA che le sta supportando nella realizzazione del sistema di gestione APE-R direttamente collegato.

[133] DM 15 marzo 2012 e DM 11 maggio 2015 - normativa attuativa della Strategia Europea 20.20.20 in materia di clima ed energia e, in particolare, del D. lgs 28/2011 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
[134] Per maggiori informazioni si veda: http://www.efficienzaenergetica.enea.it/regioni/siape.

**Proposta di Piano Energetico Regionale del Lazio (PER Lazio)**

*Luca Colosimo*

Il Piano Energetico Regionale è lo strumento con il quale vengono attuate le competenze regionali in materia di pianificazione energetica, per quanto attiene l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Con Delibera di Giunta Regionale del 17.10.2017 n. 656 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n.87 Supplementi Ordinari n. 2, 3 e 4), è stata adottata la proposta di "*Piano Energetico Regionale*" (l'ultimo in vigore fu approvato dal Consiglio Regionale del Lazio con Deliberazione n. 45 del 2001, in un quadro profondamente diverso da quello attuale).

Dopo un percorso di consultazione pubblica con gli *Stakeholder,* vitale per la sua costruzione condivisa e trasparente, il PER Lazio recepisce sia gli indirizzi strategici regionali sia le risultanze dei confronti con gli *Stakeholder* pubblici e privati (entrambi approvati con DGR n. 768 del 29/12/2015) e tiene in debito conto, come *driver* di sviluppo dell'economia regionale, le rilevanti dinamiche dei *trend* energetici globali, gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia e la *nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017).* Primo obiettivo vincolante per il Lazio è quello fissato dal DM 15 marzo 2012 (Decreto *"Burden Sharing*"), ma la prospettiva si ritiene debba essere più a lungo termine (2030/2050), dato che le azioni programmate oggi avranno effetti anche oltre il 2030 e i leader dell'Unione Europea hanno adottato, con il nuovo *Quadro per le politiche dell'Energia e del Clima*, obiettivi europei al 2030 più ambiziosi rispetto a quelli in scadenza al 2020.

Il PER Lazio, pertanto, contiene lo studio del sistema energetico regionale, gli scenari tendenziali e lo "Scenario Obiettivo" di incremento dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili, nonché propone un cospicuo pacchetto di *politiche regionali* da attuare congiuntamente alle misure concorrenti nazionali. In particolare lo Scenario Obiettivo è lo scenario energetico che si intende perseguire: rappresenta allo stato attuale un target "ambizioso", ma non impossibile da raggiungere. Realizzato sulla base delle migliori pratiche, prevede l'adozione delle *policy* ed azioni di *governance* per traguardare, su basi realistiche e coerenti con i vincoli fisici, socio-economici e territoriali presenti a livello regionale, i seguenti *target* strategici:

- Portare al 2020 la quota regionale di rinnovabili elettriche e termiche sul totale dei consumi al 13,4%, puntando sin da subito anche sull'efficienza energetica, un obiettivo più ambizioso di quello del DM *Burden Sharing* pari all'11,9%.
- Sostenere *la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio,* per sviluppare la generazione distribuita da fonte rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di *storage e smart grid* – al fine di raggiungere al 2030 il 21% e al 2050 il 38% di quota regionale di energia rinnovabile elettrica e termica sul totale dei consumi.
- Limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990, del 24% al 2020, del 37% al 2030 e dell'80% al 2050 (al 2050 decarbonizzazione spinta dell'89% nel settore civile, dell'84% nella produzione di energia elettrica e del 67% nel settore trasporti).
- Ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del 5% al 2020, del 13% al 2030 e del 30% al 2050, *in primis* migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci).
- Incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 19% dell'anno 2014 al 40% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi *di storage, smart grid* e mobilità sostenibile.
- Facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti, favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale.
- Sostenere la R&S e l'innovazione, anche mantenendo forme di incentivazione diretta, per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive.
- Implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento per sensibilizzare e aumentare la consapevolezza dell'uso efficiente dell'energia in aziende, PA e cittadinanza diffusa.

Trattandosi di un piano che delinea *target* attesi in orizzonti temporali diversi (2020, 2030 e 2050), sarà fortemente condizionato da determinati fattori esogeni, oltre che dalle decisioni dell'UE in materia di clima ed energia ed avrà degli specifici momenti di ricalibrazione, anche in funzione dell'attività di periodico monitoraggio dell'attuazione del processo di decarbonizzazione regionale.

A tal proposito è da evidenziare che il PER è stato costruito come strumento strettamente relazionato ad altri strumenti regionali e locali di pianificazione, programmazione e regolamentazione di settore, al punto che talvolta le indicazioni di tali piani e programmi sono state incorporate nel PER come elementi fondanti.

Al fine di garantire al PER la massima "intelleggibilità", il Piano è organizzato in cinque Parti secondo il seguente criterio concettuale e metodologico:

- La prima Parte *Contesto di riferimento*, dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio e, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali;
- La seconda Parte *Obiettivi strategici e scenari* è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2020/30/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili;
- La terza Parte *Politiche e programmazione* illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno messe in campo per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale, con *focus* specifici in merito agli strumenti e ai regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari;
- La quarta Parte *Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER* accenna i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER, indispensabili non solo al fine di verificare il rispetto degli obiettivi prefissati, ma anche per mettere in campo azioni correttive, anche in funzione delle dinamiche di evoluzione del quadro macroeconomico e politico globale.
- La quinta Parte *Norme tecniche di attuazione* espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali, per l'ottenimento delle autorizzazioni per costruzione ed esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo), che per le loro caratteristiche intrinseche sono soggette a condizionare l'evoluzione

con il SIAPE. È stato già avviato il sistema della Regione Lazio e nei prossimi mesi si avvieranno i sistemi delle Regioni Calabria, Molise, Puglia e Basilicata. Si stanno definendo gli accordi con le Regioni Sicilia e Campania.

Inoltre il 2018 è anche l'anno in cui tutte le Regioni avvieranno, così come previsto dalla legislazione vigente, le attività di controllo degli APE. L'informatizzazione ed i controlli aumenteranno la qualità dei contenuti degli attestati e garantiranno una maggior consapevolezza dell'importanza dello strumento nella valutazione e valorizzazione dell'immobile. Si è ormai dunque sempre più vicini agli obiettivi, indicati anche a livello europeo, di strategicità degli attestati di prestazione energetica, come elemento chiave per la valorizzazione del patrimonio immobiliare e strumento di informazione di dati attendibili ed omogenei utile, anche, per permettere programmazioni mirate ad aumentare i risparmi energetici nel settore.

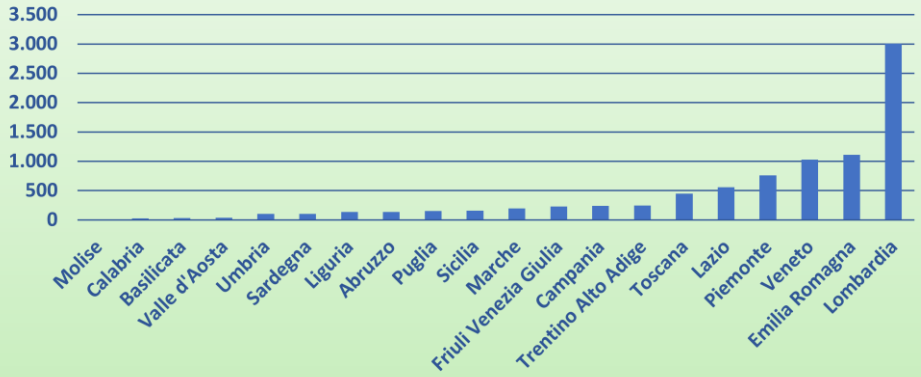
Inoltre con il SIAPE e con la realizzazione del Catasto nazionale degli impianti di climatizzazione, a cui ENEA sta lavorando in accordo con il Ministero dello Sviluppo Economico, si stanno definendo le basi per la realizzazione del "Catasto energetico del patrimonio edilizio nazionale".

### 10.1.2 Diagnosi energetiche

*D. Santino*

L'art. 8 del D.Lgs 4 luglio 2014 n. 102 prevede, tra l'altro, la realizzazione da parte di ENEA di una banca dati delle imprese soggette a diagnosi energetica, che raccolga l'anagrafica del soggetto obbligato e dell'auditor, la data di esecuzione della diagnosi e i rapporti di diagnosi. L'ENEA ha messo a disposizione delle Regioni partecipanti ai bandi di cofinanziamento, previsti dall'articolo 8 comma 9 del D.Lgs 102/2014, il portale *Audit102*, con un accesso a loro riservato limitatamente alle diagnosi direttamente interessate. Questo ha permesso di semplificare le procedure burocratiche e abbassare i costi, in quanto la diagnosi è immediatamente visibile sia alla Regione sia all'ENEA e la Regione usufruisce del portale ENEA senza doverne creare uno nuovo. Più in generale, la mappatura dei consumi industriali regionali rappresenta un tassello fondamentale nella conoscenza dello stato dell'arte, finalizzata alla pianificazione energetico-ambientale, nonché ad un allocamento ottimale delle risorse a disposizione. Nella Figura 10.1 si riporta, per ogni Regione, il numero di imprese che hanno inviato ad ENEA la diagnosi nel 2017, ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014.

**Figura 10.1 – Imprese che hanno inviato ad ENEA la diagnosi energetica ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014 per regione, anno 2017**




Fonte: ENEA

## 10.2 La pianificazione energetica locale

*M. Marani*

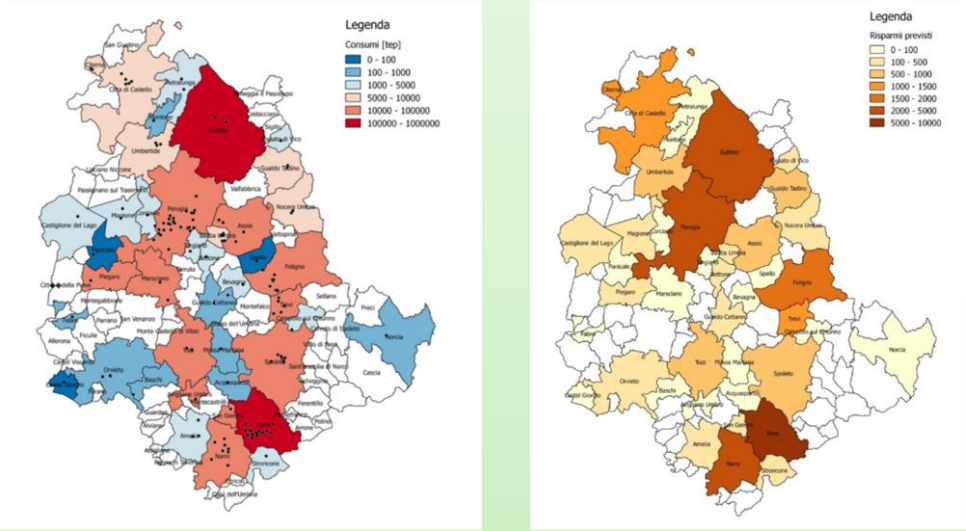
La produzione e il consumo di energia sono elementi essenziali in ogni pianificazione dello sviluppo urbano, in un continente come l'Europa caratterizzato da una crescente urbanizzazione. In Europa quasi tre quarti della popolazione vive in aree urbane e, stando alle stime ufficiali, questa percentuale è destinata ad aumentare negli anni a venire, raggiungendo l'80% intorno al 2050 e facendo dell'Europa uno dei continenti più urbanizzati al mondo.

Nel pianificare lo sviluppo urbano, gli enti locali sono chiamati ad adottare una visione strategica e offrire soluzioni convincenti ai bisogni dei cittadini. La produzione e il consumo di energia sono elementi cruciali e trasversali, con molteplici ripercussioni sulla vita di ogni cittadino europeo, sull'ambiente e sulla gestione complessiva delle città.

**CASO STUDIO – Le diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 102/2014 della Regione Umbria**

*A. Calabrò, R. Pallottelli*

I dati qui presentati, riguardanti le diagnosi dei siti presenti nella regione Umbria, sono stati ottenuti mediante l'analisi puntuale della documentazione relativa alle 180 diagnosi presentate per altrettanti siti produttivi (l'1,33% delle diagnosi presentate a livello nazionale). I consumi rendicontati si attestano a poco meno di 900 ktep, valore che rappresenta l'1,45% del consumo dei siti diagnosticati a livello nazionale: I consumi di energia elettrica sono poco meno del 50% del totale; sugli altri consumi di energia primaria, spicca l'elevato contributo delle fonti diverse dal gas naturale, dovuto principalmente al consumo di coke dei cementifici (il 56%); le biomasse coprono l'11% delle altre fonti di energia termica e il gasolio l'8%.




Distribuzione sul territorio dei consumi energetici (sinistra) e dei risparmi energetici potenziali (destra)

Riguardo gli interventi di efficientamento proposti. I risparmi energetici valutati ammontano a circa 31 ktep, valore che rappresenta il 3,5% dei consumi totali. La tipologia di intervento che prevede il maggior contributo di risparmi è la realizzazione di impianti di cogenerazione (7.684 tep), seguita dal recupero di energia termica (4.770 tep). Gli interventi che interessano i macchinari, sia del ciclo produttivo che degli impianti ausiliari, produrrebbero più di 1/3 dei risparmi complessivi (circa 12.500 tep), mentre quelli più numerosi sono relativi agli impianti di illuminazione, ma con risparmi molto più limitati (2.000 tep).

In Europa tutte le città sono chiamate a fare la loro parte attraverso una pianificazione strategica integrata dei loro contesti urbani, per dare attuazione alle principali politiche europee in tema di energia e ambiente. L'UE assegna un ruolo strategico agli strumenti di governo del territorio e alla costante ricerca di soluzioni legate alla sfera locale.

Gli strumenti chiave con i quali un'Amministrazione locale può definire uno scenario di impegni ed un quadro di opportunità finalizzato alla "sostenibilità", con significative ricadute sul piano economico sociale, sono il Piano Energetico Comunale (PEC) e il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il clima (PAESC), strumento che adotta un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e con il quale le singole amministrazioni attuano la strategia cardine del "Patto dei Sindaci". Il PEC può diventare uno degli strumenti operativi del PAESC.

### 10.2.1 Patto dei Sindaci: PAES e PAESC

*G. Addamo, M. Marani*

L'Unione Europea ha adottato il 9 Marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che cambia", impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di $CO_2$ del 20% entro il 2020, aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico. Nel 2008 nasce il "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors) con l'impegno alla definizione di un "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile" (PAES).

Le azioni principali che i firmatari del Patto si impegnano ad avviare sono:

- Redazione dell'inventario base delle emissioni (I.B.E. o Baseline)
- Redazione del documento strategico
- Redazione del piano di azioni, che descrive i passi verso gli obiettivi per il 2020 o il 2030, comprensivo di temporizzazione e strumenti di monitoraggio periodici.

Alessandra Antonini,

Covenant of Mayors Office

**La partecipazione italiana al Patto dei Sindaci, anche considerando la limitata percentuale di aderenti che hanno provveduto al monitoraggio, resta sempre molto alta: quale è stata, secondo la sua opinione, la chiave del successo?**

*Credo che i fattori di successo del Patto dei Sindaci in Italia siano stati principalmente due. In primo luogo il fatto che l´iniziativa permetta ai Comuni una sorta di interlocuzione diretta con la Commissione Europea ha reso il Patto dei Sindaci una grande occasione di internazionalizzazione e di collegamento con le best practices a livello europeo. L'impegno in prima fila della Commissione europea in questo campo ha garantito negli anni la continuità e l'imparzialità del processo, guidato solo ed esclusivamente dall'interesse pubblico. In secondo luogo il modello del Patto dei Sindaci è andato a riempire un gap: in mancanza di uno strumento nazionale per affrontare la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici, il PAES prima e ora il PAESC rappresenta uno strumento formidabile per dare struttura e coerenza alle politiche in questo ambito.*

**Come e quanto, a suo parere, può incidere su uno sviluppo equilibrato del Patto il ruolo dei coordinatori nazionali?**

*I Comuni hanno un ruolo di prima linea nella lotta ai cambiamenti climatici: si tratta di un ruolo importante e gravoso, in cui non possono essere lasciati soli. Alcune parti del PAES e del PAESC possono essere coordinate a livello regionale, come il monitoraggio energetico e l'analisi della vulnerabilità dei territori, per fare un esempio. Questo sta già avvenendo in diverse regioni d'Italia: dobbiamo continuare su questa strada e cercare sempre più di fare sistema e di spingere per la governance multilivello. A scala nazionale, credo sia importante coordinare il grande lavoro che stanno facendo le regioni, puntando sulla condivisione e diffusione delle buone pratiche, ma anche studiando come il*

L'ENEA, fin dal 2013, è l'ente incaricato dalla Commissione Europea di assumere il ruolo di coordinatore nazionale.

Già a partire dal 2012 il significativo successo dell'iniziativa, in termini di amministrazioni aderenti e di rilevanza degli obiettivi strategici di riduzione globale delle emissioni climalteranti, ha condotto la Commissione Europea da un lato alla decisione di allargarla ai paesi del Mediterraneo, con il lancio del progetto CES-MED (Algeria, Egitto, Israele, Giordania, Libano, Marocco, Palestina e Tunisia); dall'altro, nel 2015, alla unificazione dell'iniziativa con quella gemella "Mayors Adapt", finalizzata allo sviluppo di azioni per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Nasce il PAESC, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, che apporta alcuni significativi cambiamenti alla strategia del Patto. Si estende ulteriormente la copertura geografica dell'iniziativa, ricomprendendo oltre all'Africa sub-sahariana anche Nord e Sud America, Giappone, India, Cina e Sud-Est asiatico.

Gli obiettivi diventano più "sfidanti" (riduzione emissioni di $CO_2$ del 40%, riduzione consumi energetici del 27%, utilizzo delle fonti di energia rinnovabile più 27% - entro il 2030); si aggiunge il "Documento di valutazione dei rischi dei cambiamenti climatici" contenente una valutazione della vulnerabilità del territorio rispetto ai cambiamenti climatici e le conseguenti strategie di adattamento.

Per quanto riguarda la partecipazione dell'Italia all'iniziativa, si riportano di seguito i principali dati:

- totale richieste di adesione Italia (anche in forma aggregata) 4.361
- totale richieste singole 4.018
- PAES sottomessi al Covenant of Mayors 3.830
- PAES/PAESC individuali pubblicati 3.108
- aderenti che non hanno presentato PAES/PAESC (on hold) 684
- PAES/PAESC in forma aggregata pubblicati 232
- in fase di valutazione 41
- cancellati o sostituiti con PAES aggregati 296
- percentuale di PAES con monitoraggio 24%
- percentuale di copertura della popolazione 71%

Il dato della partecipazione italiana, 4.018 richieste singole, non deve trarre in inganno, perché riguarda le sole richieste di adesione; tale numero si riduce sensibilmente considerando i PAES effettivamente sottomessi al Covenant of Mayors (3.830) e subisce una ulteriore riduzione considerando i PAES accettati a valle delle verifiche. Ma soprattutto è altissima la percentuale delle amministrazioni - con PAES accettato - che non hanno mai presentato alcun rapporto di monitoraggio sul raggiungimento degli obiettivi intermedi (circa il 75% del totale).

L'anomalia è dovuta principalmente a uno o più di questi fattori:

- Troppo frequentemente si è fatto ricorso a PAES ricalcati sullo schema tipo fornito dall'UE attraverso il sito dedicato, senza una adeguata personalizzazione alla realtà locale.

**CASO STUDIO - L'ENEA al tavolo per la definizione del nuovo PAESC di Roma**

*G. Addamo*

Roma Capitale, pur avendo già adottato nel 2013 il proprio PAES, ha scelto la strada di cimentarsi su un percorso più sfidante e con la delibera n. 78 del 14 novembre 2017 ha formalmente dato adesione al Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, assumendosi quindi l'impegno di redigere entro il 2019 il nuovo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

**Virginia Raggi – Sindaco di Roma**

*"… Tra gli obiettivi che ci siamo posti – una vera e propria rivoluzione ambientale della Capitale d'Italia – abbiamo deciso di inserire il PAESC ovvero il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e per il Clima. Stiamo predisponendo azioni sulla mobilità sostenibile e sull'efficienza energetica, sulla riforestazione e sui rifiuti che vogliamo chiamare "materiali post consumo" per un cambio di paradigma culturale, per un futuro sostenibile della nostra città e per dare opportunità di lavoro alle giovani generazioni. L'ambientalismo non deve diventare un "hobby per ricchi", ma una opportunità di crescita. Questo messaggio dobbiamo diffonderlo nelle "periferie" del pianeta che, purtroppo, spesso noi stessi abbiamo contribuito a creare".* (https://www.comune.roma.it/resources/cms/documents)

**Antonio Lumicisi – Coordinatore PAESC Staff Assessorato Sostenibilità Ambientale**

*"… Ora ci si concentrerà nella redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), lo strumento operativo che dovrà dimostrare, in pratica, come la città di Roma intende raggiungere gli obiettivi che si è prefissata con l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia e ben sapendo che l'obiettivo minimo da raggiungere è una riduzione del 40% delle emissioni di gas climalteranti sul territorio della città entro il 2030. Oltre alla riduzione delle emissioni (mitigazione), il PAESC dovrà contenere anche una valutazione preliminare di resilienza, propedeutica ad una vera e propria Strategia per l'Adattamento".* (http://www.ilcambiamento.it/articoli/clima-ed-energia-roma-fa-sul-serio)

Per la definizione del nuovo PAESC Roma Capitale ha coinvolto ENEA e GSE per l'avvio di tavoli tecnici tematici finalizzati all'analisi del potenziale delle fonti di energia rinnovabile e dell'efficienza energetica sul territorio comunale. Le tematiche sono:

- Solare fotovoltaico – GSE
- Energia da biomassa (bioenergia) – ENEA
- Solare termico (medio-bassa temperatura) – GSE
- Solare termico (alta temperatura) – ENEA
- Geotermia (a bassa entalpia) – GSE
- Mini-Idro; Mini e Micro eolico – GSE
- Efficienza energetica (residenziale) – ENEA
- Efficienza energetica (terziario e PMI) – ENEA
- Mobilità – ENEA

Roma Capitale analizzerà anche il bilancio delle emissioni climalteranti del settore dei rifiuti e delle aree verdi. Inoltre sarà presentata anche una visione al 2050 finalizzata alla riduzione delle emissioni di gas serra nell'ordine dell'80-90%, come richiesto dalla comunità scientifica internazionale. Per tener conto degli effetti che il cambiamento climatico già produce, e continuerà a produrre, nella città di Roma, il PAESC sarà integrato da una prima valutazione del rischio di vulnerabilità e da una strategia per l'adattamento ai cambiamenti climatici con l'obiettivo di individuare le azioni da mettere in atto entro il 2030 per rendere la città di Roma più resiliente agli effetti del cambiamento climatico. Il nuovo PAESC di Roma Capitale, integrato con gli altri piani settoriali (Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile, Piano per la riduzione e gestione dei materiali post-consumo, Linee di indirizzo *Smart City*, ecc.) sarà il primo passo per una nuova visione di Roma quale città sostenibile, resiliente ed inclusiva.

- Il processo di realizzazione del PAES è stato spesso completamente esternalizzato, rendendo difficile per le amministrazioni gestire un piano rispetto al quale sono rimaste estranee.
- Molti PAES presentati si sono rivelati "libri dei sogni", contenenti misure già in partenza difficilmente realizzabili sia sotto il profilo finanziario sia in termini di allocazione di adeguate risorse umane.
- In alcuni casi, anche per effetto della difficoltà di reperimento dei dati, l'inventario di base delle emissioni non si è rivelato attendibile o la metodologia utilizzata per la stima dei valori non direttamente misurabili si è rivelata difficilmente riproducibile.
- Il monitoraggio è stato letto dalle amministrazioni come una sorta di "valutazione" del loro operato, mentre è da considerarsi come un processo di auto-valutazione e miglioramento continuo del Piano, che è inevitabilmente soggetto a modifiche ed evoluzioni legate al mutare del contesto.

L'adesione dei Comuni al nuovo PAESC, che comprende la valutazione della vulnerabilità del territorio e le misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici, renderà più complessa sia la presentazione del Piano che l'individuazione e la gestione degli strumenti di monitoraggio. Tali difficoltà si traducono nella necessità di competenze specialistiche di cui i Comuni più piccoli spesso non dispongono. Questo problema, molto diffuso in considerazione della numerosità dei piccoli comuni che hanno aderito, può essere superato attraverso opportune indicazioni e direttive, fornite sia da ENEA come Coordinatore nazionale, sia dalle Regioni in veste di Coordinatori territoriali, per la promozione e diffusione del modello di PAESC congiunto (ovvero quel PAESC che pianifica in modo unico e integrato le azioni per un distretto comprendente diversi comuni). La presentazione, infatti, di Piani di programmazione in forma aggregata, con l'ottimizzazione e la condivisione delle risorse dedicate, consentirebbe da un lato di superare l'ostacolo della limitata disponibilità di risorse qualificate, dall'altro permetterebbe una migliore attuazione del Piano dovuta alla presenza di una struttura gestionale stabile.

L'Agenzia per l'Efficienza Energetica dell'ENEA, nella sua qualità di Coordinatore nazionale, è impegnata con la sua rete territoriale a promuovere seminari, incontri, dibattiti per supportare le amministrazioni locali e i decisori regionali nella definizione delle migliori politiche, per una programmazione territoriale in linea con il raggiungimento degli obiettivi definiti nel Patto. Sono, inoltre, in avanzata fase di studio ed approfondimento metodologie e strumenti innovativi di tipo "multi-level", per il monitoraggio dei risultati e per la loro integrazione con i risultati di riduzione dei consumi energetici, provenienti da altri settori dell'efficienza energetica (Conto termico, detrazioni 65%, Attestati di prestazione energetica degli edifici, ecc).

Gli obiettivi principali restano quelli di:

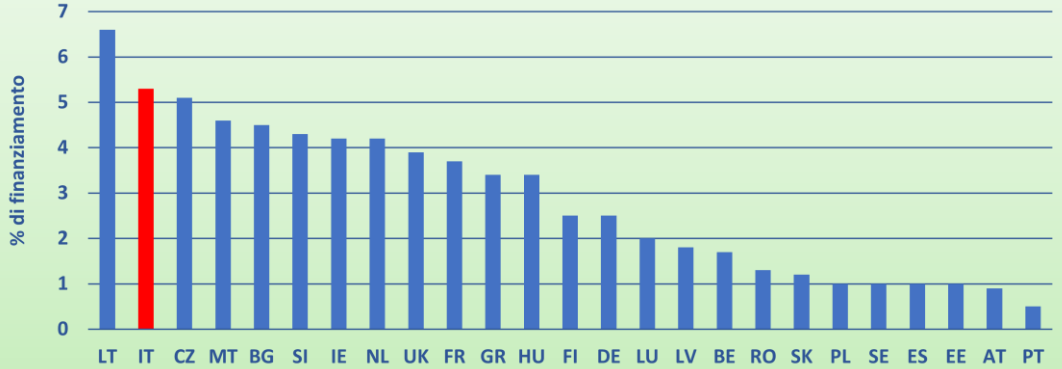
- Fornire alle amministrazioni firmatarie linee guida e strumenti per una definizione di obiettivi del PAESC con caratteristiche S.M.A.R.T. ovvero:
  - Specifici
  - Misurabili
  - Attuali
  - Realistici
  - Temporizzati
- Fornire strumenti idonei al coinvolgimento e alla partecipazione della comunità locale nelle sfide per la sostenibilità energetica e ambientale.
- Contribuire alla sedimentazione della cultura gestionale per la realizzazione di PAESC "dinamici" anziché "statici", ovvero modificabili in progress ai fini del continuo riadattamento suggerito dai report di monitoraggio intermedi.
- Assicurare il necessario supporto alle amministrazioni regionali per la gestione integrata del proprio territorio, ai fini del monitoraggio dei risultati su scala regionale e ai fini dell'adozione delle misure di incentivazione e finanziamento più idonee al raggiungimento degli obiettivi europei.
- Studiare e realizzare strumenti per una migliore integrazione del PAESC con i mezzi di pianificazione esistenti e futuri.
- Assicurare il necessario supporto alle amministrazioni regionali e locali nella sfida ad includere nella pianificazione anche l'adattamento ai cambiamenti climatici.

## 10.3 Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE) – ciclo di programmazione 2007/2013

*L. Manduzio*

Dal Rapporto di sintesi della valutazione dei Programmi della Politica di Coesione 2007-2013, pubblicato dalla Commissione Europea a settembre 2016, risulta che con il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e con il Fondo di Coesione (FC) sono stati finanziati in Europa Programmi Operativi riguardanti l'efficienza energetica per circa 6,3 miliardi di euro, che corrisponde a poco meno del 2,5% del totale disponibile per i due Fondi. I Paesi dell'Europa a 12 hanno usufruito di poco più della metà dell'intero ammontare, mentre le Regioni Convergenza dell'Europa a 15 hanno ricevuto la parte restante, circa 1,7 miliardi di euro. In Figura 7.BB è mostrata la percentuale di finanziamento FESR dedicata all'efficienza energetica per ogni Stato Membro, espressa sul totale di finanziamento concesso.

**Figura 10.2 – Percentuale di finanziamenti FESR devoluti a efficienza energetica, programmazione 2007-2013**




Fonte: Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, WP1: Synthesis report

Non essendo disponibili importi di finanziamento riguardanti specificamente l'efficienza energetica degli edifici, in quanto il tema non era esplicitato nei Programmi, da un esame dettagliato dei P.O. la Commissione ha calcolato un importo totale di finanziamento per questo obiettivo di circa 3,5 miliardi.

Il ciclo di programmazione 2007-2013 si è chiuso il 31 marzo 2017 e l'Agenzia per la Coesione Territoriale (ACT) ha pubblicato una sintesi delle spese certificate per l'Italia. Per un totale di risorse programmate di 45,8 miliardi di euro, le diverse Autorità dei Programmi Operativi hanno certificato spese per 46,2 miliardi, il 101% del totale. Il rimborso spettante all'Italia, comprensivo di 972 milioni relativi a progetti ancora soggetti a verifica di certificabilità, ammonta a 27,754 miliardi di euro a fronte di risorse assegnate pari a 27,940 miliardi.

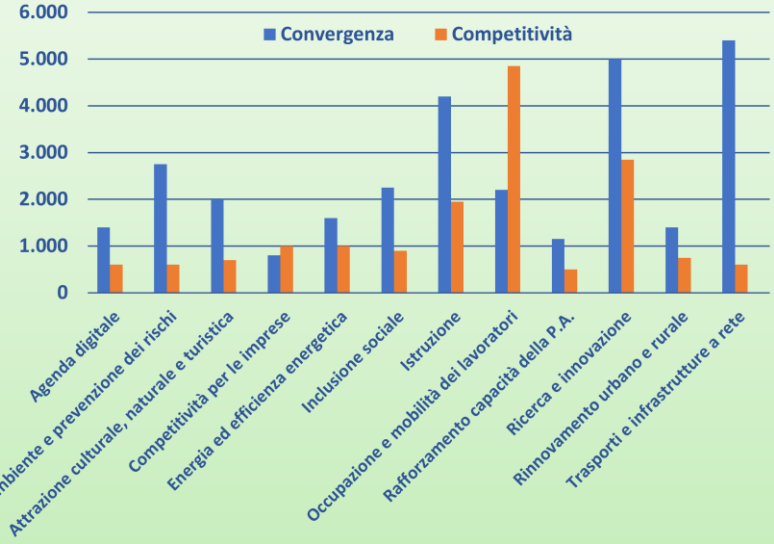
Nella Tabella 10.1 che segue si riportano i dati di chiusura della Programmazione 2007-2013, redatta sulla base dei dati del sistema informativo unico per la gestione dei Fondi Strutturali (SFC2007), realizzato dalla Commissione Europea per la stessa Programmazione.

**Tabella 10.1 – Dati di chiusura al 31 marzo 2017 per la Programmazione 2007-2013, milioni di euro**

| | | Risorse | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Programmate | Certificate | % | Sospese |
| OB | Fondo | (1) | (2) | (3=2/1) | |
| CONV | FESR | 24.530 | 24.225 | | 972 |
| | Poin | 1.705 | 1.764 | | |
| | Pon | 7.437 | 6.462 | | 972 |
| | Por | 15.388 | 15.998 | | |
| | FSE | 6.217 | 6.189 | | |
| | Pon | 1.914 | 1.912 | | |
| | Por | 4.304 | 4.276 | | |
| **CONV Totale** | | **30.747** | **30.413** | | **972** |
| CRO | FESR | 7.489 | 8.132 | | |
| | Por | 7.489 | 8.132 | | |

Nella Figura 10.3 si riporta la distribuzione delle spese per temi prioritari.

**Figura 10.3 – Spese per Temi prioritari UE e obiettivo, milioni di euro**




Fonte: Agenzia per la Coesione Territoriale

Per quanto riguarda i programmi cofinanziati dal FESR, al tema *Energia ed efficienza energetica* è stato destinato il 7,9% della spesa totale.

### 10.3.1 Analisi progetti a valere della Politica di Coesione – ciclo di programmazione 2007/2013

*C.Viola*

A livello nazionale le strategie e le priorità della Politica Regionale, risultanti da un percorso di condivisione tra Stato e Regioni sottoposto all'approvazione dell'Unione Europea, descritte nel Quadro Strategico Nazionale (QSN) si attuano tramite i Programmi Operativi (PO). I progetti presentati nell'ambito dei PO sono cofinanziati da una quota nazionale e da una quota comunitaria "monofondo", cioè o dal Fondo Europeo Sviluppo Regionale (FESR) o dal Fondo Sociale Europeo (FSE). Nel periodo 2007-2013 i PO sono stati 66, di cui 42 finanziati dal FESR e 24 dal FSE. I Piani Operativi sono distinti in Piani Operativi Nazionali (PON), Piani Operativi Interregionali (POI), Piani Operativi Regionali (POR). Per ciascun Piano sono stati selezionati i progetti attinenti alla tematica dell'efficienza energetica, per un totale di oltre 4.100 progetti, cui corrispondono un totale di oltre 10 miliardi di finanziamento pubblico[135].

I PON si applicano a settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale. In particolare quello con tematica afferenti all'Efficienza Energetica è stato il PON "Reti e Mobilità". In totale sono stati presentati sulla tematica "Mobilità sostenibile" 14 progetti, di questi i progetti conclusi e liquidati sono circa il 93%. I progetti conclusi e liquidati iniziati dal 2014 sono oltre il 92%. (Tabella 10.2).

**Tabella 10.2 – PON "Reti & Mobilità", progetti conclusi e liquidati, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | *Dal 2014* | 13 | 473.330.537 | 472.763.205 | 473.327.786 |
| | **TOTALE** | **13** | **473.330.537** | **472.763.205** | **473.327.786** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | *Dal 2014* | 14 | 493.330.537 | 472.811.552 | 473.371.886 |
| | **TOTALE** | **14** | **493.330.537** | **472.811.552** | **473.371.886** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | *Dal 2014* | 92,9% | 95,9% | 100,0% | 100,0% |
| | **TOTALE** | **92,9%** | **95,9%** | **100,0%** | **100,0%** |

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

A livello nazionale, nell'ambito del Piano di Azione per la Coesione (PAC) a valere sul Programma attuativo speciale Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC) per le Direttrici ferroviarie sono stati presentati 5 progetti, tutti in corso, con un finanziamento totale pubblico di 2.673.000.000 €. Sempre a livello nazionale, è stato finanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) nel PAC, linea di attività "Salvaguardia Interventi", un singolo progetto, attualmente in corso, nell'ambito della "Mobilità sostenibile" per un finanziamento totale pubblico di 3.600.000 €.

Un altro programma nazionale è il POI "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico" 2007-2013 (POI Energia) che nell'Asse II "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico" ha sostenuto interventi di efficientamento, risparmio energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili (Tabella 10.3).

**Tabella 10.3 – POI Energia Asse II "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico", progetti conclusi e liquidati, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 135 | 427.167.296 | 415.448.213 | 416.624.811 |
| | *Dal 2014* | 956 | 315.356.139 | 307.034.348 | 315.117.840 |
| | **TOTALE** | **1.091** | **742.523.435** | **722.482.561** | **731.742.651** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 144 | 475.329.349 | 444.398.139 | 448.962.715 |
| | *Dal 2014* | 1.005 | 373.979.934 | 362.688.312 | 356.337.120 |
| | **TOTALE** | **1.149** | **849.309.284** | **807.086.451** | **805.299.835** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 93,8% | 89,9% | 93,5% | 92,8% |
| | *Dal 2014* | 95,1% | 84,3% | 84,7% | 88,4% |
| | **TOTALE** | **95,0%** | **87,4%** | **89,5%** | **90,9%** |

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

[135] La selezione è stata operata sulla base delle informazioni di dettaglio relative ai singoli progetti, disponibili nei siti web istituzionali approntati allo scopo dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri (http://www.opencoesione.gov.it/) e dal Ministero dello Sviluppo Economico (http://www.poienergia.gov.it/).

I progetti presenti sull'Asse II "Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico" (Tabella XXX e Tab. xxx in Appendice) sono stati in totale 1.149 e quelli conclusi e liquidati dal 2014 sono circa il 95%.

I Programmi Operativi Regionali (POR) sono stati distinti in base all'Obiettivo "Convergenza" (CONV), che interessa le regioni Calabria, Campania, Puglia, Sicilia (POR CONV FESR e POR CONV FSE) e all'obiettivo "Competitività Regionale e Occupazione" (CRO), che interessa tutto il Centro-Nord, l'Abruzzo e il Molise (POR CRO FESR e POR CRO FSE).

I progetti POR CONV FESR selezionati per gli ambiti dell'efficienza energetica e conclusi e liquidati (iniziati dal 2014) rappresentano circa l'60,8%. La dotazione finanziaria complessiva stanziata per i POR CONV, al 31 marzo 2017, era di 15.388.345.575 € e circa il 20% è stato investito nei settori dell'efficienza energetica (Tabella 10.4).

**Tabella 10.4 – POR Convergenza (CONV), progetti conclusi e liquidati relativi a efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 378 | 394.321.590 | 391.549.970 | 390.958.574 |
| | *Dal 2014* | 79 | 97.962.614 | 128.817.441 | 103.397.003 |
| | **TOTALE** | **457** | **492.284.203** | **520.367.411** | **494.355.577** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 566 | 2.768.129.027 | 2.208.575.879 | 1.441.375.490 |
| | *Dal 2014* | 130 | 255.283.751 | 275.160.607 | 194.707.572 |
| | **TOTALE** | **696** | **3.023.412.778** | **2.483.736.486** | **1.636.083.062** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 66,8% | 14,2% | 17,7% | 27,1% |
| | *Dal 2014* | 60,8% | 38,4% | 46,8% | 53,1% |
| | **TOTALE** | **65,7%** | **16,3%** | **21,0%** | **30,2%** |

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

I progetti POR CRO FESR selezionati per gli ambiti dell'efficienza energetica e conclusi e liquidati (iniziati dal 2014) rappresentano circa il 90%. La dotazione finanziaria complessiva stanziata per i POR CONV, al 31 marzo 2017, era di 7.488.662.959 € e circa il 18% è stato investito nei settori afferenti all'Efficienza Energetica (Tabella 10.5).

**Tabella 10.5 – POR Competitività Regionale e Occupazione (CRO), progetti conclusi e liquidati relativi a efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1.130 | 471.291.858 | 463.219.309 | 456.921.526 |
| | *Dal 2014* | 651 | 183.411.029 | 227.182.556 | 200.611.376 |
| | **TOTALE** | **1.781** | **676.341.321** | **690.401.864** | **657.532.902** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 1.249 | 1.132.425.851 | 947.930.338 | 926.817.689 |
| | *Dal 2014* | 718 | 232.750.364 | 258.592.327 | 229.589.515 |
| | **TOTALE** | **1.967** | **1.365.176.215** | **1.206.522.665** | **1.156.407.204** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 90,5% | 43,5% | 51,2% | 51,6% |
| | *Dal 2014* | 90,7% | 78,8% | 87,9% | 87,4% |
| | **TOTALE** | **90,5%** | **49,5%** | **59,0%** | **58,7%** |

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

In aggiunta a questi Programmi Operativi, l'Italia ha attuato il principio della coesione territoriale attraverso il Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC), uno strumento finanziario alimentato con risorse aggiuntive nazionali attraverso cui lo Stato Italiano persegue il principio della coesione territoriale, per poter dare unità programmatica e finanziaria alle risorse aggiuntive nazionali. Questo strumento è stato impiegato nello specifico attraverso i Programmi Regionali di Attuazione (PRA) e Programmi Attuativi Regionali (PAR).

I settori di ambito dei Programmi Regionali di Attuazione (PRA) sono quelli degli edifici pubblici (1 progetto) e della mobilità sostenibile (8 progetti). La totalità dei progetti presentati (9) sono tutti iniziati dal 2014 e sono attualmente in corso, con un finanziamento totale pubblico di 148.279.338 €. Per maggiori dettagli può essere consultata la tab. xxx in Appendice.

I progetti selezionati nell'ambito del Programmi Attuativi Regionali (PAR) e conclusi e liquidati (iniziati dal 2014) rappresentano circa il 23% del totale (Tabella 10.6, si veda l'appendice per un approfondimento).

**Tabella 10.6 – Programmi Attuativi Regionali (PAR), progetti conclusi e liquidati relativi a efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 46 | 461.951.468 | 462.172.713 | 461.542.047 |
| | *Dal 2014* | 46 | 124.950.267 | 126.152.610 | 125.885.564 |
| | **TOTALE** | **92** | **586.901.735** | **588.325.324** | **587.427.611** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 54 | 636.706.302 | 637.462.997 | 587.670.887 |
| | *Dal 2014* | 143 | 389.719.709 | 431.371.412 | 229.684.606 |
| | **TOTALE** | **197** | **1.026.426.011** | **1.068.834.409** | **817.355.492** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 85,2% | 72,6% | 72,5% | 78,5% |
| | *Dal 2014* | 32,2% | 32,1% | 29,2% | 54,8% |
| | **TOTALE** | **46,7%** | **57,2%** | **55,0%** | **71,9%** |

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

Sempre nell'ambito della Politica di Coesione, Il Piano di Azione per la Coesione (PAC) è stato istituito per accelerare l'attuazione dei programmi cofinanziati dai Fondi Strutturali 2007-2013. Impegna sia le Amministrazioni Centrali che Locali a rilanciare i programmi in grave ritardo, garantendo una forte concentrazione delle risorse su poche priorità. I diversi PAC vengono finanziati con risorse derivanti da rimodulazione interna ai Programmi Operativi finanziati dai Fondi Strutturali, con quelli inseriti in Programmi del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) e anche con risorse provenienti dalla riduzione del cofinanziamento nazionale.

Sulla totalità dei 92 progetti presentati, selezionati per gli ambiti inerenti l'efficienza energetica, quelli conclusi e liquidati dal 2014 sono solo il 10% (Tabella 10.7, si veda l'appendice per un approfondimento).

**Tabella 10.7 – Piano di Azione per la Coesione (PAC), progetti conclusi e liquidati relativi a efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013**

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 7 | 4.086.015 | 4.078.921 | 4.241.110 |
| | *Dal 2014* | 7 | 56.771.848 | 58.771.848 | 56.817.757 |
| | **TOTALE** | **14** | **60.857.863** | **62.850.769** | **61.058.867** |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 25 | 303.868.458 | 210.364.976 | 63.277.828 |
| | *Dal 2014* | 67 | 125.542.170 | 122.246.919 | 84.561.625 |
| | **TOTALE** | **92** | **429.410.628** | **332.611.895** | **147.839.453** |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 28,0% | 1,3% | 1,9% | 6,7% |
| | *Dal 2014* | 10,4% | 45,2% | 48,1% | 67,2% |
| | **TOTALE** | **15,2%** | **14,2%** | **18,9%** | **41,3%** |

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

## 10.4 Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE) 2014-2020

*L. Manduzio*

I Fondi SIE sono i principali mezzi di investimento dell'Unione Europea e per la programmazione 2014-2020 sono così suddivisi:

- Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, FESR (European Regional Development Fund, ERDF).
- Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale, FEASR (European Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD).
- Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca, FEAMP (European Maritime and Fisheries Fund, EMFF).
- Fondo Sociale Europeo, FSE (European Social Fund, ESF).
- Iniziativa per l'occupazione giovanile, IOG (Youth Employment Initiative, YEI).

A dicembre 2017 la Commissione Europea ha presentato la relazione strategica 2017 sull'attuazione dei Fondi Strutturali e d'Investimento europei 2014-2020. Dai dati pubblicati risultano per il periodo 2014-2016 i seguenti investimenti, in miliardi di euro:

- Ricerca, innovazione, progetti digitali e PMI: 50,3 (28%).
- Occupazione, inclusione sociale e istruzione: 48,7 (29%).

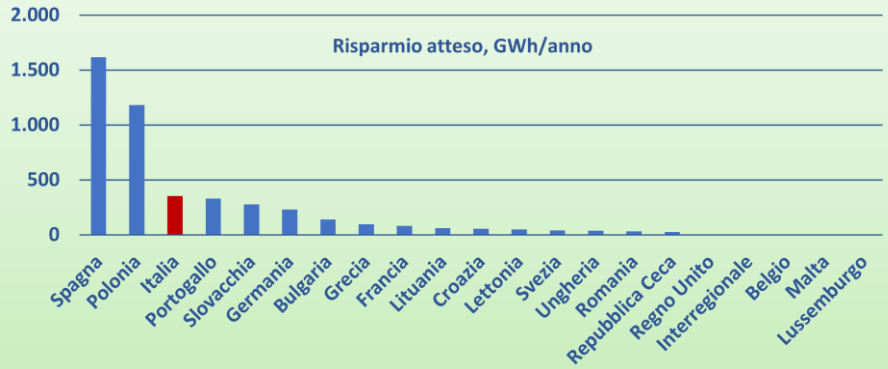
- economia a basse emissioni, cambiamento climatico, ambiente e trasporti: 73,2 (28%).

Dalla stessa relazione, al mese di ottobre 2017 risultano impegnati 278 miliardi di euro (44%). Per le aree tematiche riguardanti l'economia a basse emissioni di carbonio, il cambiamento climatico, l'ambiente e i trasporti, i Fondi mettono a disposizione 262,2 miliardi di euro. Dalla relazione della CE risulta che alla fine del 2016 sono stati impegnati circa 73,2 miliardi di euro, pari al 28% dell'intero stanziamento. In particolare, per l'economia a basse emissioni di carbonio, i progetti riguardanti l'efficienza energetica e le rinnovabili hanno raggiunto il 21% della disponibilità totale della programmazione 2014-2020. Tramite il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e il Fondo di Coesione, circa 148.000 abitazioni hanno migliorato la loro classe energetica.

Per la programmazione 2014-2020 il budget complessivo è pari a 638 miliardi di euro, composto da 454 miliardi stanziati dall'Unione Europea e 183 miliardi forniti dagli Stati Membri. Per l'Italia, per un totale di costo di circa 75 miliardi di euro, la percentuale di finanziamento deciso è pari al 42% (di poco inferiore a 38 miliardi) e quella dell'importo speso è dell'8% (circa 6 miliardi, situazione al 26 marzo 2018), indietro rispetto a molti altri Stati Membri (con lo stesso valore di Malta, Croazia e Spagna).

L'insieme di tutti i Progetti europei FESR riguardanti la diminuzione del consumo annuo di energia primaria negli edifici pubblici dà una stima di risparmio di 4.622.835.256 kWh/anno. Nella Figura 10.4 che segue è mostrata una panoramica degli obiettivi del programma nei diversi Stati Membri.

**Figura 10.4 – Progetti FESR europei di diminuzione del consumo di energia primaria negli edifici pubblici**




Fonte: elaborazione ENEA su dati https://cohesiondata.ec.europa.eu/funds/erdf

L'Italia al 27 marzo 2018 è in seconda posizione come beneficiario dei Fondi, con un totale di più di 76 miliardi di euro. In Tabella 10.8 si riporta l'assegnazione dell'Italia per tipo di Fondo, con aggiornamento alla stessa data.

**Tabella 10.8 – Fondi SIE 2014-2020: ripartizione del budget dell'Italia per Fondo**

| Fondo | Budget | % |
|---|---|---|
| FESR | 34.218.579.860 | 45,0 |
| FEASR | 20.912.944.076 | 27,5 |
| FSE | 17.709.795.639 | 23,3 |

In termini di attuazione dei programmi, la Tabella 10.9 riporta lo stato di realizzazione per fondo.

**Tabella 10.9 – Stato di realizzazione dei progetti per Fondo in Italia, aggiornamento 30 marzo 2018**

| Fondo | Previsto | Deciso | Speso | % |
|---|---|---|---|---|
| FESR | 33.971.246.527 | 17.253.568.885 | 1.553.449.989 | 5 |
| FEASR | 20.912.944.076 | 7.192.311.364 | 2.457.204.495 | 12 |
| FSE | 17.690.045.540 | 5.902.559.501 | 1.324.746.140 | 7 |

Esaminando nello specifico il FESR, che sovvenziona anche interventi di efficientamento energetico, si nota come i progetti realizzati in Italia sono solo il 5% del totale previsto.

7. Per quanto riguarda i progetti FESR dell'Italia aventi come obiettivo gli edifici pubblici a consumo ridotto, i progetti previsti rappresentano il 7,67% del totale europeo in termini di riduzione del consumo annuo di energia primaria. I progetti decisi sono l'8,82% del totale previsto, ma a dicembre 2017 nessuno risulta ancora concluso.

### 10.4.1 PON Metro

*L. Fornarini, L. Manduzio*

Per la programmazione 2014-2020 la Commissione Europea ha approvato 75 Programmi Operativi, cofinanziati dagli Stati, a valere sui Fondi SIE. Tra questi, 12 Programmi Operativi Nazionali di cui uno è il PON Città Metropolitane, PON Metro, che usufruisce di Fondi FESR e FSE ed è stato approvato con Decisione CE C(2015)4998 del 14 luglio 2015. Il finanziamento comunitario per questo Programma è di 588 milioni di euro (445 dal FESR e 142 dal FSE), cui si somma il cofinanziamento nazionale per un totale complessivo di poco meno di 893 milioni di euro. Essendo rivolto allo sviluppo urbano sostenibile, i temi considerati nell'ambito del PON Metro e le relative priorità di finanziamento sono:

- Agenda digitale metropolitana.
- Sostenibilità dei servizi e della mobilità urbana.
- Efficientamento energetico.
- Servizi per l'inclusione sociale.
- Infrastrutture per l'inclusione sociale.

Scopo del Programma è il miglioramento della qualità dei servizi urbani e la promozione dell'inclusione sociale, tramite lo sforzo congiunto e la cooperazione tra le 14 città metropolitane italiane designate dalla legislazione. L'organizzazione centrale del PON Metro è affidata all'Agenzia Italiana per la Coesione Territoriale per quanto riguarda i ruoli di Autorità di Gestione e Certificazione e al Ministero dell'Economia e delle Finanze (Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato, IGRUE), nelle vesti di Autorità di Audit e Organismo al quale la Commissione effettuerà i pagamenti. Nel luglio 2017 l'Autorità di Gestione ha presentato una proposta di modifica del Programma alla CE, che ha concluso la revisione il 25 gennaio 2018. Nel settore dell'energia, le priorità di investimento sono sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso di quella rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nell'edilizia abitativa. Con le modifiche proposte, ai fini dell'efficienza energetica è stato inserito anche il finanziamento degli audit energetici sugli impianti di illuminazione pubblica, l'efficientamento degli edifici anche non comunali e le lampade semaforiche. Gli impatti previsti in questo settore sono:

- Trasformazione di più di 92.000 punti di illuminazione in tecnologia led, per una riduzione dei consumi di 18 GWh/km$^2$ di superficie comunale, equivalente a 1,9 milioni di tonnellate di emissioni di $CO_2$.
- Riduzione del consumo annuo di energia primaria degli edifici pubblici (2,2 GWh/anno) tramite la ristrutturazione e la riconversione energetica di 38.000 m$^2$.

Nella Tabella 10.10 è riportato il numero di bandi emessi dall'inizio del Programma a marzo 2018, per ogni città metropolitana, con il relativo stanziamento.

**Tabella 10.10 – Totale progetti ed euro impegnati in efficienza energetica per ogni Città Metropolitana**

| Città | Numero Progetti | Euro impegnati | Città | Numero Progetti | Euro impegnati |
|---|---|---|---|---|---|
| Torino | 11 | 21.673.524 | | | |
| Genova | 9 | 17.739.689 | Napoli | 10 | 52.956.293 |
| Milano | 6 | 18.618.853 | Reggio Calabria | 27 | 46.530.499 |
| Bologna | 5 | 15.164.789 | Cagliari | 12 | 20.391.068 |
| Venezia | 8 | 16.733.206 | Catania | 15 | 29.398.760 |
| Firenze | 8 | 17.175.941 | Messina | 11 | 45.492.319 |
| Roma | 3 | 17.884.156 | Palermo | 20 | 45.152.889 |
| Bari | 6 | 36.241.254 | **Totale** | **143** | **401.153.240** |

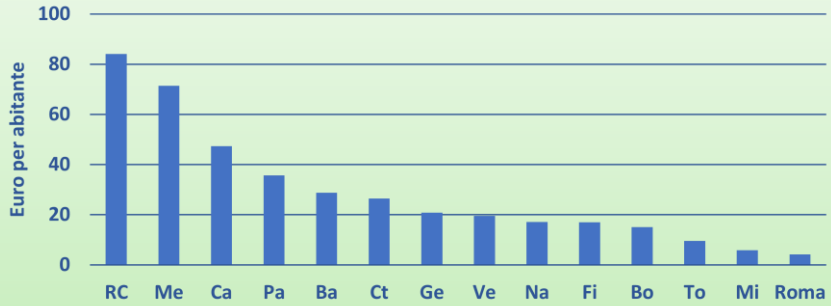
I Progetti riguardano attività di pertinenza dell'Asse 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana, limitatamente alle Azioni:

- 2.1.1 – Illuminazione pubblica sostenibile.
- 2.1.2 – Risparmio energetico negli edifici pubblici.
- 2.2.1 – Infomobilità e sistemi di trasporto intelligenti.
- 2.2.2 – Rinnovamento e potenziamento tecnologico delle flotte del TPL.
- 2.2.3 – Mobilità lenta.
- 2.2.4 – Corsie protette per il TPL e nodi di interscambio modale.

I Progetti riguardano attività di pertinenza dell'Asse 4 – Infrastrutture per l'inclusione sociale, solo per l'Azione 4.1.1 – Realizzazione e recupero di alloggi.

In Figura 10.5 si riporta l'ammontare di euro per abitante investiti per il miglioramento dell'efficienza energetica, per ogni Città Metropolitana.

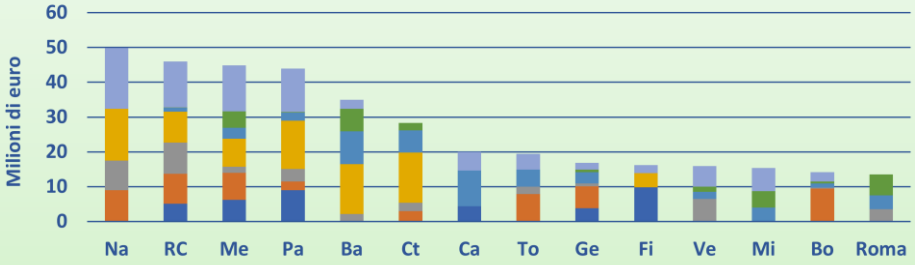
**Figura 10.5 – Euro impegnati per abitante sulle azioni di efficienza energetica per Città Metropolitana**




Fonte: Elaborazione ENEA su dati PON Metro

I soldi impegnati in azioni di miglioramento dell'efficienza energetica risultano proporzionali al budget a disposizione, che è mediamente di 90 milioni di euro per le città del Sud e di circa 40 milioni per il Centro Nord e la Sardegna. In Figura 10.6 sono riportati i totali impegnati suddivisi per azione.

**Figura 10.6 – Totali impegnati per Azione e Città Metropolitana, milioni di euro**




**Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana**
- Azione: 2.1.1 – Illuminazione pubblica sostenibile
- Azione: 2.1.2 – Risparmio energetico negli edifici pubblici
- Azione: 2.2.1 – Infomobilità e sistemi di trasporto intelligenti
- Azione: 2.2.2 – Rinnovamento e potenziamento tecnologico delle flotte del TPL
- Azione: 2.2.3 – Mobilità lenta
- Azione: 2.2.4 – Corsie protette per il TPL e nodi di interscambio modale

**Asse: 4 -Infrastrutture per l'inclusione sociale**
- Azione: 4.1.1 – Realizzazione e recupero di alloggi

Fonte: elaborazione ENEA su dati Regionali

## 10.5 Finanziamenti dalle Istituzioni Finanziarie 2014-2020

*C. Viola*

Nell'ambito degli strumenti finanziari a disposizione della Pubblica Amministrazione, delle imprese e degli Enti di Ricerca nei settori dell'Efficienza Energetica e della Mobilità Sostenibile vi sono i finanziamenti erogati direttamente

dalle Istituzioni Finanziarie (Banca Europea degli Investimenti, Cassa Depositi e Prestiti, Deutsche Bank, KfW - Istituto tedesco di credito per la ricostruzione, CEB - Banca di Sviluppo del Consiglio d'Europa) ed anche quelli sia per i Fondi (es. Fondo europeo per gli investimenti strategici – FEIS, Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica - EEEF) sia per l'assistenza allo sviluppo di progetti (es. Mobilising Local Energy Investments- MLEI-PDA, Fondi ELENA, JASPERS)

### 10.5.1 Finanziamenti diretti della BEI

La Banca europea per gli investimenti (BEI) è proprietà comune dei paesi dell'UE ed il suo obiettivo è:

- Accrescere le potenzialità dell'Europa in termini di occupazione e crescita
- Sostenere le iniziative volte a mitigare i cambiamenti climatici
- Promuovere le politiche dell'UE al di fuori dei suoi confini.

La banca assume prestiti sui mercati dei capitali e eroga prestiti a condizioni favorevoli per progetti che sostengono glie obiettivi europei. Circa il 90% dei prestiti viene erogato all'interno dell'UE ed il denaro non proviene dal bilancio dell'UE. In particolare nella Tabella 10.11 vi sono nel dettaglio i finanziamenti erogati direttamente dalla BEI, nel periodo 1959-2018, nei settori dell'energia, dello sviluppo urbano e dei trasporti.

**Tabella 10.11 – Finanziamenti diretti della BEI distinti per settori, periodo 1959-2016**

| Periodo | Finanziamento BEI (Euro) | | |
|---|---|---|---|
| | Settori | | |
| | Energia | Sviluppo Urbano | Trasporti |
| *1959-1969* | 57.000.000 | - | 198.000.000 |
| *1970-1979* | 1.064.454.852 | 2.640.241 | 606.164.127 |
| *1980-1989* | 5.967.509.556 | 496.686.323 | 3.014.316.185 |
| *1990-1999* | 7.941.497.674 | 952.784.841 | 4.298.218.142 |
| *2000-2009* | 9.502.442.481 | 2.952.510.000 | 11.789.067.535 |
| *2010-2013* | 8.192.850.021 | 609.400.000 | 4.793.460.000 |
| *2014* | 1.572.000.000 | 94.900.000 | 1.425.946.667 |
| *2015* | 1.720.000.000 | 735.000.000 | 1.655.000.000 |
| *2016* | 1.190.600.000 | 410.662.810 | 2.015.313.650 |
| *2017* | 2.136.300.011 | 1.270.150.000 | 679.850.000 |
| *2018* | 32.000.000 | 1.000.000.000 | 391.000.000 |
| **TOTALE** | **39.376.654.595** | **8.524.734.214** | **30.866.336.305** |

Fonte: Banca Europea degli Investimenti (http://www.eib.org/)

### 10.5.2 FEIS – Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici

*L. Manduzio*

Il Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici (FEIS) della Banca Europea per gli Investimenti (BEI) finanzia investimenti in settori chiave come le infrastrutture, l'efficienza energetica e l'energia rinnovabile, la ricerca e l'innovazione, l'ambiente, l'agricoltura, la tecnologia digitale, la sanità e i progetti sociali. Fornisce anche capitale di rischio alle piccole imprese per avviare l'attività o per espandersi.

Il Fondo è una garanzia che si basa sul bilancio dell'Unione Europea: grazie ad esso la BEI può erogare finanziamenti anche a progetti con rischio elevato. L'approvazione del contributo economico è stabilita da un comitato indipendente, sulla base di requisiti precisi e rigorosi. Inizialmente era stata prevista una durata triennale per il Fondo, dal 2015 al 2018. A fine 2016 è stata avanzata la proposta di prolungarne la durata e di rafforzarlo, definendo il FEIS 2.0. La proposta è scaturita dal successo riscontrato nel primo anno di funzionamento, nel quale l'Italia è risultata il Paese primo beneficiario con 8 progetti di infrastrutture ed innovazione all'attivo. Secondo i dati della Commissione Europea, a marzo 2017 le operazioni approvate per il nostro Paese ammontavano a 4,4 miliardi di euro, con 58 proposte già finanziate. La parte più rilevante è andata alle PMI (28%, 42 accordi firmati) e al sostegno di investimenti in ricerca e sviluppo (22%).

Il Consiglio ha già elaborato la sua posizione per i negoziati con il Parlamento europeo riguardanti la proposta di modifica del regolamento FEIS. La proposta comprende la proroga del Fondo fino ad oltre il 2020, l'aumento di 10 miliardi di euro della garanzia del bilancio UE che arriverebbe a 26 miliardi, l'aumento del contributo della BEI da 5 a

7,5 miliardi, l'aumento dell'obiettivo totale di investimento del Fondo a 500 miliardi di euro, la sinergia del finanziamento FEIS con altri Fondi UE come i Fondi Strutturali e di Investimento europei.

Il Regolamento dovrà essere adottato dal Consiglio a maggioranza qualificata con l'accordo del Parlamento europeo.

Il Consiglio ha proposto che la Commissione Europea valuti i risultati del Fondo, l'utilizzo della garanzia dell'UE e che presenti due relazioni al Consiglio. La prima relazione sarà presentata entro il 30 giugno 2018 e dovrà valutare il funzionamento del FEIS. La relazione successiva, che deve essere prodotta entro il 31 dicembre 2019, deve indicare se il FEIS stia conseguendo i suoi obiettivi, in particolare per quanto riguarda l'addizionalità dei progetti. In base alle risultanze si potrà decidere in merito alla proposta di prolungare il FEIS 2.0. oltre il 2020.

### 10.5.3 EEEF (European Energy Efficiency Fund - Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica)

Il Fondo Nazionale per l'efficienza energetica, istituito presso il Ministero dello sviluppo economico favorisce gli interventi volti al raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica, promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari, nazionali e comunitari, ed investitori privati sulla base di un'adeguata condivisione dei rischi.

Il Fondo sostiene nello specifico gli interventi di efficienza energetica realizzati dalle imprese, comprese le ESCo, e dalla Pubblica Amministrazione, su immobili, impianti e processi produttivi.

Nello specifico gli interventi sostenuti riguardano:

- La riduzione dei consumi di energia nei processi industriali.
- La realizzazione e l'ampliamento di reti per il teleriscaldamento.
- L'efficientamento di servizi ed infrastrutture pubbliche, inclusa l'illuminazione pubblica.
- La riqualificazione energetica degli edifici.

Il Fondo ha una natura rotativa e si basa sia sulla concessione di garanzie su singole operazioni di finanziamento (cui è destinato il 30% delle risorse che annualmente confluiscono nel Fondo) sia sull'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato (cui è destinato il 70% delle risorse che annualmente confluiscono nel Fondo). È previsto che le agevolazioni concesse alle imprese siano cumulabili con agevolazioni contributive o finanziarie previste da altre normative comunitarie, nazionali e regionali nel limite del Regolamento *de minimis* laddove applicabile, o entro le intensità di aiuto massime consentite dalla vigente normativa dell'Unione Europea in materia di aiuti di Stato.

Per quanto riguarda le agevolazioni concesse alla Pubblica Amministrazione, esse sono cumulabili con altri incentivi, nei limiti di un finanziamento complessivo massimo pari al 100 per cento dei costi ammissibili.

Per l'avvio della fase operativa, il Fondo potrà contare su 150 milioni di euro già resi disponibili dal Ministero dello Sviluppo economico, che destinerà anche ulteriori 100 milioni di euro nel triennio 2018-2020. In aggiunta, il Fondo sarà, inoltre, alimentato con risorse messe a disposizione dal Ministero dell'Ambiente.

### 10.5.4 Assistenza allo sviluppo di progetti (PDA – Project Development Assistance)

La Commissione europea ha messo a punto una serie di finanziamenti per l'assistenza allo sviluppo di progetti (Project Development Assistance – PDA) sul tema della sostenibilità energetica. I beneficiari di questi finanziamenti sono le autorità pubb-liche - regioni, città , comuni o raggruppamenti - e gli enti pubblici.

Esistono diverse tipologie di PDA:

- MLEI-PDA (Mobilising Local Energy Investments): finanziato dal 2014 dal nuovo programma "Horizon 2020";
- ELENA (European Local ENergy Assistance) finanziato dalla Banca europea per gli investimenti (BEI);
- JASPERS (Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions o Assistenza congiunta a sostegno dei progetti nelle regioni europee).

MLEI-PDA. Il MLEI-PDA (Mobilising Local Energy Investments) supporta le autorità locali e regionali o loro raggruppamenti nello sviluppo di singoli o più progetti sul tema dell'energia sostenibile, che sono di rilevanza per lo sviluppo territoriale considerati di tipo "bancabili" attraverso il finanziamento di istituzioni e/o adatti per finanziamenti europei dell'UE. In particolare, questo fondo finanzia le attività necessarie per preparare e mobilitare a loro volta dei finanziamenti, ad esempio studi di fattibilità, ingegneria finanziaria, business-plan.

In Italia, dal 2014 dal nuovo programma Horizon 2020, sono stati presentati progetti sul tema dell'efficienza energetica (Tabella 10.13).

**Tabella 10.13 – MLEI-PDA: progetti a partecipazione italiana presentati.**

| *Territorio e nome del progetto* | Periodo | Categoria di investimento | Budget del progetto (EURO) |
|---|---|---|---|
| *Matera – Fostering local energy investments in the Province of Matera (FESTA)* | 2015-2018 | FESTA ha l'obiettivo generale di promuovere gli investimenti energetici locali sugli edifici pubblici (principalmente nelle scuole, un obiettivo significativo in Italia per l'efficienza energetica) e di diffondere l'approccio PPP anche gli EPC. | 498.157 |
| *Regione Liguria – Energy Social Housing Innovative Financing Tender (EnerSHIFT)* | 2016-2019 | Il progetto EnerSHIFT si basa sul desiderio del governo regionale di migliorare la qualità degli edifici di edilizia sociale attraverso l'ammodernamento a vantaggio delle persone a basso reddito e di ridurre il consumo di energia e le relative emissioni, mentre nel frattempo stimola l'economia locale. Tutto ciò attraverso studi di fattibilità per poter permettere investimenti, fatti da ESCo, attraverso un contratto di prestazione energetica (EPC ). | 967.687,50 |
| *Regione Emilia Romagna – Less Energy More OpportuNities (LEMON)* | 2016-2018 | Il progetto si concentra sugli investimenti energetici nel settore dell'edilizia sociale, che mobiliteranno 15,29 milioni di euro di investimenti in edifici di edilizia popolare, riqualificazione energetica, in ordine ridurre la domanda di energia degli edifici. Il progetto svilupperà uno schema di investimento sostenibile, aggregato e sostenibile. LEMON sosterrà gli investimenti combinando diversi strumenti di finanziamento disponibili a livello nazionale e regionale (fondi FESR, finanziamenti nazionali, incentivi nazionali "Conto termico" e prestiti). svilupperà l'Energy Performance Tenancy Agreement (EPTA). | 630.780 |
| *Regione Friuli Venezia Giulia - NeMo – New Mobility in Friuli Venezia Giulia* | 2017-2021 | Sostiene la transizione verso la mobilità elettrica delle flotte pubbliche costruendo competenze tecniche, economiche e giuridiche integrate per il lancio di investimenti concreti. | 903.671,25 |

**ELENA-BEI**. Strumento gestito direttamente dalla BEI, finanzia l'assistenza tecnica per lo sviluppo di progetti di medie dimensioni con un budget inferiore ai 50 milioni di Euro, in particolare cofinanzia fino al 90% dei costi eleggibili. I beneficiari sono le autorità locali o regionali, altri enti pubblici o raggruppamenti di enti. In Italia vi sono 6 progetti che hanno richiesto il finanziamento dei ELENA-BEI (Tabella 10.14).

**Tabella 10.14 – ELENA-BEI: progetti a partecipazione italiana presentati**

| Territorio e nome del progetto | Periodo | Categoria di investimento | Contributo ELENA | Investimento |
|---|---|---|---|---|
| *Provincia di Savona - Municipal Efficiency-Light (ME-L)* | 2015-2018 | Sviluppo di investimenti per l'efficienza energetica in particolare per l'illuminazione stradale | 1.316.520 | n/a |
| *Provincia di Bergamo - Funding Action in Bergamo for Emission Reduction (FABER)* | 2015-2018 | Ristrutturazione edilizia pubblica, illuminazione stradale, impiego biomassa riscaldamento in zone di montagna, PV su edifici pubblici. | 1.330.000 (90%) | 54.100.000 |
| *Provincia di Foggia – European Union ELENA Foggia Facility Assistance (U.E.F.A.)* | 2016-2018 | Migliorare dell'efficienza energetica degli edifici pubblici e dei sistemi di illuminazione pubblica situati in 36 comuni della provincia di Foggia, utilizzando l'approccio EPC. | 1.706.850 (90%) | 81.443.500 |
| *Provincia di Genova – GENova – Innovative Urban Sustainability (GEN-IUS)* | 2017-2020 | Edifici pubblici, domotica, illuminazione pubblica, teleriscaldamento. | 1.297.575 | 39.000.000 |

Fonte: Banca Europea degli Investimenti (http://www.eib.org/)

**JASPERS.** Il programma JASPERS (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas – Assistenza congiunta per gli Investimenti Sostenibili nelle Aree Urbane) è costruito su una partnership tra la Commissione Europea, la BEI e la BERS. JASPERS concentra i servizi di assistenza su progetti infrastrutturali che sono definiti come «grandi» progetti. Attualmente, nell'ambito del fondo JASPERS, in Italia sono stati presentati 6 progetti (settori delle strade, delle ferrovie e vie aeree e marittime, e dello sviluppo intelligente) ed una nell'ambito "Energia e Rifiuti solidi".

## Appendice A1

*C. Viola*

### Tabella A10.1 – POI Energia Asse II, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|
| *2.1 – Interventi a sostegno della creazione di imprese e alle reti* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33 | 78.416.568 | 66.697.485 | 68.644.068 |
| | *Dal 2014* | 464 | 38.544.539 | 30.222.748 | 38.505.630 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 39 | 95.888.131 | 75.149.181 | 77.095.764 |
| | *Dal 2014* | 464 | 38.544.539 | 30.222.748 | 38.505.630 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 84,6% | 81,8% | 88,8% | 89,0% |
| | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| *2.2 – Interventi di efficientamento energetico degli edifici ed utenze energetiche pubbliche* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 47 | 64.506.913 | 64.506.913 | 64.242.610 |
| | *Dal 2014* | 113 | 124.688.612 | 124.688.612 | 124.536.351 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 47 | 64.506.913 | 64.506.913 | 64.242.610 |
| | *Dal 2014* | 113 | 124.688.612 | 124.688.612 | 124.536.351 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| *2.3 – Interventi di promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette e nelle isole minori* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 5.744.768 | 5.744.768 | 5.671.882 |
| | *Dal 2014* | 51 | 32.214.235 | 32.214.235 | 32.214.235 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 5.744.768 | 5.744.768 | 5.671.882 |
| | *Dal 2014* | 51 | 32.214.235 | 32.214.235 | 32.214.235 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| *2.4 – Interventi per il potenziamento ed adeguamento delle reti di trasporto* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 204.512.259 | 204.512.259 | 204.512.259 |
| | *Dal 2014* | 6 | 56.356.910 | 56.356.910 | 56.356.910 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 11 | 207.012.259 | 207.012.259 | 206.729.831 |
| | *Dal 2014* | 6 | 56.356.910 | 56.356.910 | 56.356.910 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 90,9% | 98,8% | 98,8% | 98,9% |
| | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| *2.5 – Interventi sulle reti di distribuzione del calore* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 14.512.320 | 14.512.320 | 14.129.100 |
| | *Dal 2014* | 10 | 18.577.538 | 18.577.538 | 18.577.538 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 14.512.320 | 14.512.320 | 14.129.100 |
| | *Dal 2014* | 10 | 18.577.538 | 18.577.538 | 18.577.538 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| *2.6 – Interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 23.234.034 | 23.234.034 | 23.234.034 |
| | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 23.234.034 | 23.234.034 | 23.234.034 |
| | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| *2.7 – Interventi di efficientamento energetico nell'ambito dei azioni di sviluppo sostenibile* | | | | | |
| **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 32 | 36.240.433 | 36.240.433 | 36.190.858 |
| | *Dal 2014* | 312 | 44.974.306 | 44.974.306 | 44.927.177 |
| **Totale** | *Fino al 2013* | 34 | 64.430.924 | 54.238.664 | 57.859.494 |
| | *Dal 2014* | 361 | 103.598.102 | 100.628.270 | 86.146.457 |
| **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 94,1% | 56,2% | 66,8% | 62,5% |
| | *Dal 2014* | 86,4% | 43,4% | 44,7% | 52,2% |
| **Concluso e Liquidato Totali** | *Fino al 2013* | 378 | 394.321.590 | 391.549.970 | 390.958.574 |
| | *Dal 2014* | 79 | 97.962.614 | 128.817.441 | 103.397.003 |
| | ***Totale*** | **457** | **492.284.203** | **520.367.411** | **494.355.577** |
| **TOTALE** | *Fino al 2013* | 566 | 2.768.129.027 | 2.208.575.879 | 1.441.375.490 |
| | *Dal 2014* | 130 | 255.283.751 | 275.160.607 | 194.707.572 |
| | ***Totale*** | **696** | **3.023.412.778** | **2.483.736.486** | **1.636.083.062** |
| **% Concluso e Liquidato Totali** | *Fino al 2013* | 66,8% | 14,2% | 17,7% | 27,1% |
| | *Dal 2014* | 60,8% | 38,4% | 46,8% | 53,1% |
| | ***Totale*** | **65,7%** | **16,3%** | **21,0%** | **30,2%** |

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

## Tabella A10.2 – POR CONV, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 42 | 27.354.090 | 26.753.267 | 26.588.067 |
| | | *Dal 2014* | 17 | 2.502.261 | 2.280.481 | 2.286.478 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 52 | 42.460.315 | 41.256.331 | 36.667.967 |
| | | *Dal 2014* | 30 | 15.734.142 | 15.300.644 | 11.625.474 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 80,8% | 64,4% | 64,8% | 72,5% |
| | | *Dal 2014* | 56,7% | 15,9% | 14,9% | 19,7% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 265 | 28.201.289 | 27.434.460 | 27.411.759 |
| | | *Dal 2014* | 30 | 10.366.206 | 9.438.146 | 8.759.166 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 384 | 49.377.699 | 45.948.787 | 43.680.586 |
| | | *Dal 2014* | 39 | 15.902.658 | 15.033.928 | 10.920.659 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 69,0% | 57,1% | 59,7% | 62,8% |
| | | *Dal 2014* | 76,9% | 65,2% | 62,8% | 80,2% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 14 | 4.869.387 | 4.568.364 | 4.559.464 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 2.836.163 | 2.722.871 | 2.714.362 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 35 | 11.256.530 | 9.854.468 | 8.560.267 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 11.202.795 | 10.937.781 | 9.907.414 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 40,0% | 43,3% | 46,4% | 53,3% |
| | | *Dal 2014* | 33,3% | 25,3% | 24,9% | 27,4% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 17 | 14.452.562 | 14.585.562 | 15.163.695 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 25.716.564 | 58.970.784 | 38.041.952 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 30 | 41.059.529 | 28.738.965 | 29.134.963 |
| | | *Dal 2014* | 10 | 35.716.564 | 79.044.918 | 46.316.751 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 56,7% | 35,2% | 50,8% | 52,0% |
| | | *Dal 2014* | 80,0% | 72,0% | 74,6% | 82,1% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.400.000 | 1.378.709 | 1.377.681 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.400.000 | 1.378.709 | 1.377.681 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Fondo Jessica** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 127.418.939 | 127.418.939 | 127.418.939 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 10 | 127.418.939 | 127.418.939 | 127.418.939 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 30 | 192.025.323 | 190.789.379 | 189.816.652 |
| | | *Dal 2014* | 18 | 55.141.419 | 54.026.451 | 50.217.363 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 55 | 2.496.556.016 | 1.955.358.389 | 1.195.912.768 |
| | | *Dal 2014* | 35 | 175.327.591 | 153.464.626 | 114.559.593 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 54,5% | 7,7% | 9,8% | 15,9% |
| | | *Dal 2014* | 51,4% | 31,5% | 35,2% | 43,8% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 378 | 394.321.590 | 391.549.970 | 390.958.574 |
| | | *Dal 2014* | 79 | 97.962.614 | 128.817.441 | 103.397.003 |
| | | ***Totale*** | **457** | **492.284.203** | **520.367.411** | **494.355.577** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 566 | 2.768.129.027 | 2.208.575.879 | 1.441.375.490 |
| | | *Dal 2014* | 130 | 255.283.751 | 275.160.607 | 194.707.572 |
| | | ***Totale*** | **696** | **3.023.412.778** | **2.483.736.486** | **1.636.083.062** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 66,8% | 14,2% | 17,7% | 27,1% |
| | | *Dal 2014* | 60,8% | 38,4% | 46,8% | 53,1% |
| | | ***Totale*** | **65,7%** | **16,3%** | **21,0%** | **30,2%** |

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

## Tabella A10.3 – POR CRO, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 207 | 120.043.849 | 118.900.853 | 118.793.945 |
| | | *Dal 2014* | 169 | 66.839.681 | 65.239.535 | 64.648.772 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 216 | 128.939.224 | 126.291.506 | 125.265.907 |
| | | *Dal 2014* | 179 | 70.591.820 | 68.865.138 | 67.616.393 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 95,8% | 93,1% | 94,1% | 94,8% |
| | | *Dal 2014* | 94,4% | 94,7% | 94,7% | 95,6% |
| **Edifici Residenziali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 1.272.000 | 1.300.753 | 1.279.212 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.508.206 | 1.312.019 | 1.231.013 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 16 | 4.051.628 | 4.141.540 | 3.562.206 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 4.887.313 | 4.230.878 | 3.907.534 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 31,3% | 31,4% | 31,4% | 35,9% |
| | | *Dal 2014* | 40,0% | 30,9% | 31,0% | 31,5% |
| **Edifici Privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 49.260 | 45.884 | 45.884 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 86.355 | 86.355 | 86.355 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 49.260 | 45.884 | 45.884 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 86.355 | 86.355 | 86.355 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Edifici Industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 21 | 2.080.903 | 2.056.768 | 2.056.768 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 21 | 2.080.903 | 2.056.768 | 2.056.768 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 207 | 29.980.928 | 29.337.611 | 29.252.363 |
| | | *Dal 2014* | 186 | 38.050.462 | 37.327.003 | 36.679.490 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 215 | 31.649.897 | 30.195.734 | 30.091.801 |
| | | *Dal 2014* | 188 | 39.153.652 | 38.060.393 | 37.412.879 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 96,3% | 94,7% | 97,2% | 97,2% |
| | | *Dal 2014* | 98,9% | 97,2% | 98,1% | 98,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 141 | 11.541.917 | 11.735.907 | 11.172.409 |
| | | *Dal 2014* | 39 | 8.100.433 | 8.575.739 | 7.986.398 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 152 | 23.940.145 | 15.181.031 | 14.597.213 |
| | | *Dal 2014* | 45 | 29.584.634 | 15.430.950 | 14.402.660 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 92,8% | 48,2% | 77,3% | 76,5% |
| | | *Dal 2014* | 86,7% | 27,4% | 55,6% | 55,5% |
| **Misure orizzontali del settore privato** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 14 | 649.599 | 626.559 | 626.454 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 15 | 665.772 | 638.937 | 638.831 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 93,3% | 97,6% | 98,1% | 98,1% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 41 | 6.393.899 | 6.364.551 | 6.364.057 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 60 | 41.866.210 | 29.459.793 | 29.358.058 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 68,3% | 15,3% | 21,6% | 21,7% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 97 | 6.467.437 | 6.467.437 | 6.467.437 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 567.620 | 474.733 | 467.664 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 97 | 6.467.437 | 6.467.437 | 6.467.437 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 567.620 | 474.733 | 467.664 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Incentivi** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 35 | 21.638.434 | 21.647.741 | 21.589.033 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 271.152 | 271.152 | 271.152 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 37 | 21.741.614 | 21.750.921 | 21.679.511 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 271.152 | 271.152 | 271.152 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 94,6% | 99,5% | 99,5% | 99,6% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Incentivi a Enti Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 73 | 6.045.377 | 5.916.018 | 5.913.456 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 982.975 | 982.975 | 982.975 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 74 | 6.057.377 | 5.922.891 | 5.920.328 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 982.975 | 982.975 | 982.975 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 98,6% | 99,8% | 99,9% | 99,9% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Incentivi a Privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 90.800 | 90.800 | 90.800 |
| | | *Dal 2014* | 132 | 4.869.239 | 4.869.239 | 4.836.790 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 32.468.642 | 20.796.373 | 20.791.306 |
| | | *Dal 2014* | 161 | 6.160.334 | 6.160.334 | 5.892.923 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 0,3% | 0,4% | 0,4% |
| | | *Dal 2014* | 82,0% | 79,0% | 79,0% | 82,1% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 127 | 25.093.935 | 24.602.888 | 24.537.723 |
| | | *Dal 2014* | 27 | 2.326.785 | 2.038.003 | 2.038.003 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 171 | 289.276.535 | 194.588.093 | 194.275.476 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 2.525.625 | 2.179.353 | 2.179.353 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 74,3% | 8,7% | 12,6% | 12,6% |
| | | *Dal 2014* | 96,4% | 92,1% | 93,5% | 93,5% |
| **Informazione e formazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 15 | 360.246 | 360.246 | 360.188 |
| | | *Dal 2014* | 22 | 172.918 | 172.918 | 172.918 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 15 | 360.246 | 360.246 | 360.188 |
| | | *Dal 2014* | 22 | 172.918 | 172.918 | 172.918 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Fondo Jessica** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 80.100.000 | 80.100.000 | 80.100.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 80.100.000 | 80.100.000 | 80.100.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 140 | 181.121.710 | 175.313.034 | 169.860.832 |
| | | *Dal 2014* | 64 | 59.635.203 | 105.832.885 | 81.209.846 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 151 | 462.710.962 | 409.933.185 | 391.606.775 |
| | | *Dal 2014* | 80 | 77.765.966 | 121.677.149 | 96.196.709 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 92,7% | 39,1% | 42,8% | 43,4% |
| | | *Dal 2014* | 80,0% | 76,7% | 87,0% | 84,4% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1.130 | 492.930.292 | 484.867.049 | 478.510.559 |
| | | *Dal 2014* | 651 | 183.411.029 | 227.182.556 | 200.611.376 |
| | | ***Totale*** | **1.781** | **676.341.321** | **712.049.605** | **679.121.935** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1.249 | 1.132.425.851 | 947.930.338 | 926.817.689 |
| | | *Dal 2014* | 718 | 232.750.364 | 258.592.327 | 229.589.515 |
| | | ***Totale*** | **1.967** | **1.365.176.215** | **1.206.522.665** | **1.156.407.204** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 90,5% | 43,5% | 51,2% | 51,6% |
| | | *Dal 2014* | 90,7% | 78,8% | 87,9% | 87,4% |
| | | ***Totale*** | **90,5%** | **49,5%** | **59,0%** | **58,7%** |

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

## Tabella A10.4 – PRA FSC, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 58.500 | 43.273 | 31.679 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 148.220.838 | 123.430.271 | 27.452.594 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 148.279.338 | 123.473.544 | 27.484.273 |
| | | ***Totale*** | **9** | **148.279.338** | **123.473.544** | **27.484.273** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

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

## Tabella A10.5 – PAR FSC, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 1.738.278 | 1.595.864 | 1.724.224 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 3.583.686 | 3.416.328 | 3.431.172 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 1.803.528 | 1.661.114 | 1.781.693 |
| | | *Dal 2014* | 37 | 29.601.483 | 26.164.905 | 18.251.233 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 80,0% | 96,4% | 96,1% | 96,8% |
| | | *Dal 2014* | 21,6% | 12,1% | 13,1% | 18,8% |
| **Edifici Residenziali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 820.000 | 820.000 | 810.063 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 820.000 | 820.000 | 810.063 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 79.472 | 34.994 | 79.472 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 8.496.222 | 8.297.563 | 8.264.689 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 79.472 | 34.994 | 79.472 |
| | | *Dal 2014* | 12 | 14.219.447 | 12.992.120 | 12.123.705 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 59,8% | 63,9% | 68,2% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 2.110.524 | 1.918.659 | 1.060.667 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 41 | 460.133.719 | 460.541.856 | 459.738.351 |
| | | *Dal 2014* | 31 | 112.050.358 | 113.618.719 | 113.379.640 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 48 | 634.823.303 | 635.766.889 | 585.809.722 |
| | | *Dal 2014* | 92 | 342.968.255 | 389.475.728 | 197.438.938 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 85,4% | 72,5% | 72,4% | 78,5% |
| | | *Dal 2014* | 33,7% | 32,7% | 29,2% | 57,4% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 46 | 461.951.468 | 462.172.713 | 461.542.047 |
| | | *Dal 2014* | 46 | 124.950.267 | 126.152.610 | 125.885.564 |
| | | ***Totale*** | **92** | **586.901.735** | **588.325.324** | **587.427.611** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 54 | 636.706.302 | 637.462.997 | 587.670.887 |
| | | *Dal 2014* | 143 | 389.719.709 | 431.371.412 | 229.684.606 |
| | | ***Totale*** | **197** | **1.026.426.011** | **1.068.834.409** | **817.355.492** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 85,2% | 72,6% | 72,5% | 78,5% |
| | | *Dal 2014* | 32,2% | 32,1% | 29,2% | 54,8% |
| | | ***Totale*** | **46,7%** | **57,2%** | **55,0%** | **71,9%** |

## Tabella A10.6 – PAC, progetti conclusi e liquidati distinti per ambito, ciclo di programmazione 2007-2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 535.503 | 535.503 | 335.870 |
| | | *Dal 2014* | 34 | 23.635.215 | 23.635.215 | 14.644.974 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Edifici Privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 259.559 | 252.465 | 435.333 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 481.228 | 481.228 | 532.195 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 827.309 | 820.215 | 724.923 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 1.569.799 | 1.569.550 | 1.145.131 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 31,4% | 30,8% | 60,1% |
| | | *Dal 2014* | 26,7% | 30,7% | 30,7% | 46,5% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 201.020 | 201.020 | 195.962 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 660.065 | 563.491 | 459.742 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 33,3% | 30,5% | 35,7% | 42,6% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 844.515 | 844.515 | 486.806 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 198.548 | 154.481 | 138.050 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 1.210.553 | 1.210.553 | 780.962 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 742.479 | 742.479 | 477.954 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Informazione e formazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 600.000 | 600.000 | 500.000 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 3.826.456 | 3.826.456 | 3.805.778 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 56.089.600 | 58.089.600 | 56.089.600 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 14 | 300.450.577 | 206.954.190 | 60.949.267 |
| | | *Dal 2014* | 12 | 98.136.064 | 94.981.704 | 67.195.775 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 35,7% | 1,3% | 1,8% | 6,2% |
| | | *Dal 2014* | 16,7% | 57,2% | 61,2% | 83,5% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 7 | 4.086.015 | 4.078.921 | 4.241.110 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 56.771.848 | 58.771.848 | 56.817.757 |
| | | ***Totale*** | **14** | **60.857.863** | **62.850.769** | **61.058.867** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 25 | 303.868.458 | 210.364.976 | 63.277.828 |
| | | *Dal 2014* | 67 | 125.542.170 | 122.246.919 | 84.561.625 |
| | | ***Totale*** | **92** | **429.410.628** | **332.611.895** | **147.839.453** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 28,0% | 1,3% | 1,9% | 6,7% |
| | | *Dal 2014* | 10,4% | 45,2% | 48,1% | 67,2% |
| | | ***Totale*** | **15,2%** | **14,2%** | **18,9%** | **41,3%** |

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

# SCHEDE REGIONALI

# PIEMONTE

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 2.074 | 0 | 49 | 0 | 17 | 1.942 | 66 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 16.642 | 46 | 5.489 | 209 | 9.366 | 250 | 0 | 0 | 1.281 |
| Saldo esportazioni | 6.796 | 0 | 49 | 1.601 | 4.115 | 20 | 0 | 0 | 1.011 |
| **Consumo interno lordo** | **11.950** | **46** | **5.542** | **-1.414** | **5.268** | **2.171** | **67** | **0** | **270** |
| Ingressi in trasformazione | 8.152 | 0 | 5.286 | 57 | 2.105 | 649 | 55 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 6.957 | 0 | 0 | 5.152 | 0 | 2 | 0 | 704 | 1.099 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 3 | 0 | -256 | 260 | 0 | -864 | 0 | 0 | 864 |
| Consumi del settore energia | 458 | 0 | 0 | 235 | 2 | 0 | 0 | 62 | 158 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 132 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 | 122 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **10.168** | **46** | **0** | **3.706** | **3.152** | **661** | **11** | **640** | **1.952** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 272 | 4 | 0 | 254 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **9.896** | **42** | **0** | **3.452** | **3.138** | **661** | **11** | **640** | **1.952** |
| Industria | 2.070 | 42 | 0 | 175 | 526 | 50 | 11 | 390 | 876 |
| Trasporti | 3.004 | 0 | 0 | 2.882 | 52 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| Altri settori | 4.822 | 0 | 0 | 395 | 2.560 | 611 | 0 | 250 | 1.006 |
| Civile | 4.599 | 0 | 0 | 208 | 2.551 | 610 | 0 | 250 | 980 |
| Agricoltura e pesca | 222 | 0 | 0 | 187 | 9 | 1 | 0 | 0 | 26 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 6 | 295.586 | 11 | 348.068 | 11 | 412.498 | 39 | 907.592 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 8 | 219.823 | 10 | 158.054 | 11 | 158.908 | 23 | 493.326 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 7 | 46.040 | 9 | 46.974 | 17 | 103.125 | 79 | 375.546 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 1 | 6.006 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6.832 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 106.342 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 950.851 | 1.006.684 | 1.057.723 | 1.111.409 | 1.138.696 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 455.021 | 560.662 | 637.810 | 717.415 | 783.713 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 67.534 | 71.532 | 75.941 | 79.656 | **82.744** |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.473.406** | **1.638.878** | **1.771.475** | **1.908.480** | **2.005.153** |
| **Standard** | 764.698 | 915.359 | 1.120.002 | 1.428.939 | 1.485.015 |
| **Analitiche** | 98.928 | 135.767 | 168.659 | 198.651 | 205.394 |
| **Consuntivo** | 975.043 | 1.272.402 | 1.451.935 | 1.584.802 | 1.618.657 |
| **Totale (TEE emessi)** | **1.838.670** | **2.323.527** | **2.740.597** | **3.212.392** | **3.309.065** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 4.785 | 100,1 | 36,3 | 1.608 | 39,1 | 16,6 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 6.219 | 209,5 | 80,2 | 2.050 | 56,8 | 26,4 |
| **Serramenti** | 85.625 | 612,1 | 252,7 | 33.109 | 245,8 | 98,1 |
| **Solare termico** | 4.397 | 30,9 | 19,9 | 1.080 | 7,3 | 4,6 |
| **Schermature** | 14.266 | 30,3 | 4,0 | 9.925 | 21,7 | 3,0 |
| **Caldaia a condensazione** | 24.884 | 237,2 | 75,3 | 8.964 | 98,0 | 35,6 |
| **Impianto geotermico** | 51 | 1,4 | 0,5 | 14 | 0,4 | 0,1 |
| **Pompa di calore** | 2458 | 19,8 | 9,8 | 804 | 9,0 | 2,5 |
| **Impianti a biomassa** | 639 | 5,4 | 1,9 | 645 | 6,9 | 1,9 |
| **Building Automation** | 71 | 0,6 | 0,4 | 168 | 2,8 | 1,4 |
| **Altro** | 976 | 4,1 | 1,1 | 53 | 0,6 | 0,2 |
| **Totale** | **144.371** | **1.251,3** | **482,1** | **58.420** | **488,4** | **190,3** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 1 | 100,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 2 | 0 | 0,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 64 | 25 | 39,1% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 18 | 13 | 72,2% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 7 | 5 | 71,4% |
| | F – Costruzioni | 1 | 0 | 0,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 27 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 12 | 5 | 41,7% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 9 | 1 | 11,1% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 3 | 0 | 0,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 6 | 1 | 16,7% |
| | L – Attività immobiliari | 3 | 1 | 33,3% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 3 | 0 | 0,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 3 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 14 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 2 | 1 | 50,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 7 | 1 | 14,3% |
| | **TOTALE** | **182** | **54** | **29,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 3 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| C - attività manifatturiere | 498 | 729 | 14 | 270 | 276 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 16 | 61 | 2 | 14 | 1 |
| **E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento** | 32 | 68 | 0 | 20 | 4 |
| F - costruzioni | 10 | 22 | 0 | 10 | 2 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 45 | 193 | 1 | 43 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 37 | 73 | 0 | 31 | 2 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 5 | 11 | 0 | 5 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 14 | 45 | 0 | 12 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 19 | 42 | 1 | 19 | 1 |
| L - attività immobiliari | 4 | 10 | 0 | 2 | 1 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 20 | 28 | 0 | 18 | 2 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 20 | 45 | 0 | 19 | 1 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 23 | 65 | 0 | 20 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 4 | 8 | 0 | 3 | 0 |
| Altro | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| **Totale** | **757** | **1.411** | **20** | **492** | **294** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **1.027.820.044 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **11,4 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 109 | 76.693.528 | 76.693.528 | 76.693.528 |
| | | *Dal 2014* | 44 | 20.610.709 | 20.610.709 | 20.610.709 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 109 | 76.693.528 | 76.693.528 | 76.693.528 |
| | | *Dal 2014* | 44 | 20.610.709 | 20.610.709 | 20.610.709 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Edifici Industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 808.318 | 808.318 | 808.318 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 808.318 | 808.318 | 808.318 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 251.791 | 251.791 | 251.791 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 251.791 | 251.791 | 251.791 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore privato** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 93.948 | 93.948 | 93.948 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 93.948 | 93.948 | 93.948 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 7 | 3.238.509 | 3.238.509 | 3.238.509 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 7 | 3.238.509 | 3.238.509 | 3.238.509 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 30 | 12.682.381 | 12.682.381 | 12.794.948 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 337.854 | 337.854 | 337.854 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 30 | 12.682.381 | 12.682.381 | 12.794.948 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 337.854 | 337.854 | 337.854 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 1.553.531 | 1.553.531 | 1.553.531 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 1.567.048 | 1.567.048 | 1.567.048 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 1.553.531 | 1.553.531 | 1.553.531 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 1.567.048 | 1.567.048 | 1.567.048 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 151 | 95.070.214 | 95.070.214 | 95.182.782 |
| | | *Dal 2014* | 51 | 22.767.401 | 22.767.401 | 22.767.401 |
| | | ***Totale*** | **202** | **117.837.615** | **117.837.615** | **117.950.182** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 151 | 95.070.214 | 95.070.214 | 95.182.782 |
| | | *Dal 2014* | 51 | 22.767.401 | 22.767.401 | 22.767.401 |
| | | ***Totale*** | **202** | **117.837.615** | **117.837.615** | **117.950.182** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Piemonte 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **289.314.152 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **13,2 %** |

Fonte: Delibera Giunta Regionale n.15-5069 del 22 maggio 2017

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 272.414 | 130.000 | 261.944 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 337.664 | 195.250 | 319.413 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 28.232 | 28.232 | 26.572 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 50,0% | 80,7% | 66,6% | 82,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 79.472 | 34.994 | 79.472 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 79.472 | 34.994 | 79.472 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 2.110.524 | 1.918.659 | 1.060.667 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 35.694.304 | 35.041.752 | 15.967.299 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 351.885 | 164.994 | 341.416 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **2** | **351.885** | **164.994** | **341.416** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 36.111.439 | 35.271.996 | 16.366.184 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 2.138.756 | 1.946.891 | 1.087.238 |
| | | ***Totale*** | **7** | **38.250.195** | **37.218.887** | **17.453.422** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 40,0% | 1,0% | 0,5% | 2,1% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **28,6%** | **0,9%** | **0,4%** | **2,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili. | 10.000.000 |
| Efficienza energetica e fonti rinnovabili negli edifici pubblici del patrimonio ospedaliero-sanitario regionale: Deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2017, n. 12-4588. | 16.000.000 |
| Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi, misure di sostegno | 10.000.000 |
| 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 Deliberazione della Giunta Regionale 29 dicembre 2015, n. 24-2725 | 50.000.000 |
| Concessione di sovvenzioni per la realizzazione di diagnosi energetiche, ai sensi del d.lgs. 102/2014, art. 8, finalizzate alla valutazione del consumo di energia ed al risparmio energetico conseguibile in una o più sedi operative, o l'ottenimento di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO 50001 a favore di PMI, con unità locale in Piemonte. | 2.388.000 |
| Efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico dei Comuni e delle Unioni dei Comuni (di cui all'art.2, comma 1, del d.lgs. 267/2000) con una popolazione fino a 5.000 abitanti. La misura prevede incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti mediante la riqualificazione energetica e/o l'utilizzo di fonti rinnovabili. | 10.000.000 |
| Risparmio energetico negli edifici pubblici, Codice progetto: TO2.1.2.a. Obiettivo principale dell'azione è la riduzione dei consumi energetici del patrimonio edilizio municipale tramite un'operazione di riqualificazione energetica di diversi edifici pubblici altamente energivori, per una superficie complessiva pari a 32.000 metri quadrati. | 7.900.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# VALLE D'AOSTA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 322 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 389 | 0 | 0 | 220 | 78 | 25 | 0 | 0 | 66 |
| Saldo esportazioni | 268 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 268 |
| **Consumo interno lordo** | **442** | **0** | **0** | **220** | **78** | **346** | **0** | **0** | **-202** |
| Ingressi in trasformazione | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -297 | 0 | 0 | 297 |
| Consumi del settore energia | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **412** | **0** | **0** | **220** | **78** | **37** | **0** | **2** | **76** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **407** | **0** | **0** | **214** | **78** | **37** | **0** | **2** | **75** |
| Industria | 74 | 0 | 0 | 1 | 43 | 0 | 0 | 0 | 31 |
| Trasporti | 134 | 0 | 0 | 127 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Altri settori | 199 | 0 | 0 | 87 | 34 | 37 | 0 | 2 | 39 |
| Civile | 173 | 0 | 0 | 61 | 34 | 37 | 0 | 2 | 38 |
| Agricoltura e pesca | 26 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 1 | 15.236 | 1 | 3.484 | 3 | 20.576 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 63.839 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 12.130 | 14.392 | 14.743 | 19.617 | 19.768 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 4.717 | 6.573 | 8.537 | 12.542 | 13.497 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 4.443 | 5.612 | 6.943 | 7.793 | 8.961 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **21.291** | **26.577** | **30.223** | **39.951** | **42.226** |
| **Standard** | 15.887 | 22.026 | 28.714 | 38.387 | 41.002 |
| **Analitiche** | 14.857 | 17.321 | 20.464 | 22.294 | 24.866 |
| **Consuntivo** | 7.704 | 14.281 | 15.759 | 16.377 | 17.621 |
| **Totale (TEE emessi)** | **38.448** | **53.628** | **64.937** | **77.058** | **83.489** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 4.785 | 100,1 | 36,3 | 1.608 | 39,1 | 16,6 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 6.219 | 209,5 | 80,2 | 2.050 | 56,8 | 26,4 |
| **Serramenti** | 85.625 | 612,1 | 252,7 | 33.109 | 245,8 | 98,1 |
| **Solare termico** | 4.397 | 30,9 | 19,9 | 1.080 | 7,3 | 4,6 |
| **Schermature** | 14.266 | 30,3 | 4,0 | 9.925 | 21,7 | 3,0 |
| **Caldaia a condensazione** | 24.884 | 237,2 | 75,3 | 8.964 | 98,0 | 35,6 |
| **Impianto geotermico** | 51 | 1,4 | 0,5 | 14 | 0,4 | 0,1 |
| **Pompa di calore** | 2458 | 19,8 | 9,8 | 804 | 9,0 | 2,5 |
| **Impianti a biomassa** | 639 | 5,4 | 1,9 | 645 | 6,9 | 1,9 |
| **Building Automation** | 71 | 0,6 | 0,4 | 168 | 2,8 | 1,4 |
| **Altro** | 976 | 4,1 | 1,1 | 53 | 0,6 | 0,2 |
| **Totale** | **144.371** | **1.251,3** | **482,1** | **58.420** | **488,4** | **190,3** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 2 | 0 | 0,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 1 | 1 | 100,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 0 | 0 | - |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 0 | 0 | - |
| | F – Costruzioni | 3 | 0 | 0,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 1 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 0 | 0 | - |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | - |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 1 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **9** | **1** | **11,1%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 4 | 5 | 0 | 4 | 1 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 11 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F - costruzioni | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 8 | 0 | 2 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 9 | 25 | 0 | 7 | 1 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| L - attività immobiliari | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Altro | 4 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| **Totale** | **39** | **71** | **0** | **24** | **4** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **48.522.858 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **14,6 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 200.888 | 200.689 | 200.689 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 200.888 | 200.689 | 200.689 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Incentivi a Enti Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 73 | 6.045.377 | 5.916.018 | 5.913.456 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 74 | 6.057.377 | 5.922.891 | 5.920.328 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 98,6% | 99,8% | 99,9% | 99,9% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 850.000 | 825.305 | 506.080 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 850.000 | 825.305 | 506.080 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 75 | 7.096.265 | 6.942.012 | 6.620.225 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **75** | **7.096.265** | **6.942.012** | **6.620.225** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 76 | 7.108.265 | 6.948.885 | 6.627.098 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **76** | **7.108.265** | **6.948.885** | **6.627.098** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 98,7% | 99,8% | 99,9% | 99,9% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **98,7%** | **99,8%** | **99,9%** | **99,9%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Valle d'Aosta 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **58.814.752 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **81,4 %** |

Fonte: Delibera CIPE n. 166/2007 del 21 dicembre 2007

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 47.852.661 | 47.852.660 | 21.736.812 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 47.852.661 | 47.852.660 | 21.736.812 |
| | | ***Totale*** | **1** | **47.852.661** | **47.852.660** | **21.736.812** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Realizzazione di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici del Programma di sviluppo rurale della Valle D'Aosta - D.N.3457 del 11-9-2014. | Il presente Avviso pubblico è a valere su un ammontare di euro 200.000,00 fatta salva la possibilità di aumentare o ridurre tali risorse in base alla disponibilità finanziaria dell'Asse 3 del PSR. |
| Concessione di mutui per la realizzazione di interventi di trasformazione edilizia e impiantistica nel settore dell'edilizia residenziale, anche mediante l'eventuale utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, che comportino un miglioramento dell'efficienza energetica. | 3.500.000 |
| "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI" deliberazione: n 1255 del 23-6-2016. Regimi o strumenti di finanziamento o incentivi fiscali che portano all'applicazione di tecnologie o tecniche efficienti dal punto di vista energetico e hanno l'effetto di ridurre il consumo finale di energia. | 11.252.000 |
| Finanziamento di audit energetici, su edifici di proprietà degli enti locali, finalizzati alla promozione di interventi di efficienza energetica e di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile. | 786.618 |
| "Sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività non agricole" – Operazione A. Azione 3 – PRODUZIONE DI ENERGIA: Sviluppo di attività non agricole nel settore dell'energia. | 2.500.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

## LOMBARDIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 3.844 | 0 | 0 | 0 | 17 | 3.373 | 454 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 24.574 | 154 | 8.957 | 1.448 | 11.685 | 143 | 0 | 0 | 2.187 |
| Saldo esportazioni | 1.902 | 0 | 10 | 1.797 | 0 | 67 | 27 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **26.691** | **154** | **9.122** | **-353** | **11.702** | **3.452** | **427** | **0** | **2.187** |
| Ingressi in trasformazione | 14.335 | 51 | 8.616 | 266 | 3.616 | 1.441 | 345 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 12.161 | 0 | 0 | 8.939 | 0 | 0 | 0 | 961 | 2.261 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | -2 | 0 | -506 | 503 | 0 | -1.348 | 0 | 0 | 1.348 |
| Consumi del settore energia | 981 | 0 | 0 | 260 | 247 | 0 | 0 | 219 | 254 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 245 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 2 | 206 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **23.289** | **103** | **0** | **8.563** | **7.803** | **663** | **82** | **740** | **5.336** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 572 | 9 | 0 | 532 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **22.718** | **94** | **0** | **8.030** | **7.773** | **663** | **82** | **740** | **5.336** |
| Industria | 5.251 | 94 | 0 | 490 | 1.603 | 102 | 82 | 348 | 2.532 |
| Trasporti | 7.024 | 0 | 0 | 6.712 | 130 | 0 | 0 | 0 | 181 |
| Altri settori | 10.443 | 0 | 0 | 828 | 6.039 | 561 | 0 | 392 | 2.623 |
| Civile | 9.943 | 0 | 0 | 437 | 6.020 | 558 | 0 | 375 | 2.553 |
| Agricoltura e pesca | 451 | 0 | 0 | 345 | 19 | 3 | 0 | 14 | 70 |
| Altri settori n.c.a. | 48 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 8 | 582.912 | 24 | 1.485.863 | 34 | 1.278.447 | 52 | 2.580.221 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 8 | 239.727 | 40 | 944.102 | 17 | 541.089 | 56 | 1.347.973 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 9 | 109.648 | 43 | 610.401 | 59 | 806.268 | 88 | 565.462 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10.755 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 164.649 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13.130 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 1.561.485 | 1.687.700 | 1.770.988 | 1.958.835 | 2.065.632 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 1.381.163 | 1.806.371 | 2.159.947 | 2.523.218 | 2.884.257 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 196.328 | 253.444 | 290.464 | 320.844 | 434.102 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 156 | 156 | 156 | 156 |
| **Totale (tep)** | **3.138.976** | **3.747.671** | **4.221.554** | **4.803.052** | **5.539.991** |
| **Standard** | 1.653.377 | 2.007.556 | 2.403.859 | 3.112.125 | 3.654.61 |
| **Analitiche** | 326.297 | 406.826 | 459.529 | 787.482 | 2.014.215 |
| **Consuntivo** | 2.577.232 | 4.004.804 | 4.979.210 | 5.781.354 | 5.823.199 |
| **Totale (TEE emessi)** | **4.556.906** | **6.419.186** | **7.842.598** | **9.680.961** | **11.492.02** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2015-2016-2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 13.013 | 291,6 | 94,8 | 3.920 | 95,8 | 37,2 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 12.194 | 456,7 | 177,8 | 3.911 | 95,6 | 53,3 |
| **Serramenti** | 135.210 | 1.102,2 | 401,7 | 49.429 | 414,2 | 146,1 |
| **Solare termico** | 4.825 | 34,8 | 21,7 | 1.124 | 7,3 | 4,5 |
| **Schermature** | 32.254 | 69,4 | 9,3 | 23.872 | 53,3 | 7,4 |
| **Caldaia a condensazione** | 33.285 | 360,7 | 108,8 | 12.340 | 138,3 | 48,7 |
| **Impianto geotermico** | 74 | 2,4 | 0,5 | 19 | 0,6 | 0,1 |
| **Pompa di calore** | 6609 | 50,7 | 29,1 | 2.257 | 25,9 | 6,8 |
| **Impianti a biomassa** | 1024 | 6,7 | 2,4 | 382 | 3,9 | 1,2 |
| **Building Automation** | 137 | 0,8 | 0,5 | 535 | 4,3 | 2,2 |
| **Altro** | 2407 | 10,2 | 2,8 | 110 | 1,7 | 0,5 |
| **Totale** | **241.032** | **2.386,4** | **849,2** | **97.899** | **840,9** | **308,0** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 0 | 0,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 171 | 67 | 39,2% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 41 | 11 | 26,8% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 30 | 14 | 46,7% |
| | F – Costruzioni | 6 | 5 | 83,3% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 63 | 4 | 6,3% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 18 | 3 | 16,7% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 44 | 6 | 13,6% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 12 | 1 | 8,3% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 12 | 2 | 16,7% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 16 | 2 | 12,5% |
| | L – Attività immobiliari | 5 | 1 | 20,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 12 | 7 | 58,3% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 5 | 3 | 60,0% |
| | P – Istruzione | 5 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 27 | 1 | 3,7% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 5 | 2 | 40,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 4 | 1 | 25,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 8 | 0 | 0,0% |
| | **TOTALE** | **485** | **130** | **26,8%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 9 | 14 | 0 | 9 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 7 | 3 | 0 | 5 | 3 |
| C - attività manifatturiere | 1.844 | 2.216 | 44 | 917 | 972 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 73 | 105 | 5 | 61 | 6 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 71 | 225 | 7 | 58 | 9 |
| F - costruzioni | 51 | 76 | 1 | 47 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 353 | 822 | 4 | 308 | 17 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 104 | 186 | 4 | 89 | 8 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 35 | 83 | 1 | 27 | 1 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 61 | 164 | 0 | 58 | 3 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 99 | 203 | 0 | 94 | 1 |
| L - attività immobiliari | 21 | 34 | 0 | 15 | 2 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 106 | 102 | 2 | 89 | 3 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 68 | 86 | 0 | 64 | 1 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 63 | 141 | 0 | 55 | 14 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 18 | 41 | 0 | 10 | 1 |
| Altro | 18 | 40 | 0 | 14 | 0 |
| **Totale** | **3.001** | **4.541** | **68** | **1.920** | **1.041** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **531.752.571 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **11,1 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 6.686.580 | 6.686.580 | 6.686.580 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 10 | 6.686.580 | 6.686.580 | 6.686.580 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 111 | 18.553.568 | 18.553.568 | 18.553.568 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 111 | 18.553.568 | 18.553.568 | 18.553.568 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 750.000 | 750.000 | 750.000 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 127.620 | 127.620 | 127.620 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 750.000 | 750.000 | 750.000 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 127.620 | 127.620 | 127.620 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 23 | 31.445.535 | 31.445.535 | 31.445.535 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.404.980 | 1.404.980 | 1.404.980 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 23 | 31.445.535 | 31.445.535 | 31.445.535 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.404.980 | 1.404.980 | 1.404.980 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 145 | 57.435.683 | 57.435.683 | 57.435.683 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 1.532.600 | 1.532.600 | 1.532.600 |
| | | ***Totale*** | **148** | **58.968.283** | **58.968.283** | **58.968.283** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 145 | 57.435.683 | 57.435.683 | 57.435.683 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 1.532.600 | 1.532.600 | 1.532.600 |
| | | ***Totale*** | **148** | **58.968.283** | **58.968.283** | **58.968.283** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Lombardia 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **613.993.538 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **67,8 %** |

Fonte: Organismo di Sorveglianza, Regione Lombardia, 06/11/2015.

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 3 | 273.829.729 | 273.829.729 | 273.030.903 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 92.067.604 | 92.067.604 | 92.067.604 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 289.663.233 | 289.663.233 | 281.514.406 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 126.815.405 | 126.815.405 | 105.079.182 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 75,0% | 94,5% | 94,5% | 97,0% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 72,6% | 72,6% | 87,6% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 3 | 273.829.729 | 273.829.729 | 273.030.903 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 92.067.604 | 92.067.604 | 92.067.604 |
| | | ***Totale*** | **4** | **365.897.334** | **365.897.334** | **365.098.507** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 289.663.233 | 289.663.233 | 281.514.406 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 126.815.405 | 126.815.405 | 105.079.182 |
| | | ***Totale*** | **6** | **416.478.638** | **416.478.638** | **386.593.588** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 75,0% | 94,5% | 94,5% | 97,0% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 72,6% | 72,6% | 87,6% |
| | | ***Totale*** | **66,7%** | **87,9%** | **87,9%** | **94,4%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| 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. | 11.087.787 |
| Programma per l'Efficientamento energetico delle Piccole e Medie Imprese (PMI), approvato con delibera della Giunta regionale n. 4256 del 30.10.2015. Realizzazione di diagnosi energetiche eseguite in osservanza dell'allegato 2 del d.lgs. 102/2014. La conformità ai criteri di cui al suddetto allegato 2 è verificata secondo le norme tecniche UNI CEI 16247 – Adozione del sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001, comprovato da un certificato di conformità rilasciato da Organismo terzo, indipendente ed accreditato ai sensi del Regolamento (CE) n. 765/2008. | 2.271.132 |
| Bando per la concessione di agevolazioni finalizzate all'efficientamento energetico degli edifici pubblici: 10-6-2016. POR FESR 2014-2020. | 30.750.000 |
| Il bando definisce i requisiti e le procedure per l'assegnazione e l'erogazione del contributo pubblico a fondo perduto per l'installazione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica di distribuzione, di potenza nominale non inferiore a 5 kWp sulle scuole materne, elementari e medie pubbliche e paritarie della Lombardia, ai sensi dell'art.1 della l. 62/2000. L'installazione può riguardare le coperture, le strutture opache e/o trasparenti verticali, i frangisole, gli aggetti, ecc. sia degli edifici scolastici sia delle loro pertinenze, come palestre, parcheggi, laboratori, ecc. POR FESR 2007-2013. | 4.300.000 |
| "Incentivi per la realizzazione di sistemi di climatizzazione per il soddisfacimento dei fabbisogni termici di edifici pubblici, attraverso pompe di calore". POR FESR 2007-2013. | 5.000.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# TRENTINO ALTO ADIGE

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.890 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.868 | 22 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 1.931 | 2 | 0 | 1.108 | 782 | 39 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 957 | 0 | 0 | 0 | 0 | 233 | 0 | 0 | 724 |
| **Consumo interno lordo** | **2.863** | **2** | **0** | **1.108** | **782** | **1.673** | **22** | **0** | **-724** |
| Ingressi in trasformazione | 453 | 0 | 0 | 2 | 231 | 199 | 20 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 311 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 189 | 120 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1.175 | 0 | 0 | 1.175 |
| Consumi del settore energia | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 26 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 32 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10 | 20 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.643** | **2** | **0** | **1.106** | **548** | **301** | **2** | **160** | **525** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 51 | 1 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.593** | **1** | **0** | **1.056** | **548** | **301** | **2** | **160** | **525** |
| Industria | 475 | 1 | 0 | 46 | 159 | 4 | 2 | 83 | 180 |
| Trasporti | 842 | 0 | 0 | 799 | 12 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| Altri settori | 1.276 | 0 | 0 | 211 | 378 | 297 | 0 | 77 | 313 |
| Civile | 1.209 | 0 | 0 | 171 | 376 | 294 | 0 | 77 | 291 |
| Agricoltura e pesca | 66 | 0 | 0 | 40 | 1 | 4 | 0 | 0 | 22 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 1 | 51.197 | 2 | 50.846 | 6 | 93.944 | 9 | 487.350 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 3 | 28.674 | 2 | 32.646 | 6 | 121.263 | 7 | 124.624 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 4 | 24.362 | 3 | 27.596 | 57 | 296.709 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 31.964 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13.263 | 4 | 28.458 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6.461 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 218.688 | 246.271 | 268.178 | 284.790 | 288.65 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 88.091 | 128.775 | 164.164 | 197.173 | 215.661 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 20.379 | 39.756 | 52.958 | 60.210 | 72.229 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **327.158** | **414.802** | **485.300** | **542.173** | **576.54** |
| **Standard** | 177.358 | 221.578 | 278.465 | 278.465 | 328.947 |
| **Analitiche** | 186.760 | 226.199 | 254.652 | 254.652 | 277.262 |
| **Consuntivo** | 142.806 | 291.654 | 416.305 | 416.305 | 441.983 |
| **Totale (TEE emessi)** | **506.924** | **739.431** | **949.422** | **949.422** | **1.048.192** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2015-2016-2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 3.235 | 81,1 | 23,9 | 1.125 | 28,6 | 10,1 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 2.443 | 92,9 | 25,0 | 917 | 21,2 | 8,3 |
| **Serramenti** | 17.045 | 168,1 | 54,7 | 6.316 | 72,8 | 20,2 |
| **Solare termico** | 1.849 | 15,8 | 11,6 | 584 | 4,2 | 3,4 |
| **Schermature** | 3.148 | 7,0 | 0,9 | 2.123 | 4,9 | 0,7 |
| **Caldaia a condensazione** | 4.693 | 53,0 | 14,6 | 2.096 | 22,1 | 6,8 |
| **Impianto geotermico** | 16 | 0,5 | 0,1 | 2 | 0,1 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 480 | 5,3 | 1,8 | 174 | 2,7 | 0,6 |
| **Impianti a biomassa** | 163 | 2,1 | 1,1 | 258 | 3,8 | 0,9 |
| **Building Automation** | 28 | 0,1 | 0,1 | 66 | 1,7 | 0,9 |
| **Altro** | 324 | 1,6 | 0,5 | 46 | 2,3 | 0,5 |
| **Totale** | **33.424** | **427,4** | **134,3** | **13.707** | **164,5** | **52,4** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 4 | 0 | 0,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 17 | 7 | 41,2% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6 | 1 | 16,7% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 0 | 0,0% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 11 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 5 | 0 | 0,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 9 | 2 | 22,2% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 4 | 2 | 50,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 2 | 1 | 50,0% |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 1 | 100,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 0 | 0,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 8 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 0 | 0,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **71** | **14** | **19,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 106 | 139 | 4 | 69 | 47 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 30 | 59 | 0 | 30 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 10 | 12 | 0 | 8 | 0 |
| F - costruzioni | 7 | 10 | 0 | 7 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 33 | 53 | 0 | 31 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 9 | 25 | 0 | 9 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 6 | 9 | 1 | 5 | 1 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 8 | 18 | 0 | 7 | 0 |
| L - attività immobiliari | 5 | 6 | 0 | 5 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 5 | 6 | 0 | 4 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 10 | 15 | 0 | 10 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 2 | 6 | 0 | 2 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| **Totale** | **242** | **371** | **5** | **196** | **50** |

Fonte: ENEA

# PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **73.934.947 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **12,9 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 7.460.845 | 7.460.845 | 7.276.028 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 127.500 | 127.500 | 125.763 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 7.460.845 | 7.460.845 | 7.276.028 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 2.055.472 | 2.055.472 | 1.573.871 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 6,2% | 6,2% | 8,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 7.460.845 | 7.460.845 | 7.276.028 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 127.500 | 127.500 | 125.763 |
| | | ***Totale*** | **7** | **7.588.345** | **7.588.345** | **7.401.792** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 7.460.845 | 7.460.845 | 7.276.028 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 2.055.472 | 2.055.472 | 1.573.871 |
| | | ***Totale*** | **8** | **9.516.317** | **9.516.317** | **8.849.900** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 6,2% | 6,2% | 8,0% |
| | | ***Totale*** | **87,5%** | **79,7%** | **79,7%** | **83,6%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi Provincia Autonoma di Bolzano, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Contributi in conto capitale volti ad incentivare l'incremento del tasso di risanamento energetico dell'involucro edilizio e degli impianti di riscaldamento degli edifici. | Fondi propri del bilancio della Provincia Autonoma di Bolzano. I contributi non sono cumulabili con altri incentivi per le stesse spese ammissibili. |
| Contributi per il rilevamento del consumo effettivo del fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria: Articolo 7, comma 7, del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102. | Fondi propri del bilancio della Provincia Autonoma di Bolzano. I contributi non sono cumulabili con altri incentivi per le stesse spese ammissibili. |
| Programma operativo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" FESR 2014-2020 - Bando per l'asse 3 "Ambiente sostenibile" (Risanamento energetico) DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA PROVINCIALE del 10 novembre 2015, n. 1279 | 11.000.000 |
| Approvazione dei criteri per la concessione di contributi per la costruzione e l'ampliamento di impianti di biogas DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA PROVINCIALE del 25 febbraio 2014, n. 195 . | 9.000.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **62.477.778 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **15,3 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 5.977.856 | 5.289.402 | 5.289.402 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 11 | 6.038.473 | 5.334.292 | 5.341.264 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 90,9% | 99,0% | 99,2% | 99,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Edifici Privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 17.123 | 13.747 | 13.747 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 86.355 | 86.355 | 86.355 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 17.123 | 13.747 | 13.747 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 86.355 | 86.355 | 86.355 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 31 | 790.679 | 581.449 | 581.449 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 31 | 790.679 | 581.449 | 581.449 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 15 | 1.302.795 | 1.176.907 | 1.176.907 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 16 | 1.398.595 | 1.249.165 | 1.249.165 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 93,8% | 93,2% | 94,2% | 94,2% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 11 | 166.668 | 130.765 | 130.765 |
| | | *Dal 2014* | 21 | 1.086.046 | 947.270 | 947.270 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 11 | 166.668 | 130.765 | 130.765 |
| | | *Dal 2014* | 21 | 1.086.046 | 947.270 | 947.270 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 69 | 8.255.120 | 7.192.271 | 7.192.271 |
| | | *Dal 2014* | 26 | 1.172.400 | 1.033.625 | 1.033.625 |
| | | ***Totale*** | **95** | **9.427.520** | **8.225.896** | **8.225.896** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 71 | 8.411.537 | 7.309.418 | 7.316.390 |
| | | *Dal 2014* | 26 | 1.172.400 | 1.033.625 | 1.033.625 |
| | | ***Totale*** | **97** | **9.583.937** | **8.343.043** | **8.350.016** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 97,2% | 98,1% | 98,4% | 98,3% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **97,9%** | **98,4%** | **98,6%** | **98,5%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi Provincia Autonoma di Trento, ciclo di programmazione 2014-2020 distinti per settore

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| 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, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza: Reg. delib. n. 1044 | 8.000.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# VENETO

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.789 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1.691 | 86 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 18.662 | 1.277 | 1.377 | 3.016 | 11.644 | 308 | 4 | 0 | 1.036 |
| Saldo esportazioni | 7.028 | 0 | 29 | 0 | 6.883 | 116 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **13.327** | **1.277** | **1.291** | **2.976** | **4.773** | **1.885** | **89** | **0** | **1.036** |
| Ingressi in trasformazione | 7.800 | 1.229 | 1.262 | 107 | 4.544 | 609 | 49 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 2.844 | 0 | 0 | 1.479 | 0 | 2 | 0 | 399 | 964 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 3.674 | 0 | -29 | 30 | 3.673 | -633 | 0 | 0 | 633 |
| Consumi del settore energia | 762 | 0 | 0 | 1 | 549 | 0 | 0 | 47 | 165 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 130 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **11.153** | **48** | **0** | **4.377** | **3.331** | **645** | **40** | **352** | **2.359** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 687 | 5 | 0 | 575 | 107 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **10.466** | **43** | **0** | **3.801** | **3.225** | **645** | **40** | **352** | **2.359** |
| Industria | 2.623 | 43 | 0 | 209 | 906 | 56 | 40 | 281 | 1.087 |
| Trasporti | 3.353 | 0 | 0 | 3.170 | 118 | 0 | 0 | 0 | 65 |
| Altri settori | 4.490 | 0 | 0 | 422 | 2.200 | 589 | 0 | 71 | 1.208 |
| Civile | 4.266 | 0 | 0 | 281 | 2.188 | 576 | 0 | 70 | 1.152 |
| Agricoltura e pesca | 220 | 0 | 0 | 137 | 12 | 13 | 0 | 1 | 56 |
| Altri settori n.c.a. | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 9 | 413.939 | 3 | 72.941 | 6 | 265.843 | 18 | 603.640 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 3 | 36.013 | 3 | 97.431 | 4 | 127.995 | 14 | 400.112 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 5 | 59.053 | 8 | 80.301 | 10 | 88.547 | 34 | 219.762 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 12.577 | 1 | 8.001 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.471 | 7 | 48.005 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6.195 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 540.375 | 612.982 | 653.782 | 789.625 | 827.149 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 454.698 | 640.174 | 771.554 | 959.548 | 1.099.751 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 91.727 | 123.480 | 147.259 | 173.888 | 207.913 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.086.800** | **1.376.636** | **1.572.595** | **1.923.060** | **2.134.812** |
| **Standard** | 650.883 | 868.182 | 1.223.810 | 1.671.755 | 1.987.304 |
| **Analitiche** | 42.924 | 61.266 | 79.095 | 97.511 | 109.844 |
| **Consuntivo** | 682.293 | 1.244.464 | 1.530.006 | 1.795.427 | 2.089.899 |
| **Totale (TEE emessi)** | **1.376.100** | **2.173.912** | **2.832.911** | **3.564.693** | **4.187.047** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 9.016 | 184,7 | 61,0 | 2.904 | 66,1 | 24,9 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 8.016 | 254,2 | 87,3 | 2.827 | 59,0 | 27,7 |
| **Serramenti** | 54.163 | 454,6 | 175,3 | 21.160 | 188,4 | 65,5 |
| **Solare termico** | 5.191 | 37,2 | 23,7 | 1.069 | 7,3 | 4,7 |
| **Schermature** | 17.180 | 39,3 | 5,2 | 11.818 | 28,1 | 3,9 |
| **Caldaia a condensazione** | 18.618 | 154,1 | 46,9 | 7.567 | 67,9 | 23,4 |
| **Impianto geotermico** | 37 | 1,3 | 0,3 | 13 | 0,6 | 0,1 |
| **Pompa di calore** | 4096 | 37,1 | 15,9 | 1.676 | 21,2 | 5,4 |
| **Impianti a biomassa** | 421 | 2,9 | 1,0 | 350 | 4,4 | 1,2 |
| **Building Automation** | 68 | 0,8 | 0,6 | 157 | 1,2 | 0,5 |
| **Altro** | 1777 | 9,3 | 2,7 | 98 | 1,5 | 0,6 |
| **Totale** | **118.583** | **1.175,4** | **419,8** | **49.639** | **445,7** | **157,9** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 13 | 10 | 76,9% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 60 | 20 | 33,3% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6 | 3 | 50,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 18 | 13 | 72,2% |
| | F – Costruzioni | 12 | 6 | 50,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 17 | 1 | 5,9% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 23 | 9 | 39,1% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 14 | 1 | 7,1% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 2 | 0 | 0,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 1 | 0 | 0,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 5 | 1 | 20,0% |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 6 | 3 | 50,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1 | 0 | 0,0% |
| | P – Istruzione | 2 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 4 | 1 | 25,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 0 | 0,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 5 | 1 | 20,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 1 | 1 | 100,0% |
| | **TOTALE** | **191** | **70** | **36,6%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 8 | 18 | 0 | 8 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 4 | 4 | 0 | 2 | 2 |
| C - attività manifatturiere | 691 | 979 | 12 | 377 | 371 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 17 | 43 | 0 | 16 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 44 | 98 | 2 | 36 | 1 |
| F - costruzioni | 24 | 31 | 5 | 20 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 97 | 274 | 0 | 84 | 7 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 31 | 76 | 1 | 30 | 6 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 11 | 41 | 2 | 8 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 7 | 40 | 0 | 6 | 2 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 20 | 41 | 1 | 20 | 0 |
| L - attività immobiliari | 5 | 10 | 0 | 4 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 21 | 33 | 2 | 15 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 16 | 45 | 1 | 12 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 18 | 51 | 0 | 18 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 8 | 8 | 0 | 7 | 2 |
| Altro | 4 | 13 | 0 | 3 | 1 |
| **Totale** | **1.026** | **1.805** | **26** | **666** | **392** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **448.417.001 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **96,9 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 4.815.450 | 5.164.850 | 5.070.681 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 477.594 | 477.594 | 470.000 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 17 | 6.324.044 | 6.649.100 | 6.254.394 |
| | | *Dal 2014* | 11 | 3.476.932 | 3.390.197 | 2.725.878 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 70,6% | 76,1% | 77,7% | 81,1% |
| | | *Dal 2014* | 18,2% | 13,7% | 14,1% | 17,2% |
| **Edifici residenziali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 1.272.000 | 1.300.753 | 1.279.212 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.508.206 | 1.312.019 | 1.231.013 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 16 | 4.051.628 | 4.141.540 | 3.562.206 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 4.887.313 | 4.230.878 | 3.907.534 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 31,3% | 31,4% | 31,4% | 35,9% |
| | | *Dal 2014* | 40,0% | 30,9% | 31,0% | 31,5% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 4.500.000 | 682.702 | 682.702 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 14.014.176 | 5.210.391 | 5.210.391 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 32.344.538 | 20.672.269 | 20.672.269 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Incentivi a privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 32.344.538 | 20.672.269 | 20.672.269 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 8 | 258.756.304 | 165.378.152 | 165.378.152 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 7 | 29.665.629 | 30.412.030 | 27.940.476 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 14.845.097 | 14.211.116 | 14.617.150 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 11 | 53.927.090 | 54.379.938 | 47.245.914 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 19.670.097 | 18.631.520 | 18.702.679 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 63,6% | 55,0% | 55,9% | 59,1% |
| | | *Dal 2014* | 77,8% | 75,5% | 76,3% | 78,2% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 24 | 35.753.079 | 36.877.633 | 34.290.369 |
| | | *Dal 2014* | 11 | 16.830.897 | 16.000.728 | 16.318.163 |
| | | ***Totale*** | **35** | **52.583.976** | **52.878.361** | **50.608.532** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 55 | 392.248.141 | 272.575.971 | 264.467.906 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 42.048.518 | 31.462.986 | 30.546.482 |
| | | ***Totale*** | **83** | **434.296.660** | **304.038.957** | **295.014.388** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 43,6% | 9,1% | 13,5% | 13,0% |
| | | *Dal 2014* | 39,3% | 40,0% | 50,9% | 53,4% |
| | | ***Totale*** | **42,2%** | **12,1%** | **17,4%** | **17,2%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Veneto 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **409.634.318 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **16,4 %** |

Fonte: Delibera Giunta Regionale n.2199 del 27 novembre 2014

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 3 | 1.465.864 | 1.465.864 | 1.462.280 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 3.583.686 | 3.416.328 | 3.431.172 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 1.465.864 | 1.465.864 | 1.462.280 |
| | | *Dal 2014* | 33 | 28.742.023 | 25.309.822 | 17.767.307 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 24,2% | 12,5% | 13,5% | 19,3% |
| **Edifici residenziali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 820.000 | 820.000 | 810.063 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 820.000 | 820.000 | 810.063 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 8.496.222 | 8.297.563 | 8.264.689 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 11 | 12.219.447 | 11.414.289 | 10.573.695 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 54,5% | 69,5% | 72,7% | 78,2% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 9.555.448 | 9.555.448 | 9.555.448 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 2.781.679 | 2.781.679 | 2.762.690 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 9.555.448 | 9.555.448 | 9.555.448 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 14.351.659 | 12.178.691 | 8.841.771 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 13,3% | 19,4% | 22,8% | 31,2% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 8 | 11.021.312 | 11.021.312 | 11.017.728 |
| | | *Dal 2014* | 17 | 15.681.587 | 15.315.570 | 15.268.615 |
| | | ***Totale*** | **25** | **26.702.900** | **26.336.883** | **26.286.343** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 8 | 11.021.312 | 11.021.312 | 11.017.728 |
| | | *Dal 2014* | 60 | 56.133.129 | 49.722.802 | 37.992.837 |
| | | ***Totale*** | **68** | **67.154.442** | **60.744.115** | **49.010.565** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 28,3% | 27,9% | 30,8% | 40,2% |
| | | ***Totale*** | **36,8%** | **39,8%** | **43,4%** | **53,6%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Bando per l'erogazione di contributi finalizzati all'efficientamento energetico delle piccole e medie imprese. POR FESR 2014-2020. | 12.000.000 |
| Bando per la concessione di contributi finalizzati all"acquisto di apparecchi per il riscaldamento domestico di potenza inferiore o uguale a 35 kW, alimentati a biomassa, a basse emissioni in atmosfera e ad altaefficienza energetica, previa rottamazione di apparecchi tecnologicamente non in linea con gli standard europei. Deliberazione n.146/CR del 14.10.2014. Bilancio regionale. | 2.000.000 |
| Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili. Dgr n.1055 del 29.06.2016. FESR 2014-2020. | 20.000.000 |
| Bando pubblico per interventi di efficienza e risparmio energetico, efficientamento energetico degli edifici pubblici- Programma Attuativo regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione. Dgr 1421 del 5/8/2014. | 1.500.000 per ciascun Ente |
| Bando di gara per l'aggiudicazione di un "appalto di servizi per la costituzione e gestione di un fondo di rotazione e contributi in conto capitale per investimenti realizzati da Piccole e Medie Imprese e finalizzati al contenimento dei consumi energetici" approvato con DGR n. 1684 del 7 agosto 2012. | 38.800.000 |
| 1. PAR-FSC Veneto 2007-2013 – Asse prioritario 1 Atmosfera ed Energia da fonte rinnovabile – Linea di intervento 1.1. "Riduzione dei consumi energetici e efficientamento degli edifici pubblici" – BANDO ILLUMINAZIONE PUBBLICA. 2. Possono essere prese in considerazione misure che hanno generato risparmi energetici grazie a nuovi interventi incentivati negli anni 2014 e seguenti. Si stima un risparmio di 6.600.013,15 kWh/annui. Il risparmio indicato si riferisce ad un complesso di 19 interventi che si prevede saranno complessivamente conclusi a fine 2017. Pertanto il risparmio indicato si prevede venga realizzato a partire dal 2018. | - |
| PAR-FSC Veneto 2007-2013 – Asse prioritario 1 Atmosfera ed Energia da fonte rinnovabile – Linea di intervento 1.1. "Riduzione dei consumi energetici e efficientamento degli edifici pubblici" – BANDO EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI PUBBLICI. | - |
| POR FESR 2014-2020. Asse 4. Azione 4.2.1 "Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive". | - |
| POR FESR 2014-2020. Asse 4. Azione 4.2.1: Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive. | - |
| POR FESR 2014-2020. Asse 4 "Sostenibilità energetica e qualità ambientale" Azione 4.1.1 "Promozione dell'eco-efficienza e riduzione dei consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili". | - |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# FRIULI VENEZIA GIULIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 506 | 0 | 0 | 0 | 0 | 481 | 25 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 23.614 | 544 | 0 | 996 | 21.458 | 148 | 4 | 0 | 464 |
| Saldo esportazioni | 20.355 | 86 | 0 | 0 | 19.899 | 0 | 0 | 0 | 370 |
| **Consumo interno lordo** | **3.573** | **444** | **0** | **818** | **1.559** | **629** | **29** | **0** | **94** |
| Ingressi in trasformazione | 1.426 | 578 | 0 | 4 | 645 | 174 | 26 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 849 | 172 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 527 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -261 | 0 | 0 | 261 |
| Consumi del settore energia | 69 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 36 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.890** | **19** | **0** | **814** | **910** | **194** | **3** | **150** | **801** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 66 | 10 | 0 | 55 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.824** | **9** | **0** | **759** | **909** | **194** | **3** | **150** | **801** |
| Industria | 1.073 | 9 | 0 | 89 | 392 | 2 | 3 | 128 | 450 |
| Trasporti | 592 | 0 | 0 | 542 | 9 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| Altri settori | 1.160 | 0 | 0 | 128 | 507 | 192 | 0 | 22 | 311 |
| Civile | 1.126 | 0 | 0 | 107 | 506 | 192 | 0 | 22 | 300 |
| Agricoltura e pesca | 34 | 0 | 0 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 1 | 19.901 | 3 | 39.194 | 1 | 20.801 | 2 | 107.442 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 2 | 28.839 | 3 | 82.389 | 3 | 31.283 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 2 | 37.801 | 1 | 2.271 | 5 | 64.735 | 5 | 57.415 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.850 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 163.298 | 190.777 | 206.732 | 221.483 | 233.561 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 103.626 | 159.424 | 192.196 | 218.946 | 254.687 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 30.947 | 35.556 | 37.500 | 40.195 | 43.529 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **297.871** | **385.757** | **436.428** | **480.624** | **531.777** |
| **Standard** | 200.638 | 247.341 | 293.297 | 369.477 | 456.229 |
| **Analitiche** | 6.672 | 10.972 | 17.389 | 21.194 | 24.842 |
| **Consuntivo** | 225.266 | 418.214 | 516.402 | 565.233 | 625.507 |
| **Totale (TEE emessi)** | **432.576** | **676.526** | **827.089** | **955.904** | **1.106.578** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 2.656 | 51,5 | 17,3 | 761 | 18,1 | 6,9 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 1.968 | 56,9 | 18,6 | 662 | 12,6 | 5,8 |
| **Serramenti** | 17.033 | 137,8 | 48,5 | 6.155 | 50,0 | 16,1 |
| **Solare termico** | 1.516 | 9,6 | 5,9 | 322 | 1,8 | 1,1 |
| **Schermature** | 4.156 | 8,6 | 1,1 | 2.954 | 6,4 | 0,8 |
| **Caldaia a condensazione** | 5.526 | 60,0 | 17,5 | 2.051 | 23,0 | 7,8 |
| **Impianto geotermico** | 8 | 0,2 | 0,0 | 3 | 0,1 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 859 | 7,7 | 3,5 | 325 | 4,1 | 1,0 |
| **Impianti a biomassa** | 97 | 0,5 | 0,2 | 93 | 1,0 | 0,3 |
| **Building Automation** | 15 | 0,2 | 0,1 | 55 | 0,4 | 0,2 |
| **Altro** | 527 | 2,7 | 0,7 | 20 | 0,5 | 0,3 |
| **Totale** | **34.361** | **335,6** | **113,6** | **13.401** | **118,2** | **40,4** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 24 | 9 | 37,5% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 0 | 0,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 5 | 3 | 60,0% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 6 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 5 | 0 | 0,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 1 | 1 | 100,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 1 | 1 | 100,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 1 | 1 | 100,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 0 | 0,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 0 | 0,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 2 | 1 | 50,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 0 | 0,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **51** | **16** | **31,4%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 3 | 9 | 0 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 151 | 241 | 5 | 87 | 81 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3 | 6 | 0 | 3 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 15 | 39 | 0 | 11 | 1 |
| F - costruzioni | 4 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 11 | 41 | 0 | 10 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 14 | 33 | 1 | 11 | 1 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 1 | 10 | 0 | 1 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 6 | 11 | 1 | 6 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 4 | 6 | 0 | 4 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 8 | 12 | 0 | 7 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 4 | 8 | 0 | 4 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **226** | **432** | **7** | **151** | **83** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **233.195.227 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **6,2 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 1.217.197 | 1.217.197 | 1.217.197 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 1.217.197 | 1.217.197 | 1.217.197 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Edifici Industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 823.506 | 823.506 | 823.506 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 12 | 823.506 | 823.506 | 823.506 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 210.363 | 210.363 | 210.363 |
| | | *Dal 2014* | 89 | 10.057.710 | 10.057.710 | 10.057.710 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 210.363 | 210.363 | 210.363 |
| | | *Dal 2014* | 89 | 10.057.710 | 10.057.710 | 10.057.710 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore privato** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 15.551 | 15.551 | 15.551 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 15.551 | 15.551 | 15.551 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 410.848 | 410.848 | 410.848 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 410.848 | 410.848 | 410.848 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 41 | 1.730.735 | 1.730.735 | 1.730.735 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 80.970 | 80.970 | 80.970 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 41 | 1.730.735 | 1.730.735 | 1.730.735 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 80.970 | 80.970 | 80.970 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 63 | 4.408.200 | 4.408.200 | 4.408.200 |
| | | *Dal 2014* | 91 | 10.138.680 | 10.138.680 | 10.138.680 |
| | | ***Totale*** | **154** | **14.546.880** | **14.546.880** | **14.546.880** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 63 | 4.408.200 | 4.408.200 | 4.408.200 |
| | | *Dal 2014* | 91 | 10.138.680 | 10.138.680 | 10.138.680 |
| | | ***Totale*** | **154** | **14.546.880** | **14.546.880** | **14.546.880** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Friuli Venezia Giulia 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **168.386.000 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **70,8 %** |

Fonte: Delibera Giunta Regionale n.1801 del 18 settembre 2015

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 2.000.000 | 1.577.831 | 1.550.011 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 294.880 | 288.890 | 284.249 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 111.606.657 | 111.600.667 | 91.902.329 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 5.533.175 | 4.220.446 | 1.983.236 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 294.880 | 288.890 | 284.249 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **1** | **294.880** | **288.890** | **284.249** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 111.606.657 | 111.600.667 | 91.902.329 |
| | | *Dal 2014* | 17 | 7.533.175 | 5.798.277 | 3.533.246 |
| | | ***Totale*** | **20** | **119.139.832** | **117.398.945** | **95.435.575** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 0,3% | 0,3% | 0,3% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **5,0%** | **0,2%** | **0,2%** | **0,3%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Piano di Azione per la Coesione (PAC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Friuli Venezia Giulia 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **29.546.493 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **20,6 %** |

Fonte: Dati Banca Dati Unitaria (BDU) estrazione 15 settembre 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 6.100.000 | 6.083.973 | 1.594.935 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 6.100.000 | 6.083.973 | 1.594.935 |
| | | ***Totale*** | **2** | **6.100.000** | **6.083.973** | **1.594.935** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| RIDUZIONE DI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA NEGLI EDIFICI SCOLASTICI: Determinazione n.128 del 28-7-2016. Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020. | 10.000.000 |
| Sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di energie rinnovabili - DELIBERA N. 2548 DEL 23 DICEMBRE 2016. FESR 2014-2020. | 1.500.000 |
| Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione finalizzati alla riduzione di consumi di energia primaria nelle strutture residenziali per anziani non autosufficienti, delibera n. 1673 del 9/9/2016. POR FESR 2014-2020. | 8.000.000 |
| Bando per la concessione di finanziamenti per la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria finalizzati alla messa a norma di impianti tecnologici o al conseguimento del risparmio energetico relativi alla prima casa. POR FESR. | - |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# LIGURIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 97 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 5.099 | 1.320 | 1.773 | 565 | 1.211 | 132 | 0 | 0 | 97 |
| Saldo esportazioni | 1.147 | 262 | 3 | 708 | 4 | 0 | 0 | 0 | 171 |
| **Consumo interno lordo** | **3.671** | **1.066** | **1.789** | **-547** | **1.208** | **229** | **0** | **0** | **-73** |
| Ingressi in trasformazione | 3.622 | 1.335 | 1.789 | 31 | 406 | 61 | 0 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 2.656 | 286 | 0 | 1.761 | 0 | 0 | 0 | 17 | 592 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | -48 | 0 | 0 | 48 |
| Consumi del settore energia | 134 | 0 | 0 | 5 | 57 | 0 | 0 | 6 | 66 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 20 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.553** | **17** | **0** | **1.178** | **743** | **119** | **0** | **10** | **485** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 72 | 16 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.481** | **1** | **0** | **1.122** | **743** | **119** | **0** | **10** | **485** |
| Industria | 215 | 1 | 0 | 14 | 112 | 1 | 0 | 8 | 80 |
| Trasporti | 1.046 | 0 | 0 | 993 | 13 | 0 | 0 | 0 | 39 |
| Altri settori | 1.220 | 0 | 0 | 116 | 617 | 119 | 0 | 3 | 366 |
| Civile | 1.188 | 0 | 0 | 87 | 617 | 118 | 0 | 3 | 363 |
| Agricoltura e pesca | 32 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 1 | 16.012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 87.528 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2.188 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 42.107 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 199.752 | 214.541 | 227.752 | 238.855 | 247.300 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 133.474 | 160.140 | 184.474 | 194.324 | 210.313 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 17.396 | 22.166 | 25.947 | 29.917 | 32.880 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **350.622** | **396.847** | **438.173** | **463.096** | **490.493** |
| **Standard** | 219.771 | 242.713 | 263.909 | 295.838 | 347.588 |
| **Analitiche** | 8.335 | 10.886 | 13.423 | 15.158 | 17.432 |
| **Consuntivo** | 173.675 | 291.991 | 388.868 | 410.505 | 435.556 |
| **Totale (TEE emessi)** | **401.781** | **545.590** | **666.199** | **721.501** | **800.576** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (MWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 1.254 | 22,2 | 6,6 | 397 | 7,7 | 2,4 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 2.438 | 71,3 | 17,4 | 794 | 19,9 | 6,6 |
| **Serramenti** | 31.537 | 169,0 | 46,3 | 12.928 | 66,1 | 18,6 |
| **Solare termico** | 665 | 4,6 | 3,4 | 183 | 1,3 | 1,0 |
| **Schermature** | 5.755 | 10,8 | 1,4 | 4.421 | 8,7 | 1,2 |
| **Caldaia a condensazione** | 4.315 | 82,9 | 22,1 | 1.791 | 36,4 | 12,0 |
| **Impianto geotermico** | 2 | 0,1 | 0,0 | 3 | 0,1 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 1261 | 7,8 | 3,6 | 549 | 4,2 | 1,1 |
| **Impianti a biomassa** | 187 | 0,7 | 0,2 | 80 | 0,8 | 0,2 |
| **Building Automation** | 20 | 0,3 | 0,2 | 45 | 0,3 | 0,1 |
| **Altro** | 302 | 1,2 | 0,3 | 11 | 0,2 | 0,1 |
| **Totale** | **47.736** | **370,7** | **101,5** | **21.202** | **145,7** | **43,4** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 5 | 1 | 20,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 2 | 2 | 100,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 7 | 7 | 100,0% |
| | F – Costruzioni | 1 | 1 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 13 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 8 | 2 | 25,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 1 | 50,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 1 | 0 | 0,0% |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 0 | 0,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 1 | 50,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 2 | 1 | 50,0% |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 2 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 0 | 0,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 0 | 0,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **49** | **16** | **32,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 49 | 76 | 2 | 33 | 13 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 5 | 6 | 0 | 5 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 15 | 43 | 0 | 10 | 2 |
| F - costruzioni | 5 | 11 | 1 | 4 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 8 | 48 | 0 | 8 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 27 | 59 | 0 | 23 | 4 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 2 | 9 | 0 | 2 | 1 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 9 | 13 | 0 | 9 | 0 |
| L - attività immobiliari | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 5 | 11 | 1 | 3 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 4 | 7 | 0 | 4 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 3 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| Altro | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| **Totale** | **136** | **307** | **4** | **105** | **21** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **525.879.443 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **6,0 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 13 | 11.814.858 | 11.795.930 | 11.795.930 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 13 | 11.814.858 | 11.795.930 | 11.795.930 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Edifici Industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 57.400 | 39.000 | 39.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 57.400 | 39.000 | 39.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 5 | 550.579 | 420.820 | 420.820 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 878.519 | 878.519 | 878.519 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 550.579 | 420.820 | 420.820 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 878.519 | 878.519 | 878.519 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 1.217.552 | 1.130.972 | 1.130.972 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 1.217.552 | 1.130.972 | 1.130.972 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 9 | 853.368 | 833.860 | 833.860 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 9 | 853.368 | 833.860 | 833.860 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 118.000 | 115.586 | 115.586 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 118.000 | 115.586 | 115.586 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 10.720.727 | 5.471.697 | 5.471.697 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 5.399.496 | 5.051.704 | 5.051.704 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 10.720.727 | 5.471.697 | 5.471.697 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 5.399.496 | 5.051.704 | 5.051.704 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 37 | 25.332.483 | 19.807.867 | 19.807.867 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 6.278.015 | 5.930.224 | 5.930.224 |
| | | ***Totale*** | **43** | **31.610.498** | **25.738.090** | **25.738.090** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 37 | 25.332.483 | 19.807.867 | 19.807.867 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 6.278.015 | 5.930.224 | 5.930.224 |
| | | ***Totale*** | **43** | **31.610.498** | **25.738.090** | **25.738.090** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Liguria 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **357.650.000 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **20,2 %** |

Fonte: Delibera n.31, 10 agosto 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 54.933.534 | 54.933.534 | 54.933.534 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 8.352.905 | 8.372.905 | 8.372.905 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 7 | 56.983.534 | 56.771.535 | 56.771.535 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 15.403.283 | 14.103.436 | 13.448.108 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 85,7% | 96,4% | 96,8% | 96,8% |
| | | *Dal 2014* | 46,7% | 54,2% | 59,4% | 62,3% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 54.933.534 | 54.933.534 | 54.933.534 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 8.352.905 | 8.372.905 | 8.372.905 |
| | | ***Totale*** | **13** | **63.286.439** | **63.306.439** | **63.306.439** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 7 | 56.983.534 | 56.771.535 | 56.771.535 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 15.403.283 | 14.103.436 | 13.448.108 |
| | | ***Totale*** | **22** | **72.386.817** | **70.874.971** | **70.219.643** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 85,7% | 96,4% | 96,8% | 96,8% |
| | | *Dal 2014* | 46,7% | 54,2% | 59,4% | 62,3% |
| | | ***Totale*** | **59,1%** | **87,4%** | **89,3%** | **90,2%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| In attuazione dell'Azione 4.1.1. dell'Asse 4 - ENERGIA del POR FESR Liguria 2014-2020, il bando si propone di ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni inquinanti negli edifici e nelle strutture pubbliche. | 2.000.000 |
| Concessione contributi per la realizzazione di impianti fotovoltaici mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici assegnati ai Comuni dall'Agenzia delle Dogane, DGR N. 515 del 3/6/2016. Fondi residui non utilizzati a valere sulla DGR 272/2013. | 404.817 |
| Concessione Contributi per la realizzazione di interventi di efficienza energetica e/o per la produzione di energia da fonte rinnovabile in strutture adibite ad attività sportive o ricreative. Fondi appositi della Regione Liguria. | 1.054.605 |
| "Servizi avanzati alle imprese – efficientamento energetico ed ambientale". L'azione si propone di sostenere la competitività del sistema delle PMI liguri, supportando la loro domanda di servizi qualificati, volti all'efficientamento energetico ed ambientale. | 1.000.000 |
| Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbanaAzione: 2.1.1 – Illuminazione pubblica sostenibile Codice progetto: GE2.1.1.a. Trasformazione a LED della maggior parte delle lampade dell'impianto di pubblica illuminazione del Comune di Genova. Installazione di pali "intelligenti" dotati di sensori di monitoraggio ambientale e del traffico per consentire la raccolta ed il trasferimento dei dati necessari al funzionamento di dispositivi di telecontrollo del territorio propri del paradigma Smart City. | 3.852.748 |
| POR FESR 2014-2020 Azione: 2.1.2 – Risparmio energetico negli edifici pubblici. Gli interventi perseguono l'obiettivo di migliorare il comfort degli ambienti interni, contenere i consumi di energia e ridurre le emissioni inquinanti. | 2.407.968 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# EMILIA ROMAGNA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.789 | 0 | 0 | 0 | 12 | 1.691 | 86 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 18.662 | 1.277 | 1.377 | 3.016 | 11.644 | 308 | 4 | 0 | 1.036 |
| Saldo esportazioni | 7.028 | 0 | 29 | 0 | 6.883 | 116 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **13.327** | **1.277** | **1.291** | **2.976** | **4.773** | **1.885** | **89** | **0** | **1.036** |
| Ingressi in trasformazione | 7.800 | 1.229 | 1.262 | 107 | 4.544 | 609 | 49 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 2.844 | 0 | 0 | 1.479 | 0 | 2 | 0 | 399 | 964 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 3.674 | 0 | -29 | 30 | 3.673 | -633 | 0 | 0 | 633 |
| Consumi del settore energia | 762 | 0 | 0 | 1 | 549 | 0 | 0 | 47 | 165 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 130 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 108 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **11.153** | **48** | **0** | **4.377** | **3.331** | **645** | **40** | **352** | **2.359** |
| Differenze statistiche | g | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 687 | 5 | 0 | 575 | 107 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **10.466** | **43** | **0** | **3.801** | **3.225** | **645** | **40** | **352** | **2.359** |
| Industria | 2.623 | 43 | 0 | 209 | 906 | 56 | 40 | 281 | 1.087 |
| Trasporti | 3.353 | 0 | 0 | 3.170 | 118 | 0 | 0 | 0 | 65 |
| Altri settori | 4.490 | 0 | 0 | 422 | 2.200 | 589 | 0 | 71 | 1.208 |
| Civile | 4.266 | 0 | 0 | 281 | 2.188 | 576 | 0 | 70 | 1.152 |
| Agricoltura e pesca | 220 | 0 | 0 | 137 | 12 | 13 | 0 | 1 | 56 |
| Altri settori n.c.a. | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 10 | 392.573 | 13 | 811.584 | 7 | 218.216 | 26 | 860.853 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 4 | 92.606 | 7 | 276.504 | 8 | 167.947 | 16 | 297.130 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 11 | 141.983 | 22 | 142.026 | 43 | 185.162 | 395 | 565.495 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 2 | 19.041 | 0 | 0 | 4 | 13.192 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 140.052 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | - |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 823.380 | 889.224 | 947.543 | 1.014.749 | 1.047.025 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 500.033 | 817.873 | 955.623 | 1.073.258 | 1.190.912 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 62.520 | 78.616 | 90.991 | 101.875 | 108.576 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.385.933** | **1.785.712** | **1.994.157** | **2.189.882** | **2.346.513** |
| **Standard** | 963.281 | 1.095.241 | 1.231.603 | 1.457.978 | 1.721.092 |
| **Analitiche** | 52.994 | 63.704 | 72.573 | 83.949 | 92.292 |
| **Consuntivo** | 745.345 | 1.632.026 | 2.095.120 | 2.370.515 | 2.573.258 |
| **Totale (TEE emessi)** | **1.761.620** | **2.790.971** | **3.399.296** | **3.912.442** | **4.386.642** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 6.249 | 141,3 | 52,7 | 2.214 | 54,2 | 22,5 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 6.350 | 227,3 | 91,7 | 2.242 | 60,4 | 31,0 |
| **Serramenti** | 65.595 | 460,9 | 179,3 | 25.884 | 186,4 | 67,9 |
| **Solare termico** | 3.884 | 25,3 | 17,9 | 1.005 | 6,2 | 4,1 |
| **Schermature** | 15.882 | 31,9 | 4,3 | 11.465 | 23,2 | 3,2 |
| **Caldaia a condensazione** | 16.978 | 167,1 | 48,7 | 7.674 | 75,0 | 25,5 |
| **Impianto geotermico** | 51 | 1,9 | 0,5 | 15 | 0,7 | 0,1 |
| **Pompa di calore** | 4087 | 35,3 | 16,3 | 1.612 | 31,0 | 7,3 |
| **Impianti a biomassa** | 411 | 2,7 | 0,9 | 350 | 3,6 | 1,1 |
| **Building Automation** | 124 | 4,9 | 2,9 | 129 | 3,0 | 1,6 |
| **Altro** | 1207 | 5,8 | 1,4 | 60 | 1,0 | 0,3 |
| **Totale** | **120.818** | **1.104,5** | **416,5** | **52.650** | **444,7** | **164,7** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 19 | 2 | 10,5% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 3 | 3 | 100,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 68 | 15 | 22,1% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 8 | 3 | 37,5% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 7 | 2 | 28,6% |
| | F – Costruzioni | 5 | 4 | 80,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 22 | 3 | 13,6% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 9 | 0 | 0,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 11 | 0 | 0,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 4 | 0 | 0,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 3 | 0 | 0,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 2 | 0 | 0,0% |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 0 | 0,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 5 | 3 | 60,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 2 | 1 | 50,0% |
| | P – Istruzione | 2 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 14 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 5 | 1 | 20,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 6 | 1 | 16,7% |
| | **TOTALE** | **196** | **38** | **19,4%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 16 | 32 | 1 | 16 | 1 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 4 | 15 | 0 | 3 | 1 |
| C - attività manifatturiere | 715 | 1.003 | 13 | 415 | 309 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 12 | 16 | 1 | 10 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 21 | 45 | 3 | 19 | 1 |
| F - costruzioni | 30 | 82 | 4 | 26 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 96 | 294 | 1 | 86 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 45 | 99 | 1 | 38 | 2 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 13 | 36 | 0 | 8 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 15 | 60 | 0 | 13 | 1 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 23 | 75 | 1 | 22 | 0 |
| L - attività immobiliari | 10 | 16 | 1 | 6 | 1 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 27 | 33 | 0 | 22 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 34 | 60 | 1 | 29 | 3 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 33 | 48 | 0 | 32 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 8 | 15 | 0 | 7 | 1 |
| Altro | 9 | 11 | 1 | 4 | 0 |
| **Totale** | **1.111** | **1.960** | **28** | **756** | **321** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **383.234.345 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **5,5 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 190.000 | 190.000 | 104.752 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 400.015 | 400.015 | 325.674 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 190.000 | 190.000 | 104.752 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 400.015 | 400.015 | 325.674 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 3.279.359 | 3.279.359 | 2.943.426 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 3.279.359 | 3.279.359 | 2.943.426 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Incentivi a Privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 90.800 | 90.800 | 90.800 |
| | | *Dal 2014* | 132 | 4.869.239 | 4.869.239 | 4.836.790 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 124.104 | 124.104 | 119.037 |
| | | *Dal 2014* | 161 | 6.160.334 | 6.160.334 | 5.892.923 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 50,0% | 73,2% | 73,2% | 76,3% |
| | | *Dal 2014* | 82,0% | 79,0% | 79,0% | 82,1% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 24 | 4.212.117 | 4.212.117 | 4.189.782 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 34 | 5.392.493 | 5.392.493 | 5.165.302 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 70,6% | 78,1% | 78,1% | 81,1% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 14 | 5.264.426 | 5.264.426 | 5.263.989 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 5.496.776 | 5.496.776 | 5.462.045 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 87,5% | 95,8% | 95,8% | 96,4% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 28 | 7.772.276 | 7.772.276 | 7.328.760 |
| | | *Dal 2014* | 148 | 10.533.680 | 10.533.680 | 10.426.453 |
| | | ***Totale*** | **176** | **18.305.956** | **18.305.956** | **17.755.213** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 39 | 8.985.955 | 8.985.955 | 8.332.517 |
| | | *Dal 2014* | 179 | 12.057.125 | 12.057.125 | 11.680.642 |
| | | ***Totale*** | **218** | **21.043.081** | **21.043.081** | **20.013.159** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 71,8% | 86,5% | 86,5% | 88,0% |
| | | *Dal 2014* | 82,7% | 87,4% | 87,4% | 89,3% |
| | | ***Totale*** | **80,7%** | **87,0%** | **87,0%** | **88,7%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Emilia Romagna 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **786.040.938 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **9,9 %** |

Fonte: Comitato di Sorveglianza nella seduta del 06 agosto 2014

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 77.933.834 | 77.880.868 | 77.880.868 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 77.933.834 | 77.880.868 | 77.880.868 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 77.933.834 | 77.880.868 | 77.880.868 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **1** | **77.933.834** | **77.880.868** | **77.880.868** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 77.933.834 | 77.880.868 | 77.880.868 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **1** | **77.933.834** | **77.880.868** | **77.880.868** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| POR FESR 2014-2020. La Regione Emilia-Romagna, in attuazione del Programma regionale approvato con DGR n. 776/2015 e integrato con le modifiche apportate con DGR n. 1897/2016, intende sostenere le PMI con sito produttivo localizzato nel territorio regionale e che non ricadono negli obblighi di cui all'art. 8, comma 3 del D.Lgs. 102/2014, per la realizzazione di diagnosi energetiche eseguite in osservanza dei criteri di cui all'Allegato 2 del D.Lgs. 102/2014 e ss.mm.ii., o nell'adozione di sistemi di gestione dell'energia conformi alle norme ISO. | Il contributo di cui al presente bando è finalizzato a coprire il 50% delle spese ammissibili per la realizzazione di una diagnosi energetica (rif. art. 4.1 lett. a) o per l'adozione di un sistema di gestione dell'energia (rif. art. 4.1 lett. b). Il contributo è composto da una quota di cofinanziamento regionale stabilita nel 25% delle spese ammissibili di cui al successivo art. 7 e da una corrispondente quota di cofinanziamento statale stabilita nel 25% delle stesse spese ammissibili. |
| "Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili". POR FESR 2014-2020. | 4.080.604 |
| CRITERI E MODALITA' PER LA REALIZZAZIONE DI UN PROGRAMMA DI RECUPERO DEGLI ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA. RIPARTO DELLE RISORSE ASSEGNATE DAL D.I. 16/03/2015. | 35.173.991 |
| BANDO PER LA REALIZZAZIONE DI PROGETTI DI RICERCA INDUSTRIALE STRATEGICA IN AMBITO ENERGETICO. POR FESR 2014-2020. | Contributo massimo concedibile per ciascun progetto è pari ad euro 1.000.000. |
| MODALITA' E CRITERI PER LA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI A SOSTEGNO DI PROGETTI INNOVATIVI FINALIZZATI AL RISPARMIO ENERGETICO E ALL'UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA NEI SETTORI DEL COMMERCIO E DEL TURISMO: delibera 438_2014. | Il contributo massimo concedibile è pari ad euro 150.000. |
| Risparmio energetico negli edifici pubblici. Obiettivo del progetto è la riduzione dei consumi energetici in edifici e strutture pubbliche o ad uso pubblico, in linea con il PAES (il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) del Comune di Bologna, con cui la città fa propri gli impegni presi in sede europea di ridurre del 20% le emissioni di CO2 della città attraverso la riconversione energetica del proprio patrimonio immobiliare. | 9.417.790 |
| Criteri e modalità per la realizzazione del "Programma di recupero e razionalizzazione di immobili e alloggi di edilizia residenziale pubblica, RIPARTO DELLE RISORSE ASSEGNATE DAL D.I. 16/03/2015." Progr.Num. 873/2015. | 6.546.994,28 (tipo A) + 28.626.996,83 (tipo B) |
| MODALITA' E CRITERI PER LA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI E DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA IN ATTUAZIONE DELL'ASSE 4 – PRIORITA' DI INVESTIMENTO "4c" - OBIETTIVO SPECIFICO "4.1" – AZIONI 4.1.1 E 4.1.2 DEL POR FESR 2014-2020 | 28.000.000 |
| Fondo Energia - Contributi per imprese in forma singola o associata. Per il 70% il budget deriva dalle risorse pubbliche POR FESR 2014-2020 e per il restante 30% da risorse messe a disposizione dagli Istituti di Credito convenzionati. | 36.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome

# TOSCANA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.676 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1.622 | 52 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 9.207 | 252 | 3.954 | 750 | 3.744 | 23 | 5 | 0 | 480 |
| Saldo esportazioni | 1.960 | 23 | 0 | 1.587 | 104 | 246 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **8.962** | **280** | **4.039** | **-935** | **3.643** | **1.399** | **56** | **0** | **480** |
| Ingressi in trasformazione | 6.628 | 347 | 4.014 | 4 | 1.447 | 776 | 40 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 5.821 | 206 | 0 | 4.086 | 0 | 1 | 0 | 395 | 1.134 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 52 | 0 | -25 | 25 | 52 | -183 | 0 | 0 | 183 |
| Consumi del settore energia | 392 | 5 | 0 | 112 | 2 | 0 | 0 | 194 | 79 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 120 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 3 | 109 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **7.695** | **134** | **0** | **3.061** | **2.237** | **440** | **16** | **198** | **1.609** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 187 | 14 | 0 | 152 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **7.507** | **120** | **0** | **2.909** | **2.216** | **440** | **16** | **198** | **1.609** |
| Industria | 1.435 | 120 | 0 | 98 | 413 | 9 | 16 | 177 | 602 |
| Trasporti | 2.692 | 0 | 0 | 2.533 | 88 | 0 | 0 | 0 | 71 |
| Altri settori | 3.380 | 0 | 0 | 278 | 1.714 | 432 | 0 | 21 | 935 |
| Civile | 3.235 | 0 | 0 | 188 | 1.713 | 404 | 0 | 20 | 911 |
| Agricoltura e pesca | 143 | 0 | 0 | 89 | 2 | 27 | 0 | 1 | 24 |
| Altri settori n.c.a. | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 1 | 71.888 | 6 | 287.852 | 7 | 59.793 | 9 | 350.948 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 1 | 24.452 | 1 | 60.000 | 5 | 89.142 | 3 | 10.200 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 6 | 7.045 | 32 | 55.940 | 221 | 332.336 | 404 | 718.299 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 1 | 18.816 | 1 | 3.780 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 44.897 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 1.188.736 | 1.248.822 | 1.283.532 | 1.334.370 | 1.347.661 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 288.280 | 337.500 | 385.514 | 424.370 | 457.431 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 277.094 | 323.203 | 341.604 | 357.479 | 392.842 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.189 |
| **Totale (tep)** | **1.754.110** | **1.909.525** | **2.010.650** | **2.116.219** | **2.198.123** |
| **Standard** | 1.159.607 | 1.200.585 | 1.259.940 | 1.341.309 | 1.386.522 |
| **Analitiche** | 14.552 | 22.538 | 30.165 | 36.576 | 44.055 |
| **Consuntivo** | 861.417 | 1.241.972 | 1.409.311 | 1.504.021 | 1.710.742 |
| **Totale (TEE emessi)** | **2.035.576** | **2.465.095** | **2.699.416** | **2.881.906** | **3.141.319** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 2.052 | 38,5 | 11,2 | 817 | 16,9 | 5,9 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 4.369 | 138,1 | 43,6 | 1.545 | 34,4 | 14,3 |
| **Serramenti** | 30.967 | 188,9 | 61,4 | 13.547 | 83,2 | 25,6 |
| **Solare termico** | 2.393 | 14,6 | 9,9 | 619 | 3,7 | 2,5 |
| **Schermature** | 7.555 | 15,6 | 2,1 | 5.641 | 11,3 | 1,6 |
| **Caldaia a condensazione** | 12.914 | 88,0 | 25,4 | 6.097 | 44,3 | 14,7 |
| **Impianto geotermico** | 50 | 0,9 | 0,4 | 9 | 0,2 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 3807 | 29,9 | 14,9 | 1.549 | 15,1 | 3,9 |
| **Impianti a biomassa** | 676 | 4,2 | 1,6 | 490 | 5,5 | 1,5 |
| **Building Automation** | 43 | 0,2 | 0,1 | 60 | 0,2 | 0,1 |
| **Altro** | 1240 | 6,0 | 1,5 | 34 | 0,5 | 0,1 |
| **Totale** | **66.066** | **524,7** | **172,2** | **30.408** | **215,2** | **70,4** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 0 | 0,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 35 | 6 | 17,1% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 8 | 5 | 62,5% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 14 | 5 | 35,7% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 13 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 13 | 5 | 38,5% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 9 | 2 | 22,2% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 1 | 33,3% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 2 | 0 | 0,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 3 | 0 | 0,0% |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 0 | 0,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1 | 0 | 0,0% |
| | P – Istruzione | 3 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 8 | 1 | 12,5% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 1 | 100,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 2 | 2 | 100,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 1 | 0 | 0,0% |
| | **TOTALE** | **118** | **28** | **23,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 5 | 7 | 0 | 4 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 |
| C - attività manifatturiere | 255 | 382 | 6 | 130 | 143 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 11 | 28 | 0 | 10 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 32 | 70 | 1 | 32 | 2 |
| F - costruzioni | 7 | 16 | 0 | 6 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 43 | 128 | 1 | 41 | 3 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 24 | 51 | 0 | 20 | 1 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 34 | 0 | 2 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 6 | 44 | 0 | 4 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 13 | 36 | 2 | 13 | 0 |
| L - attività immobiliari | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 15 | 18 | 0 | 12 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 13 | 25 | 0 | 12 | 1 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 14 | 21 | 0 | 14 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 4 | 17 | 0 | 3 | 0 |
| Altro | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **449** | **888** | **10** | **304** | **151** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **1.022.947.677 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **28,0 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 188.943 | 36.882 | 33.311 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 176.216 | 176.216 | 176.216 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 9 | 1.005.559 | 523.714 | 505.028 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 44,4% | 17,5% | 33,6% | 34,9% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 7.500.000 | 2.446.167 | 2.446.167 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 7.162.080 | 1.382.431 | 946.010 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore industriale** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 7 | 295.460 | 295.460 | 294.966 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 9 | 370.230 | 370.230 | 360.027 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 77,8% | 79,8% | 79,8% | 81,9% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 8 | 3.202.398 | 3.202.398 | 3.060.001 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 67.431 | 67.431 | 67.431 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 10 | 3.513.629 | 3.513.629 | 3.328.635 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 67.431 | 67.431 | 67.431 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 80,0% | 91,1% | 91,1% | 91,9% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 16 | 6.642.468 | 7.557.091 | 6.554.352 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 22.059.633 | 69.931.915 | 45.758.267 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 19 | 244.982.604 | 200.898.857 | 198.225.910 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 22.059.633 | 69.931.915 | 45.758.267 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 84,2% | 2,7% | 3,8% | 3,3% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 35 | 10.316.542 | 11.231.166 | 10.085.535 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 22.127.064 | 69.999.346 | 45.825.698 |
| | | ***Totale*** | **39** | **32.443.606** | **81.230.512** | **55.911.233** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 49 | 257.560.966 | 207.789.478 | 204.899.078 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 29.289.144 | 71.381.777 | 46.771.709 |
| | | ***Totale*** | **54** | **286.850.110** | **279.171.255** | **251.670.787** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 71,4% | 4,0% | 5,4% | 4,9% |
| | | *Dal 2014* | 80,0% | 75,5% | 98,1% | 98,0% |
| | | ***Totale*** | **72,2%** | **11,3%** | **29,1%** | **22,2%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Toscana 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **175.312.847 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **40,2 %** |

Fonte: Delibera Giunta Regionale n.304 del 11 aprile 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 70.391.598 | 129.080.000 | 30.359.339 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 70.391.598 | 129.080.000 | 30.359.339 |
| | | ***Totale*** | **7** | **70.391.598** | **129.080.000** | **30.359.339** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Aiuti a progetti di efficientamento energetico degli immobili. DECRETO 22 maggio 2017, n. 7012. POR FESR 2014-2020. | 4.000.000 |
| "Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili" e (ii) Azione 4.1.1 "Promozione dell'ecoefficienza e riduzione dei consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici". POR FESR 2014-2020. | 8.000.000 |
| Agevolare la realizzazione di progetti di investimento riguardanti l'efficientamento energetico degli immobili delle imprese, in attuazione dell'azione 4.2.1 sub azione a1 dell'Asse 4: "Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori" del Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020. | 1.500.000 |
| Agevolare la promozione di progetti di investimento riguardanti l°efficientamento energetico dei processi produttivi delle imprese, in attuazione dell°Asse 4 " Sostenere la transizione verso un°economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori" del programma Operativo Regionale FESR 2014-2020, la cui proposta è stata approvata con delibera di Giunta regionale n.617 del 21/07/2014. | 1.500.000 |
| Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili con priorità a favore delle imprese colpite da calamità naturali. POR FESR 2007-2013. | 3.000.000 |
| Bando per la concessione di contributi in conto capitale per realizzare progetti di efficientamento energetico degli immobili delle imprese, in via prioritaria aventi sedi operative esistenti nei Comuni del Parco Agricolo della Piana. Il Bando prevede infatti l'allocazione in via prioritaria delle risorse a favore di progetti di efficientamento energetico delle imprese aventi sedi operative esistenti nei Comuni del Parco Agricolo della Piana: Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Signa, Calenzano, Prato, Poggio a Caiano e Carmignano. | 3.200.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# UMBRIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 687 | 0 | 0 | 0 | 0 | 687 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 1.761 | 62 | 0 | 813 | 666 | 21 | 0 | 0 | 198 |
| Saldo esportazioni | 202 | 0 | 0 | 0 | 0 | 202 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **2.246** | **62** | **0** | **813** | **666** | **506** | **0** | **0** | **198** |
| Ingressi in trasformazione | 227 | 61 | 0 | 1 | 74 | 90 | 0 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 93 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 70 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -202 | 0 | 0 | 202 |
| Consumi del settore energia | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 36 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.064** | **2** | **0** | **812** | **588** | **213** | **0** | **22** | **428** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 35 | 1 | 0 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.029** | **1** | **0** | **777** | **588** | **213** | **0** | **22** | **428** |
| Industria | 507 | 1 | 0 | 90 | 189 | 1 | 0 | 19 | 207 |
| Trasporti | 665 | 0 | 0 | 609 | 43 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| Altri settori | 857 | 0 | 0 | 79 | 355 | 212 | 0 | 3 | 208 |
| Civile | 819 | 0 | 0 | 51 | 355 | 212 | 0 | 2 | 199 |
| Agricoltura e pesca | 37 | 0 | 0 | 27 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7.129 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 115.734 | 126.516 | 136.004 | 147.100 | 150.282 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 55.420 | 85.526 | 105.265 | 126.319 | 139.740 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 6.289 | 9.327 | 12.852 | 15.585 | 16.770 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **177.443** | **221.369** | **254.121** | **289.004** | **306.792** |
| **Standard** | 142.178 | 153.502 | 166.259 | 184.786 | 191.006 |
| **Analitiche** | 323 | 463 | 1.312 | 2.032 | 2.772 |
| **Consuntivo** | 484.901 | 604.700 | 681.737 | 747.943 | 798.873 |
| **Totale (TEE emessi)** | **627.402** | **758.665** | **849.308** | **934.761** | **992.651** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 491 | 9,3 | 2,9 | 159 | 4,4 | 1,7 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 598 | 18,1 | 5,5 | 172 | 3,5 | 1,5 |
| **Serramenti** | 5.226 | 37,6 | 13,6 | 2.075 | 15,6 | 5,4 |
| **Solare termico** | 717 | 4,1 | 3,0 | 150 | 0,8 | 0,6 |
| **Schermature** | 1.354 | 2,9 | 0,4 | 967 | 2,0 | 0,3 |
| **Caldaia a condensazione** | 1.614 | 15,2 | 4,9 | 724 | 5,7 | 2,3 |
| **Impianto geotermico** | 10 | 0,5 | 0,1 | 1 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 662 | 5,9 | 3,0 | 208 | 4,0 | 1,0 |
| **Impianti a biomassa** | 96 | 0,5 | 0,2 | 162 | 1,4 | 0,5 |
| **Building Automation** | 7 | 0,1 | 0,1 | 22 | 0,2 | 0,1 |
| **Altro** | 171 | 0,9 | 0,2 | 11 | 0,3 | 0,1 |
| **Totale** | **10.946** | **95,0** | **33,8** | **4.651** | **37,9** | **13,5** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 3 | 1 | 33,3% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3 | 2 | 66,7% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 0 | 0,0% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 7 | 2 | 28,6% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 6 | 0 | 0,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 0 | 0,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 0 | 0 | - |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 0 | 0 | - |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **22** | **5** | **22,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 62 | 98 | 1 | 36 | 40 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 10 | 28 | 0 | 10 | 1 |
| F - costruzioni | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 12 | 32 | 0 | 11 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 6 | 9 | 0 | 5 | 1 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| **Totale** | **100** | **199** | **1** | **72** | **42** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **296.206.402 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **17,9 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Edifici Pubblici | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 32 | 1.585.584 | 1.585.584 | 1.585.584 |
| | | *Dal 2014* | 57 | 10.787.084 | 10.787.084 | 10.787.084 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 32 | 1.585.584 | 1.585.584 | 1.585.584 |
| | | *Dal 2014* | 57 | 10.787.084 | 10.787.084 | 10.787.084 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Edifici privati | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 2 | 32.137 | 32.137 | 32.137 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 2 | 32.137 | 32.137 | 32.137 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Illuminazione | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 23 | 2.355.557 | 2.355.557 | 2.355.557 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 794.996 | 794.996 | 794.996 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 23 | 2.355.557 | 2.355.557 | 2.355.557 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 794.996 | 794.996 | 794.996 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Misure orizzontali del settore pubblico | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 5 | 702.456 | 702.456 | 702.456 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 350.715 | 350.715 | 350.715 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 5 | 702.456 | 702.456 | 702.456 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 350.715 | 350.715 | 350.715 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Misure orizzontali del settore privato | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 11 | 461.200 | 460.023 | 459.917 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 12 | 477.373 | 472.400 | 472.294 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 91,7% | 96,6% | 97,4% | 97,4% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Misure orizzontali del settore industriale | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 13 | 1.595.714 | 1.585.874 | 1.585.874 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 29 | 4.648.717 | 3.934.077 | 3.842.545 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 44,8% | 34,3% | 40,3% | 41,3% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Incentivi | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 35 | 21.638.434 | 21.647.741 | 21.589.033 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 271.152 | 271.152 | 271.152 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 37 | 21.741.614 | 21.750.921 | 21.679.511 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 271.152 | 271.152 | 271.152 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 94,6% | 99,5% | 99,5% | 99,6% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Industria | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 12 | 1.211.186 | 1.190.860 | 1.187.060 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 35 | 5.145.303 | 4.305.993 | 4.302.193 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 198.840 | 141.350 | 141.350 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 34,3% | 23,5% | 27,7% | 27,6% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Informazione e formazione | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 15 | 360.246 | 360.246 | 360.188 |
| | | *Dal 2014* | 22 | 172.918 | 172.918 | 172.918 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 15 | 360.246 | 360.246 | 360.188 |
| | | *Dal 2014* | 22 | 172.918 | 172.918 | 172.918 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| Mobilità sostenibile | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 4 | 3.107.138 | 3.107.138 | 3.107.138 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 347.467 | 347.467 | 347.467 |
| | Totale | *Fino al 2013* | 4 | 3.107.138 | 3.107.138 | 3.107.138 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 347.467 | 347.467 | 347.467 |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| TOTALE | Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 152 | 33.049.651 | 33.027.614 | 32.964.943 |
| | | *Dal 2014* | 94 | 12.724.332 | 12.724.332 | 12.724.332 |
| | | ***Totale*** | **246** | **45.773.984** | **45.751.947** | **45.689.275** |
| | Totale | *Fino al 2013* | 194 | 40.156.124 | 38.606.508 | 38.439.602 |
| | | *Dal 2014* | 95 | 12.923.172 | 12.865.682 | 12.865.682 |
| | | ***Totale*** | **289** | **53.079.296** | **51.472.191** | **51.305.285** |
| | % Concluso e Liquidato | *Fino al 2013* | 78,4% | 82,3% | 85,5% | 85,8% |
| | | *Dal 2014* | 98,9% | 98,5% | 98,9% | 98,9% |
| | | ***Totale*** | **85,1%** | **86,2%** | **88,9%** | **89,1%** |

onte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Umbria 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **8.301.080 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **15,6 %** |

Fonte: Delibera Giunta Regionale n. 281 del 03 aprile 2013

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 495.728 | 495.728 | 292.902 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 23.800 | 23.799 | 23.799 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 797.630 | 797.629 | 370.854 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 33,3% | 3,0% | 3,0% | 6,4% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 23.800 | 23.799 | 23.799 |
| | | ***Totale*** | 1 | 23.800 | 23.799 | 23.799 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 1.293.358 | 1.293.357 | 663.756 |
| | | ***Totale*** | 5 | 1.293.358 | 1.293.357 | 663.756 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 20,0% | 1,8% | 1,8% | 3,6% |
| | | ***Totale*** | 20,0% | 1,8% | 1,8% | 3,6% |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Sostegno agli investimenti per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile – avviso 2017. D.D 13777 del 27/12/2017. Le risorse finanziarie sono a valere sul POR FESR 2014-2020 assegnate all'Azione 4.1.1 dell'Asse IV secondo le disponibilità del Bilancio regionale 2018. | 1.500.000 |
| Bando pubblico per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici di proprietà pubblica e destinati a uso pubblico (approvato con D.D N. 2917 del 27.03.2017 integrato con D.D. N. 4686 del 15.05.2017). | 4.200.000 |
| Sostegno agli investimenti per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile. DD 10037 del 18/10/2016. In linea con l'Azione 4.1.1 dell'Asse IV del POR FESR 2014-2020, l' Avviso è volto ad erogare incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese, agendo da stimolo all'uso efficiente dell'energia, e alla autoproduzione di energia da fonti rinnovabili, al fine di perseguire l'obiettivo di "Riduzione annuale del consumo di energia". | 2.000.000 |
| 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 DD N. 4924 DEL 13/07/2015. POR FESR 2014-2020. | 996.000 |
| Sostegno agli investimenti per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile. Bando Energia 2015 approvato con D.D. n. 4698 2/07/2015. POR FESR 2014-2020. | 2.000.000 |

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

# MARCHE

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.858 | 0 | 70 | 0 | 1.337 | 451 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 4.010 | 24 | 3.354 | 54 | 124 | 24 | 0 | 0 | 430 |
| Saldo esportazioni | 2.949 | 0 | 71 | 2.299 | 499 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **2.813** | **24** | **3.292** | **-2.292** | **962** | **397** | **0** | **0** | **430** |
| Ingressi in trasformazione | 3.389 | 0 | 3.232 | 0 | 88 | 68 | 0 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 3.465 | 0 | 0 | 3.380 | 0 | 0 | 0 | 42 | 43 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | -1 | 0 | -59 | 58 | 0 | -159 | 0 | 0 | 159 |
| Consumi del settore energia | 286 | 0 | 0 | 88 | 172 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 58 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.544** | **24** | **0** | **1.058** | **695** | **170** | **0** | **42** | **555** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 69 | 2 | 0 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.475** | **23** | **0** | **991** | **695** | **170** | **0** | **42** | **555** |
| Industria | 418 | 23 | 0 | 33 | 137 | 1 | 0 | 35 | 188 |
| Trasporti | 963 | 0 | 0 | 819 | 122 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| Altri settori | 1.094 | 0 | 0 | 139 | 435 | 168 | 0 | 7 | 345 |
| Civile | 1.025 | 0 | 0 | 80 | 434 | 168 | 0 | 7 | 336 |
| Agricoltura e pesca | 61 | 0 | 0 | 51 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Altri settori n.c.a. | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 2 | 33.741 | 4 | 155.689 | 6 | 107.106 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 1 | 11.881 | 3 | 31.471 | 2 | 75.054 | 4 | 88.054 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 3 | 20.526 | 0 | 0 | 4 | 19.445 | 1 | 7.922 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.901 | 1 | 3.162 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 66.387 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 272.687 | 289.277 | 297.597 | 309.470 | 314.396 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 70.523 | 87.941 | 96.588 | 106.010 | 109.48 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 22.122 | 25.048 | 28.689 | 29.729 | 29.98 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **365.332** | **402.266** | **422.874** | **445.209** | **453.856** |
| **Standard** | 302.493 | 322.531 | 340.353 | 368.428 | 383.26 |
| **Analitiche** | 3.677 | 5.463 | 7.351 | 11.064 | 13.816 |
| **Consuntivo** | 79.755 | 142.253 | 162.618 | 170.430 | 175.942 |
| **Totale (TEE emessi)** | **385.925** | **470.247** | **510.322** | **549.922** | **573.018** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 1.545 | 35,1 | 9,9 | 531 | 10,1 | 3,8 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 1.527 | 42,4 | 13,0 | 517 | 10,0 | 4,1 |
| **Serramenti** | 14.922 | 101,8 | 36,4 | 6.099 | 40,7 | 13,8 |
| **Solare termico** | 1.160 | 7,1 | 5,0 | 273 | 1,5 | 1,1 |
| **Schermature** | 3.894 | 8,4 | 1,1 | 2.811 | 5,8 | 0,8 |
| **Caldaia a condensazione** | 5.075 | 32,1 | 9,3 | 2.227 | 15,5 | 5,7 |
| **Impianto geotermico** | 3 | 0,1 | 0,0 | 2 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 1385 | 11,3 | 4,8 | 678 | 7,2 | 1,9 |
| **Impianti a biomassa** | 150 | 1,0 | 0,3 | 141 | 1,2 | 0,3 |
| **Building Automation** | 7 | 0,0 | 0,0 | 56 | 0,3 | 0,2 |
| **Altro** | 413 | 2,0 | 0,5 | 21 | 0,3 | 0,1 |
| **Totale** | **30.081** | **241,2** | **80,1** | **13.356** | **92,7** | **31,8** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 10 | 8 | 80,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 4 | 3 | 75,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 7 | 6 | 85,7% |
| | F – Costruzioni | 3 | 2 | 66,7% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 8 | 1 | 12,5% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 7 | 1 | 14,3% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | - |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 1 | 100,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 1 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **42** | **22** | **52,4%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 6 | 0 | 1 | 1 |
| C - attività manifatturiere | 133 | 207 | 2 | 66 | 76 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 4 | 8 | 0 | 4 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 17 | 41 | 1 | 13 | 1 |
| F - costruzioni | 1 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 13 | 43 | 0 | 13 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 6 | 15 | 0 | 6 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 2 | 16 | 0 | 2 | 0 |
| L - attività immobiliari | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 5 | 4 | 1 | 4 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 5 | 5 | 0 | 5 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 4 | 7 | 0 | 4 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **194** | **377** | **4** | **121** | **78** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **285.830.711 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **23,0 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 18 | 10.907.726 | 10.122.710 | 10.122.710 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 4.404.736 | 4.087.006 | 4.087.006 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 10.907.726 | 10.122.710 | 10.122.710 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 4.404.736 | 4.087.006 | 4.087.006 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Edifici industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 383.483 | 377.749 | 377.749 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 383.483 | 377.749 | 377.749 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 27 | 6.707.579 | 6.511.897 | 6.511.897 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 1.416.738 | 1.401.054 | 1.401.054 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 27 | 6.707.579 | 6.511.897 | 6.511.897 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 1.416.738 | 1.401.054 | 1.401.054 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 525.586 | 490.403 | 490.403 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 210.502 | 175.680 | 175.680 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 525.586 | 490.403 | 490.403 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 210.502 | 175.680 | 175.680 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore privato** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 78.900 | 57.038 | 57.038 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 78.900 | 57.038 | 57.038 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6 | 451.703 | 449.863 | 449.863 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 100.000 | 99.907 | 99.907 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 451.703 | 449.863 | 449.863 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 100.000 | 99.907 | 99.907 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 13 | 32.061.944 | 33.144.827 | 33.144.827 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 272.661 | 267.246 | 267.246 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 14 | 40.401.506 | 40.233.454 | 37.444.165 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 272.661 | 267.246 | 267.246 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 92,9% | 79,4% | 82,4% | 88,5% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 71 | 51.116.920 | 51.154.486 | 51.154.486 |
| | | *Dal 2014* | 18 | 6.404.636 | 6.030.893 | 6.030.893 |
| | | ***Totale*** | **89** | **57.521.556** | **57.185.379** | **57.185.379** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 72 | 59.456.482 | 58.243.114 | 55.453.824 |
| | | *Dal 2014* | 18 | 6.404.636 | 6.030.893 | 6.030.893 |
| | | ***Totale*** | **90** | **65.861.118** | **64.274.007** | **61.484.717** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 98,6% | 86,0% | 87,8% | 92,2% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **98,9%** | **87,3%** | **89,0%** | **93,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Marche 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **66.991.252 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **44,9 %** |

Fonte: Delibera CIPE, 10 agosto 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 23 | 16.691.811 | 17.639.844 | 17.639.808 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 3.556.250 | 4.088.111 | 3.917.931 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 24 | 26.491.811 | 28.839.844 | 25.804.296 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 3.556.250 | 4.088.111 | 3.917.931 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 95,8% | 63,0% | 61,2% | 68,4% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 23 | 16.691.811 | 17.639.844 | 17.639.808 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 3.556.250 | 4.088.111 | 3.917.931 |
| | | ***Totale*** | **27** | **20.248.061** | **21.727.955** | **21.557.739** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 24 | 26.491.811 | 28.839.844 | 25.804.296 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 3.556.250 | 4.088.111 | 3.917.931 |
| | | ***Totale*** | **28** | **30.048.061** | **32.927.955** | **29.722.227** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 95,8% | 63,0% | 61,2% | 68,4% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **96,4%** | **67,4%** | **66,0%** | **72,5%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Il Bando è finalizzato a garantire il sostegno a favore delle imprese del settore della produzione primaria in agricoltura al fine di accrescerne la competitività, promuovere l'adeguamento e/o ammodernamento delle loro strutture produttive. POR FESR 2014-2020. | 18.000.000 |
| DECRETO DEL DIRIGENTE DELLA P.F. QUALITÀ DELL'ARIA, BONIFICHE, FONTI ENERGETICHE E RIFIUTI n. 9 del 25 gennaio 2018. POR FESR 2014-2020. | 9.836.644 |
| "Interventi di efficienza energetica e utilizzo delle fonti rinnovabili nella pubblica illuminazione". (Quota UE 50%, quota Stato 35%, quota Regione 15%). | 1.385.006 |
| INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFI PUBBLICI. POR FESR 2014-2020. L'entità massima del contributo pubblico a fondo perduto è pari al 75% del costo dell'investimento sostenuto ammissibile a finanziamento e non potrà comunque superare l'importo di € 500.000,00. | 4.200.000 |
| Bando della Regione Marche che provvede alla concessione di contributi finalizzati al risparmio energetico relativi a: edifici pubblici, localizzati nel territorio regionale, che costituiscono la "Cittadella dello Sport". Tale Cittadella deve essere composta da più edifici tra loro contigui, salvo viabilità pubblica, adibiti complessivamente allo svolgimento di almeno tre discipline sportive. Il tasso di partecipazione al contributo pubblico del FESR è pari al 50%, dello Stato è pari al 35% e della Regione è pari al 15%. | - |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome

# LAZIO

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.230 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.138 | 92 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 11.675 | 2.747 | 0 | 5.806 | 2.591 | 132 | 50 | 0 | 349 |
| Saldo esportazioni | 136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 136 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **12.729** | **2.747** | **0** | **5.766** | **2.591** | **1.134** | **142** | **0** | **349** |
| Ingressi in trasformazione | 4.007 | 2.745 | 0 | 3 | 721 | 396 | 142 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 1.647 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 161 | 1.486 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -256 | 0 | 0 | 256 |
| Consumi del settore energia | 152 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 40 | 109 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 155 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 144 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **10.062** | **2** | **0** | **5.763** | **1.857** | **482** | **0** | **121** | **1.838** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 189 | 2 | 0 | 187 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **9.873** | **0** | **0** | **5.576** | **1.857** | **482** | **0** | **121** | **1.838** |
| Industria | 916 | 0 | 0 | 115 | 415 | 7 | 0 | 99 | 280 |
| Trasporti | 5.101 | 0 | 0 | 4.950 | 37 | 0 | 0 | 0 | 114 |
| Altri settori | 3.856 | 0 | 0 | 511 | 1.405 | 476 | 0 | 21 | 1.443 |
| Civile | 3.594 | 0 | 0 | 296 | 1.392 | 474 | 0 | 14 | 1.418 |
| Agricoltura e pesca | 243 | 0 | 0 | 204 | 13 | 1 | 0 | 0 | 25 |
| Altri settori n.c.a. | 18 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| Tipologia | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 57.897 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10.756 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 873.914 | 923.517 | 959.796 | 1.007.791 | 1.027.94 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 251.536 | 324.255 | 358.384 | 386.326 | 403.991 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 71.294 | 91.710 | 94.672 | 99.126 | 100.414 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.196.744** | **1.339.483** | **1.412.852** | **1.493.243** | **1.532.345** |
| **Standard** | 1.010.755 | 1.050.758 | 1.088.075 | 1.135.738 | 1.175.612 |
| **Analitiche** | 5.126 | 10.589 | 17.328 | 23.078 | 29.328 |
| **Consuntivo** | 259.592 | 580.324 | 669.748 | 723.196 | 784.914 |
| **Totale (TEE emessi)** | **1.275.472** | **1.641.671** | **1.775.152** | **1.882.012** | **1.989.854** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 1.163 | 21,3 | 6,3 | 437 | 8,2 | 2,6 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 1.485 | 45,2 | 12,2 | 482 | 8,6 | 3,4 |
| **Serramenti** | 46.304 | 321,6 | 91,3 | 19.214 | 130,4 | 38,0 |
| **Solare termico** | 1.653 | 7,8 | 6,8 | 403 | 1,8 | 1,6 |
| **Schermature** | 4.989 | 10,7 | 1,4 | 3.818 | 7,6 | 1,2 |
| **Caldaia a condensazione** | 7.674 | 66,1 | 23,1 | 3.954 | 38,3 | 14,7 |
| **Impianto geotermico** | 16 | 0,8 | 0,4 | 1 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 3007 | 20,5 | 8,6 | 1.387 | 15,7 | 4,1 |
| **Impianti a biomassa** | 674 | 2,4 | 0,8 | 439 | 2,7 | 1,2 |
| **Building Automation** | 58 | 0,1 | 0,1 | 171 | 2,2 | 1,1 |
| **Altro** | 1111 | 4,5 | 1,3 | 44 | 0,5 | 0,2 |
| **Totale** | **68.134** | **501,0** | **152,1** | **30.350** | **216,2** | **68,1** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 4 | 2 | 50,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 2 | 1 | 50,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 33 | 16 | 48,5% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 16 | 5 | 31,3% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 0 | 0,0% |
| | F – Costruzioni | 6 | 3 | 50,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 17 | 2 | 11,8% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 11 | 1 | 9,1% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 5 | 1 | 20,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 4 | 3 | 75,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 18 | 2 | 11,1% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 6 | 0 | 0,0% |
| | L – Attività immobiliari | 6 | 1 | 16,7% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 8 | 1 | 12,5% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 1 | 0 | 0,0% |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 7 | 3 | 42,9% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 0 | 0,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 0 | 0,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **148** | **41** | **27,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 5 | 6 | 0 | 1 | 2 |
| C - attività manifatturiere | 168 | 212 | 4 | 114 | 85 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 26 | 18 | 1 | 25 | 1 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 17 | 45 | 1 | 13 | 1 |
| F - costruzioni | 26 | 35 | 3 | 23 | 1 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 79 | 205 | 0 | 79 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 31 | 92 | 1 | 30 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 17 | 33 | 0 | 16 | 2 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 38 | 163 | 3 | 35 | 5 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 30 | 72 | 0 | 29 | 0 |
| L - attività immobiliari | 7 | 16 | 0 | 7 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 28 | 40 | 0 | 26 | 2 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 40 | 65 | 0 | 36 | 2 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 29 | 54 | 2 | 19 | 1 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 6 | 11 | 0 | 3 | 0 |
| Altro | 10 | 14 | 0 | 9 | 2 |
| **Totale** | **558** | **1.084** | **15** | **466** | **105** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **736.934.888 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **4,2 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 7.137.221 | 5.824.632 | 5.203.077 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 197.178 | 88.730 | 88.730 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 4 | 1.036.804 | 599.356 | 599.356 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.103.190 | 733.389 | 733.389 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 25,0% | 19,0% | 14,8% | 14,8% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 113 | 4.514.170 | 4.955.810 | 4.728.245 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 595.163 | 1.231.039 | 673.125 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 121 | 4.816.598 | 5.199.806 | 4.951.921 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 903.108 | 1.493.428 | 932.986 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 93,4% | 93,7% | 95,3% | 95,5% |
| | | *Dal 2014* | 77,8% | 65,9% | 82,4% | 72,1% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 15 | 2.263.120 | 1.832.557 | 1.832.557 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 15 | 2.263.120 | 1.832.557 | 1.832.557 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 3 | 1.171.439 | 1.205.771 | 1.189.642 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 2.819.533 | 2.589.298 | 2.572.245 |
| | | *Dal 2014* | 11 | 11.145.441 | 9.263.538 | 9.255.170 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 60,0% | 41,5% | 46,6% | 46,2% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 132 | 8.145.907 | 8.082.868 | 7.839.174 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 595.163 | 1.231.039 | 673.125 |
| | | ***Totale*** | **139** | **8.741.070** | **9.313.907** | **8.512.299** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 147 | 18.073.276 | 16.045.648 | 15.159.155 |
| | | *Dal 2014* | 22 | 13.151.739 | 11.490.354 | 10.921.545 |
| | | ***Totale*** | **169** | **31.225.015** | **27.536.003** | **26.080.700** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 89,8% | 45,1% | 50,4% | 51,7% |
| | | *Dal 2014* | 31,8% | 4,5% | 10,7% | 6,2% |
| | | ***Totale*** | **82,2%** | **28,0%** | **33,8%** | **32,6%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

**Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.**

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Progetto T0002E0001. "Circular Economy e Energia". Determinazione 15 dicembre 2017, n. G17436. La Sovvenzione è un contributo a fondo perduto per investimenti in efficienza energetica, pari al 50% per le Micro e Piccole Imprese e pari al 40% per le Medie Imprese. POR FESR 2014-2020. | 10.000.000 |
| "Sostegno al riposizionamento competitivo dei sistemi imprenditoriali territoriali" (approvata con la Determinazione n. G09404/2015). RA 3.3 del POR sulla qualificazione dell'offerta del settore turistico in coerenza con il "Piano turistico triennale 2015-2017", approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 7 del 2 Luglio 2015. | 15.000.000 |
| Investimenti per favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili per autoconsumo Determinazione n. G17477 del 15/12/2017. Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014/2020 del Lazio. | 3.500.000 |
| "Progetti di filiera organizzata" avente come obiettivo quello di aggregare più idee e/o progetti per il perseguimento di un fine comune tra le imprese della filiera agroalimentare. Determinazione n. G00115 del 9 gennaio 2017. Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014/2020 del Lazio. | 1.350.000 |
| Investimenti rivolti ad imprese agroalimentari, funzionali a migliorare l'efficienza energetica Determinazione n.G15852 del 22/12/2016. FEARS - PSR Lazio 2014 – 2020. | 2.800.000 |
| "Investimenti nelle singole aziende agricole per il miglioramento dell'efficienza energetica dei processi produttivi". Determinazione n. G15846 del 22/12/2016. FEARS - PSR Lazio 2014 – 2020. | 5.500.000 |
| Energia sostenibile 2.0: "Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche". Determinazione n. G12962 del 28 ottobre 2015. POR FESR Lazio 2014-2020. | 13.200.000 |
| Call "Energia sostenibile - Investire sugli edifici pubblici per migliorare la sostenibilità economica ed ambientale attraverso interventi per l'efficienza energetica e l'incremento dell'uso elle energie rinnovabili" DD 6 agosto 2013, n. A06395. POR FESR 2007-2013. | 25.000.000 |
| "Fondo di promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energia rinnovabile" D.D. 22 luglio 2013, n. B03146. | 50.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# ABRUZZO

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 663 | 0 | 0 | 0 | 160 | 491 | 12 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 2.046 | 1 | 0 | 897 | 783 | 181 | 8 | 0 | 175 |
| Saldo esportazioni | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **2.689** | **1** | **0** | **897** | **943** | **653** | **20** | **0** | **175** |
| Ingressi in trasformazione | 296 | 0 | 0 | 0 | 234 | 54 | 8 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 163 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 110 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -283 | 0 | 0 | 283 |
| Consumi del settore energia | 28 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 1 | 17 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 55 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 44 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.472** | **1** | **0** | **897** | **688** | **316** | **12** | **51** | **508** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 60 | 1 | 0 | 56 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.412** | **0** | **0** | **841** | **684** | **316** | **12** | **51** | **508** |
| Industria | 554 | 0 | 0 | 49 | 254 | 1 | 12 | 46 | 193 |
| Trasporti | 770 | 0 | 0 | 722 | 34 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Altri settori | 1.087 | 0 | 0 | 70 | 395 | 315 | 0 | 6 | 301 |
| Civile | 1.052 | 0 | 0 | 43 | 394 | 315 | 0 | 6 | 294 |
| Agricoltura e pesca | 35 | 0 | 0 | 27 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 1 | 20.545 | 0 | 0 | 7 | 4.607 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 230.949 | 301.003 | 309.484 | 326.602 | 388.261 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 162.489 | 181.424 | 197.394 | 214.080 | 266.616 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 19.512 | 19.847 | 21.703 | 22.856 | 23.835 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 383 |
| **Totale (tep)** | **412.951** | **502.275** | **528.581** | **563.539** | **679.096** |
| **Standard** | 238.990 | 254.502 | 269.946 | 293.247 | 463.147 |
| **Analitiche** | 7.161 | 9.592 | 12.416 | 14.136 | 16.645 |
| **Consuntivo** | 260.145 | 425.485 | 468.662 | 523.439 | 636.555 |
| **Totale (TEE emessi)** | **506.296** | **689.580** | **751.024** | **830.821** | **1.116.346** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 837 | 14,3 | 4,4 | 269 | 4,6 | 1,8 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 560 | 16,0 | 4,2 | 176 | 2,9 | 1,1 |
| **Serramenti** | 7.973 | 60,3 | 20,4 | 3.256 | 24,2 | 8,2 |
| **Solare termico** | 537 | 2,8 | 2,4 | 134 | 0,6 | 0,5 |
| **Schermature** | 1.522 | 3,1 | 0,4 | 1.007 | 2,2 | 0,3 |
| **Caldaia a condensazione** | 2.546 | 13,4 | 4,7 | 1.136 | 5,7 | 2,3 |
| **Impianto geotermico** | 4 | 0,1 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 845 | 6,0 | 2,9 | 344 | 9,1 | 2,5 |
| **Impianti a biomassa** | 166 | 0,8 | 0,2 | 85 | 7,6 | 3,1 |
| **Building Automation** | 6 | 0,0 | 0,0 | 20 | 0,1 | 0,0 |
| **Altro** | 236 | 1,1 | 0,3 | 13 | 0,2 | 0,1 |
| **Totale** | **15.232** | **117,8** | **39,9** | **6.440** | **57,1** | **19,9** |

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 0 | 0,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 11 | 2 | 18,2% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 0 | 0,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 3 | 3 | 100,0% |
| | F – Costruzioni | 2 | 2 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 2 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 5 | 2 | 40,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 0 | 0,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 1 | 0 | 0,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 1 | 100,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 5 | 4 | 80,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 1 | 100,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 3 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 1 | 100,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **39** | **16** | **41,0%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 2 | 5 | 1 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 103 | 149 | 4 | 57 | 66 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 2 | 8 | 0 | 2 | 1 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| F - costruzioni | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 6 | 21 | 0 | 6 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 3 | 11 | 0 | 3 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| L - attività immobiliari | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 5 | 11 | 0 | 5 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 3 | 8 | 0 | 3 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| **Totale** | **137** | **247** | **5** | **91** | **67** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **308.635.055 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **2,4 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 14 | 958.928 | 958.928 | 958.928 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 14 | 958.928 | 958.928 | 958.928 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 48.322 | 48.322 | 48.322 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 48.322 | 48.322 | 48.322 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 48.461 | 48.461 | 48.461 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 48.461 | 48.461 | 48.461 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 96 | 5.717.437 | 5.717.437 | 5.717.437 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 96 | 5.717.437 | 5.717.437 | 5.717.437 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 253.864 | 253.864 | 253.864 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 253.864 | 253.864 | 253.864 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 337.489 | 337.489 | 337.489 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 148.992 | 148.992 | 148.992 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 337.489 | 337.489 | 337.489 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 148.992 | 148.992 | 148.992 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100 | 6.357.111 | 6.357.111 | 6.357.111 |
| | | *Dal 2014* | 18 | 1.156.381 | 1.156.381 | 1.156.381 |
| | | ***Totale*** | **118** | **7.513.493** | **7.513.493** | **7.513.493** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 100 | 6.357.111 | 6.357.111 | 6.357.111 |
| | | *Dal 2014* | 18 | 1.156.381 | 1.156.381 | 1.156.381 |
| | | ***Totale*** | **118** | **7.513.493** | **7.513.493** | **7.513.493** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Abruzzo 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **581.825.450 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **10,6 %** |

Fonte: Delibera CIPE n. 103/2015 del 23 dicembre 2015

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 26.894.481 | 26.413.541 | 26.413.541 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 5.268.120 | 6.284.621 | 6.234.710 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 26.894.481 | 26.413.541 | 26.413.541 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 34.766.594 | 33.224.998 | 10.561.129 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 57,1% | 15,2% | 18,9% | 59,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 26.894.481 | 26.413.541 | 26.413.541 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 5.268.120 | 6.284.621 | 6.234.710 |
| | | ***Totale*** | **18** | **32.162.601** | **32.698.162** | **32.648.251** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 26.894.481 | 26.413.541 | 26.413.541 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 34.766.594 | 33.224.998 | 10.561.129 |
| | | ***Totale*** | **30** | **61.661.076** | **59.638.540** | **36.974.670** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 57,1% | 15,2% | 18,9% | 59,0% |
| | | ***Totale*** | **60,0%** | **52,2%** | **54,8%** | **88,3%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Piano di Azione per la Coesione (PAC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Abruzzo 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - FSC)** | **66.127.398 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **8,8 %** |

Fonte: Dati Banca Dati Unitaria (BDU) estrazione 15 settembre 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 5.800.000 | 5.800.000 | 3.176.663 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | | *Dal 2014* | 0% | 0% | 0% | 0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 5.800.000 | 5.800.000 | 3.176.663 |
| | | ***Totale*** | **3** | **5.800.000** | **5.800.000** | **3.176.663** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | | *Dal 2014* | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | | ***Totale*** | **0%** | **0%** | **0%** | **0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

**Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.**

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Erogazione incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle sree produttive compresa l'installazione d'impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza Determina 47/DPG015 del 22.12.2017. POR FESR Abruzzo 2014-2020. | 8.000.000 |
| Concessione finanziamenti EE PP per progetti finalizzati a ridurre i consumi energetici negli edifici scolastici pubblici. I finanziamenti sono a valere sull'Azione 4.1.1. del POR FESR Abruzzo 2014-2020. | 7.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# MOLISE

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 585 | 0 | 238 | 0 | 54 | 278 | 15 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 504 | 1 | 0 | 204 | 265 | 20 | 15 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 344 | 0 | 238 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 84 |
| **Consumo interno lordo** | **745** | **1** | **0** | **204** | **319** | **275** | **30** | **0** | **-84** |
| Ingressi in trasformazione | 296 | 0 | 0 | 0 | 176 | 97 | 23 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 109 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -98 | 0 | 0 | 98 |
| Consumi del settore energia | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 14 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **539** | **1** | **0** | **204** | **137** | **80** | **8** | **3** | **107** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 13 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **526** | **1** | **0** | **191** | **137** | **80** | **8** | **3** | **107** |
| Industria | 169 | 1 | 0 | 41 | 72 | 3 | 8 | 3 | 41 |
| Trasporti | 142 | 0 | 0 | 128 | 12 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Altri settori | 215 | 0 | 0 | 22 | 52 | 76 | 0 | 0 | 65 |
| Civile | 197 | 0 | 0 | 7 | 52 | 76 | 0 | 0 | 62 |
| Agricoltura e pesca | 18 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 40.963 | 42.228 | 43.706 | 49.399 | 52.064 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 15.511 | 16.444 | 18.807 | 28.322 | 29.629 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 11.070 | 11.149 | 11.445 | 12.265 | 12.466 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **67.545** | **69.820** | **73.958** | **89.985** | **94.158** |
| **Standard** | 52.746 | 55.957 | 63.060 | 76.102 | 86.913 |
| **Analitiche** | 78 | 78 | 78 | 78 | 148 |
| **Consuntivo** | 16.215 | 18.381 | 20.735 | 21.839 | 22.048 |
| **Totale (TEE emessi)** | **69.039** | **74.416** | **83.873** | **98.019** | **109.109** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 130 | 2,1 | 0,7 | 30 | 0,4 | 0,1 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 60 | 1,6 | 0,5 | 24 | 0,4 | 0,2 |
| **Serramenti** | 1.968 | 15,0 | 5,2 | 818 | 5,6 | 1,9 |
| **Solare termico** | 93 | 0,5 | 0,4 | 21 | 0,1 | 0,1 |
| **Schermature** | 159 | 0,4 | 0,1 | 99 | 0,2 | 0,0 |
| **Caldaia a condensazione** | 618 | 3,2 | 1,2 | 313 | 3,1 | 1,4 |
| **Impianto geotermico** | 1 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 110 | 0,7 | 0,4 | 27 | 1,4 | 0,3 |
| **Impianti a biomassa** | 30 | 0,2 | 0,0 | 31 | 0,2 | 0,1 |
| **Building Automation** | 4 | 0,0 | 0,0 | 4 | 0,0 | 0,0 |
| **Altro** | 20 | 0,1 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **Totale** | **3.193** | **23,6** | **8,4** | **1.367** | **11,5** | **4,2** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 0 | 0,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 3 | 3 | 100,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 0 | 0 | - |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 0 | 0,0% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 2 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 0 | 0 | - |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | - |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 1 | 100,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 1 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **9** | **4** | **44,4%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 4 | 23 | 1 | 3 | 4 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| F - costruzioni | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **6** | **38** | **1** | **5** | **4** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **141.530.482 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **13,9 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 597.999 | 597.999 | 597.999 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 597.999 | 597.999 | 597.999 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 50 | 11.722.151 | 11.722.151 | 11.722.151 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 50 | 11.722.151 | 11.722.151 | 11.722.151 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 24 | 5.743.801 | 5.743.801 | 5.742.314 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 24 | 5.743.801 | 5.743.801 | 5.742.314 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Incentivi a Enti Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 982.975 | 982.975 | 982.975 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 982.975 | 982.975 | 982.975 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 110.017 | 110.017 | 110.017 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 110.017 | 110.017 | 110.017 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 560.643 | 560.643 | 547.250 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 560.643 | 560.643 | 547.250 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 560.643 | 560.643 | 547.250 |
| | | *Dal 2014* | 81 | 19.156.943 | 19.156.943 | 19.155.456 |
| | | ***Totale*** | **83** | **19.717.586** | **19.717.586** | **19.702.706** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 560.643 | 560.643 | 547.250 |
| | | *Dal 2014* | 81 | 19.156.943 | 19.156.943 | 19.155.456 |
| | | ***Totale*** | **83** | **19.717.586** | **19.717.586** | **19.702.706** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma di Attuazione Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PAR FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAR Molise 2007-2013 (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - (Azione II.A.2 Viabilità di convergenza regionale ed interregionale)** | **99.337.231 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **24,0 %** |

Fonte: Presidenza della Giunta regionale "PAR FSC 2007-2013. Aggiornamento programmatico e finanziario ". Giugno 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 335.500 | 331.123 | 164.452 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 23.500.000 | 17.114.351 | 1.140.575 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 23.835.500 | 17.445.474 | 1.305.027 |
| | | ***Totale*** | **2** | **23.835.500** | **17.445.474** | **1.305.027** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - PAC (Piano di Azione per la Coesione)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Molise 2007-2013 (Fondo di Rotazione + Quota PAC)** | **33.726.816 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **2,5 %** |

Fonte: Dati Banca Dati Unitaria (BDU) estrazione 15 settembre 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 201.020 | 201.020 | 195.962 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 660.065 | 563.491 | 459.742 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 33,3% | 30,5% | 35,7% | 42,6% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 198.548 | 154.481 | 138.050 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 201.020 | 201.020 | 195.962 |
| | | ***Totale*** | **1** | **201.020** | **201.020** | **195.962** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 858.613 | 717.972 | 597.792 |
| | | ***Totale*** | **4** | **858.613** | **717.972** | **597.792** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 25,0% | 23,4% | 28,0% | 32,8% |
| | | ***Totale*** | **25,0%** | **23,4%** | **28,0%** | **32,8%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Avviso rivolto alle Amministrazioni comunali e agli altri enti pubblici della regione Molise per il finanziamento di progetti finalizzati a rendere energeticamente più efficienti gli utilizzi degli edifici pubblici e le utenze energetiche pubbliche Delibera 317 GR del 22.06.2015. POR FESR Molise 2007-2013. | 4.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# CAMPANIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.019 | 0 | 0 | 0 | 0 | 914 | 105 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 6.141 | 2 | 0 | 3.333 | 1.734 | 238 | 0 | 0 | 834 |
| Saldo esportazioni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **7.114** | **2** | **0** | **3.287** | **1.734** | **1.152** | **105** | **0** | **834** |
| Ingressi in trasformazione | 1.029 | 0 | 0 | 16 | 587 | 331 | 95 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 479 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 416 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -308 | 0 | 0 | 308 |
| Consumi del settore energia | 50 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 135 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 123 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **6.379** | **2** | **0** | **3.271** | **1.134** | **514** | **10** | **63** | **1.386** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 158 | 2 | 0 | 155 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **6.221** | **0** | **0** | **3.116** | **1.133** | **514** | **10** | **63** | **1.386** |
| Industria | 848 | 0 | 0 | 84 | 395 | 2 | 10 | 45 | 312 |
| Trasporti | 2.890 | 0 | 0 | 2.750 | 89 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| Altri settori | 2.483 | 0 | 0 | 283 | 648 | 512 | 0 | 18 | 1.022 |
| Civile | 2.295 | 0 | 0 | 138 | 628 | 512 | 0 | 18 | 1.000 |
| Agricoltura e pesca | 180 | 0 | 0 | 136 | 20 | 1 | 0 | 0 | 22 |
| Altri settori n.c.a. | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6.695 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 1 | 26.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 62.400 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 780.862 | 827.809 | 858.281 | 897.227 | 998.935 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 185.056 | 218.850 | 246.217 | 273.873 | 310.421 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 34.086 | 36.593 | 42.050 | 47.289 | 52.302 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.000.003** | **1.085.265** | **1.146.547** | **1.218.390** | **1.361.659** |
| **Standard** | 916.433 | 967.821 | 1.027.319 | 1.114.134 | 1.219.004 |
| **Analitiche** | 396 | 620 | 853 | 1.900 | 2.987 |
| **Consuntivo** | 128.130 | 323.226 | 402.221 | 458.344 | 830.269 |
| **Totale (TEE emessi)** | **1.044.959** | **1.291.667** | **1.430.394** | **1.574.379** | **2.052.261** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 836 | 16,0 | 4,4 | 305 | 6,8 | 2,2 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 879 | 21,8 | 5,5 | 320 | 6,5 | 2,2 |
| **Serramenti** | 15.431 | 137,1 | 33,4 | 6.805 | 56,4 | 14,4 |
| **Solare termico** | 966 | 5,5 | 5,1 | 250 | 1,6 | 1,6 |
| **Schermature** | 683 | 1,5 | 0,2 | 402 | 1,0 | 0,1 |
| **Caldaia a condensazione** | 3.351 | 13,5 | 4,4 | 1.991 | 17,0 | 6,7 |
| **Impianto geotermico** | 11 | 0,1 | 0,1 | 5 | 0,1 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 1889 | 11,7 | 4,6 | 1.164 | 18,3 | 4,8 |
| **Impianti a biomassa** | 525 | 2,1 | 0,6 | 382 | 2,0 | 0,8 |
| **Building Automation** | 21 | 0,2 | 0,0 | 125 | 0,8 | 0,4 |
| **Altro** | 533 | 2,2 | 0,6 | 24 | 0,2 | 0,1 |
| **Totale** | **25.125** | **211,4** | **58,8** | **11.773** | **110,6** | **33,3** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 3 | 3 | 100,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 16 | 8 | 50,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 4 | 2 | 50,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 9 | 6 | 66,7% |
| | F – Costruzioni | 2 | 2 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 13 | 3 | 23,1% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 8 | 2 | 25,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 1 | 0 | 0,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 1 | 1 | 100,0% |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 2 | 1 | 50,0% |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 6 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 0 | 0,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 1 | 0 | 0,0% |
| | **TOTALE** | **68** | **28** | **41,2%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 |
| C - attività manifatturiere | 143 | 219 | 6 | 61 | 93 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6 | 16 | 0 | 3 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 10 | 47 | 1 | 8 | 2 |
| F - costruzioni | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 27 | 80 | 0 | 19 | 4 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 19 | 56 | 0 | 19 | 2 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 7 | 0 | 1 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 5 | 24 | 0 | 2 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 3 | 15 | 1 | 3 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 8 | 27 | 0 | 7 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 9 | 12 | 0 | 6 | 1 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **238** | **529** | **7** | **133** | **103** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Convergenza (CONV) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CONV FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **4.576.530.132 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **49,0 %** |

Fonte:www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 8.250.491 | 8.048.247 | 6.425.297 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 1.324.034 | 1.328.182 | 1.319.619 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 9 | 10.204.193 | 9.679.797 | 8.176.082 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.776.075 | 1.776.075 | 494.641 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 11,1% | 13,0% | 13,7% | 16,1% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 10 | 8.366.632 | 8.214.911 | 7.193.052 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 2.760.000 | 2.760.000 | 2.730.222 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 2.164.800.296 | 1.635.643.914 | 939.479.774 |
| | | *Dal 2014* | 7 | 49.755.459 | 41.216.602 | 24.826.088 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 14,3% | 5,5% | 6,7% | 11,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 1.324.034 | 1.328.182 | 1.319.619 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 2.760.000 | 2.760.000 | 2.730.222 |
| | | ***Totale*** | **2** | **4.084.034** | **4.088.182** | **4.049.841** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 15 | 2.175.004.489 | 1.645.323.711 | 947.655.856 |
| | | *Dal 2014* | 26 | 68.148.657 | 59.255.835 | 38.939.079 |
| | | ***Totale*** | **41** | **2.243.153.146** | **1.704.579.546** | **986.594.935** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 6,7% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| | | *Dal 2014* | 3,8% | 4,0% | 4,7% | 7,0% |
| | | ***Totale*** | **4,9%** | **0,2%** | **0,2%** | **0,4%** |

Fonte:www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - PAC (Piano di Azione per la Coesione)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Campania 2007-2013** | **861.244.352 €** |
| **Percentuale investita nella Mobilità Sostenibile** | **21,9 %** |

Fonte: Dati Banca Dati Unitaria (BDU) estrazione 15 settembre 2016

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 56.089.600 | 58.089.600 | 56.089.600 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 132.456.787 | 38.960.400 | 32.090.039 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 56.089.600 | 58.089.600 | 56.089.600 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 56.089.600 | 58.089.600 | 56.089.600 |
| | | ***Totale*** | **2** | **56.089.600** | **58.089.600** | **56.089.600** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 132.456.787 | 38.960.400 | 32.090.039 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 56.089.600 | 58.089.600 | 56.089.600 |
| | | ***Totale*** | **4** | **188.546.387** | **97.050.000** | **88.179.639** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | ***Totale*** | **50,0%** | **29,7%** | **59,9%** | **63,6%** |

Fonte:www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Decreto Dirigenziale n. 201 del 20/03/2014 interventi finalizzati alla realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile ed alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici. POR FESR 2007-2013. | 14.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# PUGLIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.815 | 0 | 233 | 0 | 275 | 1.274 | 34 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 13.048 | 5.612 | 3.659 | 287 | 3.204 | 285 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 2.492 | 36 | 3 | 757 | 0 | 210 | 3 | 0 | 1.483 |
| **Consumo interno lordo** | **12.184** | **5.602** | **3.773** | **-561** | **3.479** | **1.345** | **31** | **0** | **-1.483** |
| Ingressi in trasformazione | 13.163 | 6.764 | 3.687 | 289 | 1.983 | 417 | 23 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 8.492 | 1.711 | 0 | 3.910 | 0 | 0 | 0 | 275 | 2.596 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 2 | 0 | -86 | 88 | 0 | -681 | 0 | 0 | 681 |
| Consumi del settore energia | 516 | 0 | 0 | 79 | 135 | 0 | 0 | 94 | 208 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 171 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 157 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **6.828** | **548** | **0** | **3.069** | **1.347** | **247** | **8** | **181** | **1.429** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 870 | 59 | 0 | 713 | 97 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **5.958** | **489** | **0** | **2.356** | **1.249** | **247** | **8** | **181** | **1.429** |
| Industria | 1.880 | 489 | 0 | 148 | 437 | 6 | 8 | 176 | 617 |
| Trasporti | 2.076 | 0 | 0 | 1.965 | 78 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| Altri settori | 2.002 | 0 | 0 | 243 | 734 | 241 | 0 | 5 | 779 |
| Civile | 1.779 | 0 | 0 | 64 | 731 | 235 | 0 | 5 | 744 |
| Agricoltura e pesca | 221 | 0 | 0 | 177 | 3 | 6 | 0 | 0 | 35 |
| Altri settori n.c.a. | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 35.031 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| TIPO I – Energia elettrica | 501.386 | 552.852 | 587.233 | 630.964 | 640.822 |
| TIPO II – Gas naturale | 217.142 | 236.969 | 255.253 | 270.034 | 280.224 |
| TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione | 1.186.627 | 1.291.307 | 1.293.952 | 1.432.512 | 1.489.493 |
| TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **1.905.154** | **2.081.127** | **2.136.438** | **2.333.510** | **2.410.539** |
| Standard | 496.105 | 541.123 | 582.061 | 636.642 | 671.172 |
| Analitiche | 2.865 | 3.693 | 5.291 | 7.214 | 8.334 |
| Consuntivo | 2.747.218 | 3.258.080 | 3.363.420 | 3.898.375 | 4.109.037 |
| **Totale (TEE emessi)** | **3.246.188** | **3.802.897** | **3.950.772** | **4.542.230** | **4.788.542** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | Interventi (n) | Investimenti (M€) | Risparmio (GWh/anno) | Interventi (n) | Investimenti (M€) | Risparmio (GWh/anno) |
| Pareti verticali | 1.003 | 16,6 | 4,2 | 389 | 6,3 | 1,9 |
| Pareti orizzontali o inclinate | 890 | 20,7 | 5,1 | 361 | 5,5 | 1,9 |
| Serramenti | 18.848 | 145,6 | 39,0 | 8.053 | 60,4 | 16,5 |
| Solare termico | 1.212 | 4,6 | 5,2 | 308 | 1,7 | 1,9 |
| Schermature | 2.034 | 4,0 | 0,5 | 1.623 | 3,3 | 0,5 |
| Caldaia a condensazione | 6.170 | 24,9 | 7,8 | 3.470 | 11,8 | 4,2 |
| Impianto geotermico | 7 | 0,2 | 0,1 | 1 | 0,0 | 0,0 |
| Pompa di calore | 1697 | 10,2 | 4,4 | 827 | 22,0 | 5,2 |
| Impianti a biomassa | 550 | 2,0 | 0,6 | 168 | 1,0 | 0,4 |
| Building Automation | 14 | 0,0 | 0,0 | 104 | 0,5 | 0,3 |
| Altro | 324 | 1,0 | 0,3 | 16 | 0,2 | 0,1 |
| **Totale** | **32.749** | **229,8** | **67,1** | **15.320** | **112,6** | **32,9** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 13 | 13 | 100,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 44 | 41 | 93,2% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 11 | 10 | 90,9% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 8 | 7 | 87,5% |
| | F – Costruzioni | 6 | 6 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 10 | 4 | 40,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 12 | 2 | 16,7% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 21 | 15 | 71,4% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 5 | 5 | 100,0% |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 1 | 1 | 100,0% |
| | L – Attività immobiliari | 2 | 2 | 100,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 2 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 1 | 100,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 0 | 0,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 1 | 1 | 100,0% |
| | **TOTALE** | **139** | **108** | **77,7%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 71 | 130 | 0 | 25 | 50 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 6 | 26 | 0 | 6 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 9 | 31 | 0 | 8 | 0 |
| F - costruzioni | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 20 | 58 | 0 | 14 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 14 | 36 | 0 | 11 | 1 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 5 | 0 | 3 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 1 | 33 | 0 | 1 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 4 | 28 | 0 | 4 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 4 | 11 | 0 | 4 | 1 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 4 | 12 | 0 | 4 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 9 | 20 | 0 | 9 | 1 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **149** | **401** | **0** | **92** | **52** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Convergenza (CONV) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CONV FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **3.851.502.909 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **5,4 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 14.226.955 | 14.226.955 | 14.226.604 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 12 | 14.226.955 | 14.226.955 | 14.226.604 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 189.783 | 189.783 | 189.783 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 189.783 | 189.783 | 189.783 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 14 | 125.585.971 | 125.585.971 | 125.585.971 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.271.174 | 1.271.174 | 1.264.365 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 181.614.636 | 182.724.576 | 150.129.551 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 13.078.759 | 13.078.759 | 9.524.731 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 77,8% | 69,1% | 68,7% | 83,7% |
| | | *Dal 2014* | 40,0% | 9,7% | 9,7% | 13,3% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 26 | 139.812.926 | 139.812.926 | 139.812.575 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 1.460.957 | 1.460.957 | 1.454.148 |
| | | ***Totale*** | **29** | **141.273.883** | **141.273.883** | **141.266.723** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 30 | 195.841.591 | 196.951.530 | 164.356.155 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 13.268.542 | 13.268.542 | 9.714.514 |
| | | ***Totale*** | **36** | **209.110.133** | **210.220.073** | **174.070.669** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 86,7% | 71,4% | 71,0% | 85,1% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 11,0% | 11,0% | 15,0% |
| | | ***Totale*** | **80,6%** | **67,6%** | **67,2%** | **81,2%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - PAC (Piano di Azione per la Coesione)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Puglia –2007-2013 (a marzo 2017)** | **786.040.938 €** |
| **Percentuale investita** | **20,7 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 535.503 | 535.503 | 335.870 |
| | | *Dal 2014* | 31 | 17.835.215 | 17.835.215 | 11.468.310 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 844.515 | 844.515 | 486.806 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 1.210.553 | 1.210.553 | 780.962 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 742.479 | 742.479 | 477.954 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 2.426.456 | 2.426.456 | 2.405.778 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 9 | 141.243.790 | 141.243.790 | 6.919.575 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 636.020 | 636.020 | 433.974 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 44,4% | 1,7% | 1,7% | 34,8% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 2.426.456 | 2.426.456 | 2.405.778 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **4** | **2.426.456** | **2.426.456** | **2.405.778** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 14 | 143.834.361 | 143.834.361 | 8.523.214 |
| | | *Dal 2014* | 34 | 19.213.713 | 19.213.713 | 12.380.238 |
| | | ***Totale*** | **48** | **163.048.074** | **163.048.074** | **20.903.452** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 28,6% | 1,7% | 1,7% | 28,2% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **8,3%** | **1,5%** | **1,5%** | **11,5%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Regionale di Attuazione del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PRA FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PRA FSC Puglia 2007-2013 (Interventi "Puglia – adeguamento e potenziamento delle ferrovie")** | **126.000.000 €** |
| **Percentuale investita** | **9,5 %** |

Fonte: Piano di Azione Coesione - Compendio sulla programmazione e sull'attuazione

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 11.967.338 | 11.967.338 | 452.383 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 11.967.338 | 11.967.338 | 452.383 |
| | | ***Totale*** | **1** | **11.967.338** | **11.967.338** | **452.383** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Interventi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici. DGR 471 28 marzo 2017. POR FESR 2014-2020. | 157.891.208 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# BASILICATA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 5.481 | 0 | 3.979 | 0 | 1.205 | 281 | 16 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 543 | 4 | 0 | 363 | 0 | 118 | 0 | 0 | 58 |
| Saldo esportazioni | 4.996 | 0 | 3.979 | 0 | 972 | 45 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumo interno lordo** | **1.028** | **4** | **0** | **363** | **233** | **353** | **16** | **0** | **58** |
| Ingressi in trasformazione | 138 | 0 | 0 | 0 | 86 | 46 | 5 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 46 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -139 | 0 | 0 | 139 |
| Consumi del settore energia | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 21 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 42 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **892** | **4** | **0** | **363** | **137** | **168** | **11** | **19** | **190** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 21 | 1 | 0 | 17 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **871** | **4** | **0** | **347** | **133** | **168** | **11** | **19** | **190** |
| Industria | 244 | 4 | 0 | 45 | 60 | 25 | 11 | 18 | 81 |
| Trasporti | 266 | 0 | 0 | 250 | 14 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Altri settori | 361 | 0 | 0 | 52 | 59 | 142 | 0 | 1 | 107 |
| Civile | 324 | 0 | 0 | 23 | 57 | 142 | 0 | 1 | 102 |
| Agricoltura e pesca | 37 | 0 | 0 | 29 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Altri settori n.c.a. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 2 | 5.969 | 1 | 3.400 | 1 | 4.675 | 1 | 40.000 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 91.251 | 112.828 | 120.810 | 130.727 | 155.55 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 41.228 | 51.084 | 57.043 | 64.312 | 77.004 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 35.337 | 58.895 | 73.251 | 100.386 | 116.768 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **167.816** | **222.806** | **251.104** | **295.425** | **349.322** |
| **Standard** | 108.732 | 133.584 | 160.444 | 203.559 | 278.892 |
| **Analitiche** | 3 | 1.940 | 5.885 | 9.587 | 13.848 |
| **Consuntivo** | 146.229 | 279.691 | 345.858 | 425.710 | 497.045 |
| **Totale (TEE emessi)** | **254.965** | **415.216** | **512.187** | **638.856** | **789.785** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 535 | 7,2 | 2,4 | 142 | 2,7 | 0,9 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 214 | 5,4 | 1,8 | 78 | 1,2 | 0,4 |
| **Serramenti** | 4.103 | 29,7 | 10,3 | 1.758 | 12,4 | 4,3 |
| **Solare termico** | 230 | 1,0 | 0,9 | 42 | 0,2 | 0,2 |
| **Schermature** | 270 | 0,5 | 0,1 | 218 | 0,4 | 0,1 |
| **Caldaia a condensazione** | 1.249 | 5,1 | 1,7 | 685 | 2,7 | 1,0 |
| **Impianto geotermico** | 2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 278 | 1,7 | 0,8 | 160 | 2,6 | 1,1 |
| **Impianti a biomassa** | 106 | 0,3 | 0,1 | 52 | 0,3 | 0,1 |
| **Building Automation** | 2 | 0,0 | 0,0 | 16 | 0,2 | 0,1 |
| **Altro** | 59 | 0,2 | 0,1 | 4 | 0,0 | 0,0 |
| **Totale** | **7.048** | **51,0** | **18,1** | **3.155** | **22,7** | **8,2** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 3 | 1 | 33,3% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 0 | 0,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 1 | 100,0% |
| | F – Costruzioni | 1 | 1 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 0 | 0 | - |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 0 | 0 | - |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | - |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 0 | 0 | - |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 0 | 0 | - |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 0 | 0 | - |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **6** | **3** | **50,0%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| C - attività manifatturiere | 17 | 41 | 1 | 10 | 8 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 |
| F - costruzioni | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 6 | 0 | 0 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **29** | **79** | **1** | **17** | **12** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Convergenza (CONV) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CONV FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **601.749.098 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **11,2 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 18 | 5.420.268 | 5.225.584 | 5.180.747 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 2.146.286 | 1.927.252 | 1.933.249 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 5.420.268 | 5.225.584 | 5.180.747 |
| | | *Dal 2014* | 17 | 2.196.286 | 1.967.779 | 1.973.003 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 94,1% | 97,7% | 97,9% | 98,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 17 | 4.178.428 | 3.766.756 | 3.770.314 |
| | | *Dal 2014* | 24 | 7.218.428 | 6.350.082 | 6.349.751 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 4.678.428 | 4.108.790 | 4.112.358 |
| | | *Dal 2014* | 25 | 7.518.214 | 6.540.482 | 6.540.151 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 94,4% | 89,3% | 91,7% | 91,7% |
| | | *Dal 2014* | 96,0% | 96,0% | 97,1% | 97,1% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 4 | 1.200.000 | 901.880 | 896.098 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 450.000 | 339.047 | 335.932 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 5 | 1.300.000 | 990.539 | 985.166 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 450.000 | 339.047 | 335.932 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 80,0% | 92,3% | 91,0% | 91,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 5.000.000 | 4.784.470 | 4.784.470 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.300.000 | 814.349 | 804.441 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 5.000.000 | 4.784.470 | 4.784.470 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 1.300.000 | 814.349 | 804.441 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.400.000 | 1.378.709 | 1.377.681 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.400.000 | 1.378.709 | 1.377.681 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 25.127.000 | 25.120.838 | 25.120.838 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 7.417.185 | 6.311.273 | 6.311.273 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 25.670.200 | 25.579.123 | 25.579.123 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 12.396.230 | 11.211.273 | 10.110.254 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 66,7% | 97,9% | 98,2% | 98,2% |
| | | *Dal 2014* | 88,9% | 59,8% | 56,3% | 62,4% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 42 | 40.925.696 | 39.799.528 | 39.752.466 |
| | | *Dal 2014* | 53 | 19.931.899 | 17.120.711 | 17.112.327 |
| | | ***Totale*** | **95** | **60.857.595** | **56.920.239** | **56.864.793** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 45 | 42.068.896 | 40.688.505 | 40.641.862 |
| | | *Dal 2014* | 56 | 25.260.730 | 22.251.638 | 21.141.462 |
| | | ***Totale*** | **101** | **67.329.626** | **62.940.143** | **61.783.325** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 93,3% | 97,3% | 97,8% | 97,8% |
| | | *Dal 2014* | 94,6% | 78,9% | 76,9% | 80,9% |
| | | ***Totale*** | **94,1%** | **90,4%** | **90,4%** | **92,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Regionale di Attuazione del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PRA FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PRA Basilicata 2007-2013 (Interventi "Basilicata – Infrastrutture Stradali")** | **260.500.000 €** |
| **Percentuale investita** | **1,2 %** |

Fonte: Delibera CIPE n.62/2011

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 3.200.000 | 70.346 | 20.118 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 3.200.000 | 70.346 | 20.118 |
| | | ***Totale*** | **1** | **3.200.000** | **70.346** | **20.118** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Efficienza energetica delle imprese. Delibera giunta 777 del 26/07/2017. POR FESR 2014-2020 e FSC 2014-2020. | 29.223.126 |
| Interventi per il contenimento dei consumi energetici su unità abitative Delibera giunta 1108 del 16/09/2014. Fondi regionali. | 10.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# CALABRIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 1.600 | 0 | 0 | 0 | 608 | 977 | 15 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 2.172 | 30 | 0 | 1.472 | 387 | 284 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 289 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 289 |
| **Consumo interno lordo** | **3.147** | **30** | **0** | **1.136** | **995** | **1.261** | **15** | **0** | **-289** |
| Ingressi in trasformazione | 1.207 | 0 | 0 | 0 | 714 | 478 | 15 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 543 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 481 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -349 | 0 | 0 | 349 |
| Consumi del settore energia | 62 | 0 | 0 | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 94 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 78 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.328** | **30** | **0** | **1.136** | **229** | **433** | **0** | **62** | **438** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 43 | 1 | 0 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.284** | **29** | **0** | **1.093** | **229** | **433** | **0** | **62** | **438** |
| Industria | 135 | 29 | 0 | 30 | 22 | 1 | 0 | 13 | 40 |
| Trasporti | 962 | 0 | 0 | 927 | 18 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Altri settori | 1.187 | 0 | 0 | 137 | 189 | 432 | 0 | 49 | 381 |
| Civile | 1.128 | 0 | 0 | 100 | 181 | 432 | 0 | 46 | 370 |
| Agricoltura e pesca | 57 | 0 | 0 | 35 | 8 | 0 | 0 | 3 | 11 |
| Altri settori n.c.a. | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 1 | 8.687 | 1 | 4.549 | 0 | 0 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 1 | 2.208 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 283.252 | 299.461 | 310.639 | 327.086 | 366.98 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 86.782 | 88.761 | 97.340 | 105.841 | 112.23 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 32.685 | 37.881 | 43.775 | 45.037 | 59.829 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **402.719** | **426.104** | **451.754** | **477.965** | **539.04** |
| **Standard** | 366.840 | 402.051 | 451.240 | 511.028 | 601.705 |
| **Analitiche** | 903 | 953 | 1.338 | 1.393 | 1.393 |
| **Consuntivo** | 71.357 | 92.315 | 117.325 | 125.460 | 194.109 |
| **Totale (TEE emessi)** | **439.101** | **495.319** | **569.903** | **637.880** | **797.206** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 394 | 7,7 | 2,3 | 126 | 3,3 | 1,0 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 353 | 11,0 | 2,5 | 126 | 3,4 | 1,4 |
| **Serramenti** | 3.961 | 35,7 | 10,4 | 1.682 | 13,8 | 3,9 |
| **Solare termico** | 621 | 2,5 | 2,7 | 82 | 0,3 | 0,4 |
| **Schermature** | 279 | 0,5 | 0,1 | 192 | 0,4 | 0,1 |
| **Caldaia a condensazione** | 1.811 | 6,5 | 2,3 | 981 | 6,8 | 2,7 |
| **Impianto geotermico** | 3 | 0,0 | 0,0 | 1 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 807 | 4,9 | 2,2 | 389 | 11,1 | 4,6 |
| **Impianti a biomassa** | 234 | 1,0 | 0,2 | 171 | 1,0 | 0,4 |
| **Building Automation** | 8 | 0,0 | 0,0 | 98 | 0,5 | 0,3 |
| **Altro** | 284 | 1,0 | 0,3 | 19 | 0,2 | 0,1 |
| **Totale** | **8.755** | **70,9** | **22,9** | **3.867** | **40,7** | **14,8** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | - |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 3 | 3 | 100,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 0 | 0 | - |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 0 | 0 | - |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 4 | 0 | 0,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 1 | 0 | 0,0% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 1 | 1 | 100,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 1 | 1 | 100,0% |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 1 | 100,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 1 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 2 | 1 | 50,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **14** | **7** | **50,0%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 9 | 16 | 0 | 4 | 8 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 2 | 17 | 0 | 1 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 3 | 11 | 0 | 2 | 2 |
| F - costruzioni | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 4 | 14 | 0 | 3 | 2 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| L - attività immobiliari | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 2 | 7 | 0 | 1 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **25** | **90** | **0** | **16** | **12** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Convergenza (CONV) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CONV FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **1.998.826.702 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **8,4 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 7.706.867 | 7.300.728 | 7.180.715 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 355.975 | 353.229 | 353.229 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 22 | 22.813.092 | 21.803.792 | 17.260.616 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 5.287.365 | 5.284.619 | 3.227.174 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 54,5% | 33,8% | 33,5% | 41,6% |
| | | *Dal 2014* | 20,0% | 6,7% | 6,7% | 10,9% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 247 | 22.698.827 | 22.339.522 | 22.321.826 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 520.666 | 516.638 | 516.566 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 357 | 34.495.078 | 32.160.200 | 31.392.147 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 2.529.650 | 2.400.900 | 1.847.626 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 69,2% | 65,8% | 69,5% | 71,1% |
| | | *Dal 2014* | 33,3% | 20,6% | 21,5% | 28,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 3.669.387 | 3.666.483 | 3.663.366 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 2.386.163 | 2.383.824 | 2.378.430 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 29 | 7.756.530 | 7.036.324 | 5.765.043 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 2.386.163 | 2.383.824 | 2.378.430 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 34,5% | 47,3% | 52,1% | 63,5% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 16 | 9.452.562 | 9.801.093 | 10.379.225 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 29 | 36.059.529 | 23.954.495 | 24.350.494 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 55,2% | 26,2% | 40,9% | 42,6% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 39.112.351 | 37.037.508 | 37.345.274 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 8.693.060 | 8.684.004 | 8.667.763 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 21 | 46.739.123 | 43.789.658 | 40.668.974 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 9.892.281 | 9.705.474 | 9.500.255 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 57,1% | 83,7% | 84,6% | 91,8% |
| | | *Dal 2014* | 66,7% | 87,9% | 89,5% | 91,2% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 297 | 82.639.995 | 80.145.334 | 80.890.407 |
| | | *Dal 2014* | 13 | 11.955.864 | 11.937.695 | 11.915.988 |
| | | ***Totale*** | **310** | **94.595.859** | **92.083.029** | **92.806.395** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 458 | 147.863.352 | 128.744.470 | 119.437.273 |
| | | *Dal 2014* | 26 | 20.095.459 | 19.774.817 | 16.953.484 |
| | | ***Totale*** | **484** | **167.958.810** | **148.519.287** | **136.390.757** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 64,8% | 55,9% | 62,3% | 67,7% |
| | | *Dal 2014* | 50,0% | 59,5% | 60,4% | 70,3% |
| | | ***Totale*** | **64,0%** | **56,3%** | **62,0%** | **68,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - PAC (Piano di Azione per la Coesione)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Calabria 2007-2013** | **700.786.000 €** |
| **Percentuale investita nella Mobilità Sostenibile** | **0,6 %** |

Fonte: Delibera CIPE n.62/2012

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici privati** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 259.559 | 252.465 | 435.333 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 481.228 | 481.228 | 532.195 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 827.309 | 820.215 | 724.923 |
| | | *Dal 2014* | 15 | 1.569.799 | 1.569.550 | 1.145.131 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 31,4% | 30,8% | 60,1% |
| | | *Dal 2014* | 26,7% | 30,7% | 30,7% | 46,5% |
| **Informazione e formazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 600.000 | 600.000 | 500.000 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 1.222.000 | 1.222.000 | 803.493 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 259.559 | 252.465 | 435.333 |
| | | *Dal 2014* | 4 | 481.228 | 481.228 | 532.195 |
| | | ***Totale*** | **6** | **740.787** | **733.693** | **967.527** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 6 | 827.309 | 820.215 | 724.923 |
| | | *Dal 2014* | 17 | 3.391.799 | 3.391.550 | 2.448.624 |
| | | ***Totale*** | **23** | **4.219.109** | **4.211.765** | **3.173.546** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 31,4% | 30,8% | 60,1% |
| | | *Dal 2014* | 23,5% | 14,2% | 14,2% | 21,7% |
| | | ***Totale*** | **26,1%** | **17,6%** | **17,4%** | **30,5%** |

Fonte:www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Efficienza energetica degli edifici pubblici comunali. POR FESR FSE 2014–2020. | 48.000.000 |
| Bando per incentivare i Comuni ad adottare soluzioni tecnologiche ad alta efficienza per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica. DD n. 3917 del 12.04.2017. POR FESR 2014/2020. | 35.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# SICILIA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 2.633 | 0 | 1.190 | 0 | 225 | 1.215 | 4 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 36.127 | 66 | 24.278 | 842 | 10.883 | 59 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 27.559 | 0 | 186 | 19.126 | 7.613 | 506 | 0 | 0 | 128 |
| **Consumo interno lordo** | **11.870** | **66** | **25.891** | **-18.224** | **3.494** | **769** | **4** | **0** | **-128** |
| Ingressi in trasformazione | 29.027 | 0 | 25.193 | 1.573 | 2.054 | 204 | 3 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 27.388 | 0 | 8 | 25.427 | 0 | 0 | 0 | 470 | 1.483 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | -408 | 0 | -706 | 298 | 0 | -427 | 0 | 0 | 427 |
| Consumi del settore energia | 2.209 | 0 | 0 | 1.400 | 237 | 0 | 0 | 302 | 270 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 221 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 | 201 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **7.394** | **66** | **0** | **4.527** | **1.184** | **138** | **0** | **168** | **1.311** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 1.501 | 2 | 0 | 1.306 | 193 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **5.894** | **64** | **0** | **3.221** | **991** | **138** | **0** | **168** | **1.311** |
| Industria | 1.133 | 64 | 0 | 205 | 461 | 6 | 0 | 128 | 269 |
| Trasporti | 2.841 | 0 | 0 | 2.773 | 35 | 0 | 0 | 0 | 33 |
| Altri settori | 1.919 | 0 | 0 | 243 | 495 | 132 | 0 | 41 | 1.008 |
| Civile | 1.717 | 0 | 0 | 95 | 476 | 132 | 0 | 41 | 973 |
| Agricoltura e pesca | 195 | 0 | 0 | 140 | 19 | 0 | 0 | 0 | 35 |
| Altri settori n.c.a. | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.509 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.795 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.380 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| TIPO I – Energia elettrica | 527.956 | 562.840 | 598.280 | 635.486 | 665.517 |
| TIPO II – Gas naturale | 132.127 | 192.426 | 216.983 | 227.867 | 328.454 |
| TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione | 46.801 | 66.546 | 73.754 | 75.795 | 78.596 |
| TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV | 0 | 49 | 66 | 66 | 66 |
| **Totale (tep)** | **706.885** | **821.862** | **889.083** | **939.214** | **1.072.633** |
| Standard | 549.075 | 581.305 | 616.698 | 708.010 | 768.419 |
| Analitiche | 1.126 | 1.507 | 1.717 | 1.836 | 2.353 |
| Consuntivo | 275.416 | 589.150 | 737.545 | 765.906 | 1.135.21 |
| **Totale (TEE emessi)** | **825.618** | **1.171.962** | **1.355.959** | **1.475.753** | **1.905.983** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

## Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | Interventi (n) | Investimenti (M€) | Risparmio (GWh/anno) | Interventi (n) | Investimenti (M€) | Risparmio (GWh/anno) |
| Pareti verticali | 837 | 16,2 | 3,9 | 246 | 4,7 | 1,5 |
| Pareti orizzontali o inclinate | 737 | 22,3 | 4,6 | 232 | 4,0 | 1,3 |
| Serramenti | 13.812 | 100,4 | 27,3 | 5.662 | 39,6 | 10,2 |
| Solare termico | 1.249 | 5,5 | 6,7 | 228 | 1,0 | 1,2 |
| Schermature | 1.014 | 1,9 | 0,3 | 713 | 1,5 | 0,2 |
| Caldaia a condensazione | 4.808 | 17,9 | 5,6 | 2.574 | 14,3 | 4,9 |
| Impianto geotermico | 5 | 0,0 | 0,0 | 2 | 0,1 | 0,0 |
| Pompa di calore | 2290 | 14,3 | 4,9 | 1.418 | 17,6 | 3,9 |
| Impianti a biomassa | 421 | 1,9 | 0,5 | 237 | 1,3 | 0,5 |
| Building Automation | 20 | 0,1 | 0,0 | 44 | 0,2 | 0,1 |
| Altro | 522 | 1,7 | 0,5 | 10 | 0,1 | 0,0 |
| **Totale** | **25.715** | **182,2** | **54,3** | **11.366** | **84,4** | **23,9** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 5 | 4 | 80,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 1 | 0 | 0,0% |
| | C – Attività manifatturiere | 20 | 15 | 75,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 2 | 1 | 50,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 4 | 0 | 0,0% |
| | F – Costruzioni | 1 | 1 | 100,0% |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 16 | 3 | 18,8% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 17 | 8 | 47,1% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 2 | 0 | 0,0% |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 2 | 0 | 0,0% |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 1 | 50,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 5 | 3 | 60,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 8 | 1 | 12,5% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 1 | 0 | 0,0% |
| | S – Altre attività di servizi | 0 | 0 | - |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **86** | **37** | **43,0%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 4 | 7 | 0 | 3 | 1 |
| C - attività manifatturiere | 73 | 110 | 3 | 26 | 52 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3 | 22 | 0 | 3 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 11 | 85 | 1 | 8 | 3 |
| F - costruzioni | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 21 | 75 | 0 | 22 | 0 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 18 | 45 | 1 | 16 | 6 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 3 | 11 | 0 | 2 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 2 | 21 | 0 | 1 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 3 | 8 | 0 | 3 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 6 | 8 | 0 | 4 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 5 | 7 | 0 | 5 | 1 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 |
| Altro | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Totale** | **159** | **413** | **5** | **98** | **65** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Convergenza (CONV) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CONV FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **4.359.736.734 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **7,7 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 2.437.329 | 2.381.644 | 1.703.066 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 3.888.936 | 4.126.689 | 1.848.458 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 66,7% | 62,7% | 57,7% | 92,1% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 2.200.000 | 1.827.605 | 1.810.059 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 24.416.564 | 58.156.434 | 37.237.511 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 8 | 34.416.564 | 78.230.569 | 45.512.310 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 75,0% | 70,9% | 74,3% | 81,8% |
| **Fondo Jessica** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 10 | 127.418.939 | 127.418.939 | 127.418.939 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 10 | 127.418.939 | 127.418.939 | 127.418.939 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 2.200.000 | 3.045.062 | 1.764.568 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 35.000.000 | 35.000.000 | 31.243.740 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 7 | 77.731.761 | 67.621.119 | 40.055.347 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 90.204.862 | 78.252.518 | 60.598.264 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 28,6% | 2,8% | 4,5% | 4,4% |
| | | *Dal 2014* | 20,0% | 38,8% | 44,7% | 51,6% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 12 | 129.618.939 | 130.464.000 | 129.183.507 |
| | | *Dal 2014* | 9 | 61.853.893 | 95.538.078 | 70.184.318 |
| | | ***Totale*** | **21** | **191.472.832** | **226.002.078** | **199.367.824** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 207.350.700 | 196.867.662 | 169.284.344 |
| | | *Dal 2014* | 16 | 128.510.362 | 160.609.775 | 107.959.032 |
| | | ***Totale*** | **34** | **335.861.062** | **357.477.437** | **277.243.376** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 66,7% | 62,5% | 66,3% | 76,3% |
| | | *Dal 2014* | 56,3% | 48,1% | 59,5% | 65,0% |
| | | ***Totale*** | **61,8%** | **57,0%** | **63,2%** | **71,9%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Regionale di Attuazione del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PRA FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PRA Sicilia 2007-2013 (Interventi "Circumetnea")** | **100.000.000 €** |
| **Percentuale investita** | **100 %** |

Fonte: Delibera CIPE n.62/2011

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 100.000.000 | 81.269.580 | 10.690.926 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 100.000.000 | 81.269.580 | 10.690.926 |
| | | ***Totale*** | **1** | **100.000.000** | **81.269.580** | **10.690.926** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Concessione di agevolazioni in favore di Enti locali per la realizzazione di opere pubbliche a mezzo di operazioni a regia regionale, per promuovere l'eco-efficienza e la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche. Bando pubblico con procedura valutativa a sportello per la concessione di agevolazioni in favore di Enti locali, anche nelle forme associative regolarmente costituite, per la realizzazione di opere pubbliche a mezzo di operazioni a regia regionale, per promuovere l'eco-efficienza e la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche. DDG 880 del 12/10/2017. POR FESR 2014-2020. | 50.000.000 |
| Sostegno a investimenti finalizzati alla creazione, al miglioramento o all'espansione di ogni tipo di infrastrutture su piccola scala, compresi gli investimenti nelle energie rinnovabili e nel risparmio energetico. sostegno a investimenti finalizzati alla creazione, al miglioramento o all'espansione di ogni tipo di infrastrutture su piccola scala, compresi gli investimenti nelle energie rinnovabili e nel risparmio energetico. DDG 1459 31.05.2017. POR FESR 2014-2020. | 7.100.000 |
| Riqualificazione di punti luce esistenti mediante sostituzione delle sorgenti luminosa da vapori di mercurio (HgFl) a joduri metallici (JMT) e realizzazione di un nuovo impianto a LED. Codice progetto PA2.1.1a PON Metro "Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.1.1 – Illuminazione pubblica sostenibile". | 5.500.000 |
| "Luci Sul Mare" – Valorizzazione del tratto "Porto Fenicio" Codice progetto PA2.1.1.b PON Metro "Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.1.1 – Illuminazione pubblica sostenibile". | 3.500.000 |
| Riqualificazione energetica di edifici scolastici comunali nell'Area Costa Sud di Palermo Codice progetto PA2.1.2.a PON Metro "Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.1.2 – Risparmio energetico negli edifici pubblici. | 2.496.110 |
| Introduzione di tecnologie innovative per la riduzione dei consumi energetici ed il telecontrollo di impianti semaforici nelle aree a più elevata densità di traffico veicolare della Città di Palermo.Codice progetto PA2.2.1a "Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.2.1 – Infomobilità e sistemi di trasporto intelligenti". PON Metro Città di Palermo. | 1.500.000 |
| Rinnovamento flotta autobus con n. 10 autobus Diesel Euro 6 del tipo autosnodato a fronte della dismissione di 10 autobus obsoleti diesel Euro 2 Codice progetto PA.2.2.2.a. Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.2.1 –Rinnovamento e potenzionamentotecnologico della flotta TPL. PON Metro Città di Palermo | 4.148.000 |
| Rinnovamento flotta autobus con n. 23 autobus Diesel Euro 6 del tipo autosnodato a fronte della dismissione di 23 autobus obsoleti diesel Euro 2 Codice progetto PA.2.2.2.a "Asse: 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana Azione: 2.2.1 –Rinnovamento e potenzionamentotecnologico della flotta TPL". PON Metro Città di Palermo. | 6.900.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

# SARDEGNA

## Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2014

| | Totale | Combustibili solidi | Petrolio | Prodotti petroliferi | Gassosi | Energie rinnovabili* | Rifiuti non-rinnovabili | Calore derivato | Energia elettrica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione primaria | 778 | 52 | 0 | 0 | 23 | 684 | 19 | 0 | 0 |
| Saldo importazioni | 13.510 | 1.180 | 12.176 | 126 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 |
| Saldo esportazioni | 10.174 | 0 | 322 | 9.500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 351 |
| **Consumo interno lordo** | **5.083** | **1.232** | **13.246** | **-9.800** | **23** | **715** | **19** | **0** | **-351** |
| Ingressi in trasformazione | 15.843 | 1.232 | 13.376 | 995 | 23 | 204 | 15 | 0 | 0 |
| Uscite dalla trasformazione | 14.563 | 0 | 0 | 13.363 | 0 | 0 | 0 | 265 | 935 |
| Scambi, trasferimenti e ritorni | -63 | 0 | 130 | -193 | 0 | -255 | 0 | 0 | 255 |
| Consumi del settore energia | 886 | 0 | 0 | 567 | 0 | 0 | 0 | 135 | 184 |
| Perdite di trasporto e distribuzione | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 |
| **Disponibilità netta per i consumi finali** | **2.817** | **1** | **0** | **1.809** | **0** | **256** | **4** | **130** | **618** |
| Differenze statistiche | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Consumi finali non energetici | 419 | 1 | 0 | 418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Consumi finali energetici** | **2.399** | **0** | **0** | **1.390** | **0** | **256** | **4** | **130** | **618** |
| Industria | 434 | 0 | 0 | 127 | 0 | 1 | 4 | 100 | 201 |
| Trasporti | 1.051 | 0 | 0 | 1.042 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Altri settori | 913 | 0 | 0 | 221 | 0 | 255 | 0 | 30 | 408 |
| Civile | 808 | 0 | 0 | 134 | 0 | 255 | 0 | 30 | 389 |
| Agricoltura e pesca | 102 | 0 | 0 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Altri settori n.c.a. | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*I consumi finali di biodiesel e biobenzine sono inclusi nelle fonti gasolio e benzine

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

## Conto Termico: numero di interventi e incentivo (€) nella Pubblica Amministrazione, anni 2013-2017

| | 2013-2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipologia | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) | N° interventi | Incentivo (€) |
| **1.A - Involucro opaco** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.B - Chiusure trasparenti** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 18.659 |
| **1.C - Generatori a condensazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.D - Sistemi di schermatura** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **1.F - Sistemi per l'illuminazione** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11.665 |
| **1.G - Building automation** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2017, per combustibile risparmiato e metodo di valutazione del progetto**

| Certificati Bianchi | al 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TIPO I – Energia elettrica** | 167.686 | 178.019 | 184.774 | 194.213 | 198.473 |
| **TIPO II – Gas naturale** | 24.723 | 25.986 | 28.314 | 30.907 | 31.486 |
| **TIPO III – Altri combustibili non per autotrazione** | 107.414 | 179.582 | 200.839 | 205.338 | 222.593 |
| **TIPO V – Altri combustibili per i trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per Tipo IV** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale (tep)** | **299.823** | **383.586** | **413.927** | **430.458** | **452.552** |
| **Standard** | 157.485 | 173.618 | 188.955 | 210.432 | 222.063 |
| **Analitiche** | 24 | 376 | 527 | 734 | 734.501 |
| **Consuntivo** | 361.627 | 612.745 | 689.012 | 709.390 | 767.24 |
| **Totale (TEE emessi)** | **519.136** | **786.738** | **878.494** | **920.556** | **990.538** |

In caso di multi categoria di intervento, ai fini della determinazione dei tep certificati, è stata utilizzata la categoria che richiede il maggior numero dei TEE

Fonte: Gestore dei Servizi Energetici S.p.A.

**Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente: numero di interventi, investimenti (M€) e risparmio (GWh/anno) per tipologia di intervento, anni 2014-2016 e 2017**

| Periodo | 2014-2016 | | | 2017 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** | **Interventi (n)** | **Investimenti (M€)** | **Risparmio (GWh/anno)** |
| **Pareti verticali** | 631 | 9,5 | 2,4 | 214 | 3,8 | 1,2 |
| **Pareti orizzontali o inclinate** | 552 | 14,2 | 3,5 | 166 | 2,7 | 0,8 |
| **Serramenti** | 8.813 | 56,5 | 14,9 | 3.562 | 22,1 | 5,8 |
| **Solare termico** | 1.436 | 6,2 | 6,4 | 305 | 1,1 | 1,4 |
| **Schermature** | 1.027 | 2,1 | 0,3 | 775 | 1,7 | 0,2 |
| **Caldaia a condensazione** | 880 | 3,6 | 1,1 | 414 | 5,0 | 1,7 |
| **Impianto geotermico** | 2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **Pompa di calore** | 2557 | 15,8 | 6,8 | 1.202 | 12,3 | 3,2 |
| **Impianti a biomassa** | 243 | 1,1 | 0,3 | 171 | 1,0 | 0,3 |
| **Building Automation** | 4 | 0,0 | 0,0 | 21 | 0,2 | 0,1 |
| **Altro** | 870 | 3,9 | 1,2 | 10 | 0,1 | 0,0 |
| **Totale** | **17.015** | **112,9** | **36,9** | **6.840** | **50,0** | **14,8** |

Fonte: ENEA

## Energy Manager nominati per il 2017 in base alla Legge 10/91

| Settore | Settore ATECO | Totale | Di cui volontari | % volontari |
|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | A – Agricoltura, silvicoltura e pesca | 1 | 1 | 100,0% |
| Industria | B – Estrazione di minerali da cave e miniere | 0 | 0 | - |
| | C – Attività manifatturiere | 4 | 2 | 50,0% |
| | D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 1 | 0 | 0,0% |
| | E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 2 | 2 | 100,0% |
| | F – Costruzioni | 0 | 0 | - |
| Trasporti | H – Trasporto e magazzinaggio | 10 | 1 | 10,0% |
| PA | O – Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria | 12 | 10 | 83,3% |
| Terziario | G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 0 | 0 | - |
| | I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 0 | 0 | - |
| | J – Servizi di informazione e comunicazione | 0 | 0 | - |
| | K – Attività finanziarie e assicurative | 0 | 0 | - |
| | L – Attività immobiliari | 0 | 0 | - |
| | M – Attività professionali, scientifiche e tecniche | 2 | 2 | 100,0% |
| | N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 0 | 0 | - |
| | P – Istruzione | 2 | 0 | 0,0% |
| | Q – Sanità e assistenza sociale | 1 | 0 | 0,0% |
| | R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 0 | 0 | - |
| | S – Altre attività di servizi | 1 | 1 | 100,0% |
| Servizi energia | N.81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio | 0 | 0 | - |
| | **TOTALE** | **36** | **19** | **52,8%** |

NB: i dati riportati non considerano i soggetti che, pur avendo nominato un energy manager, non hanno dato il consenso alla pubblicazione nell'elenco dei nominativi per il 2017 in base alla Legge 10/91

Fonte: FIRE

## Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014, a dicembre 2017

| Settore ATECO | N° imprese | Siti diagnosticati | Imprese ISO 50001 | Grandi imprese | Energivore |
|---|---|---|---|---|---|
| A - agricoltura, silvicoltura e pesca | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B - estrazione di minerali da cave e miniere | 3 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| C - attività manifatturiere | 34 | 56 | 1 | 17 | 18 |
| D - fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata | 3 | 7 | 0 | 3 | 0 |
| E - fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 5 | 17 | 1 | 3 | 1 |
| F - costruzioni | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| G - commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli | 23 | 44 | 0 | 15 | 1 |
| H - trasporto e magazzinaggio | 15 | 24 | 0 | 11 | 0 |
| I - attività dei servizi di alloggio e di ristorazione | 8 | 22 | 0 | 4 | 0 |
| J - servizi di informazione e comunicazione | 2 | 16 | 0 | 2 | 0 |
| K - attività finanziarie e assicurative | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| L - attività immobiliari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M - attività professionali, scientifiche e tecniche | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 |
| N - noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| Q - sanità e assistenza sociale | 3 | 5 | 0 | 2 | 0 |
| R - attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Altro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Totale** | **103** | **212** | **2** | **64** | **20** |

Fonte: ENEA

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Operativo Regionale (POR), Competitività Regionale ed Occupazione (CRO) FESR

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria POR CRO FESR 2007-2013 (al 31 marzo 2017)** | **1.361.343.530 €** |
| **Percentuale investita nei settori Efficienza Energetica** | **14,4 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 345.071 | 345.071 | 332.332 |
| | | *Dal 2014* | 39 | 29.002.633 | 27.720.216 | 27.137.048 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 1 | 345.071 | 345.071 | 332.332 |
| | | *Dal 2014* | 40 | 29.755.433 | 28.433.216 | 27.848.790 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 97,5% | 97,5% | 97,5% | 97,4% |
| **Edifici Industriali** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 8.195 | 8.195 | 8.195 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 8.195 | 8.195 | 8.195 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Illuminazione** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 12.780.333 | 12.072.558 | 11.499.386 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 28 | 12.780.333 | 12.072.558 | 11.499.386 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Misure orizzontali del settore pubblico** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 900.000 | 774.252 | 744.312 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 3 | 900.000 | 774.252 | 744.312 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Distribuzione di energia** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 440.000 | 347.113 | 340.044 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 440.000 | 347.113 | 340.044 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Industria** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 18 | 532.498 | 532.498 | 523.298 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 625.437 | 475.523 | 475.523 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 19 | 533.072 | 532.811 | 523.611 |
| | | *Dal 2014* | 2 | 625.437 | 475.523 | 475.523 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 94,7% | 99,9% | 99,9% | 99,9% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **Fondo Jessica** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 2 | 80.100.000 | 80.100.000 | 80.100.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 2 | 80.100.000 | 80.100.000 | 80.100.000 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 17 | 53.813.588 | 50.500.397 | 49.056.050 |
| | | *Dal 2014* | 19 | 8.116.934 | 7.429.521 | 6.576.269 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 18 | 62.813.588 | 59.338.720 | 54.143.058 |
| | | *Dal 2014* | 19 | 8.116.934 | 7.429.521 | 6.576.269 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 94,4% | 85,7% | 85,1% | 90,6% |
| | | *Dal 2014* | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 40 | 134.799.352 | 131.486.161 | 130.019.875 |
| | | *Dal 2014* | 92 | 51.865.337 | 48.819.184 | 46.772.581 |
| | | ***Totale*** | **132** | **186.664.689** | **180.305.345** | **176.792.457** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 42 | 143.799.926 | 140.324.798 | 135.107.197 |
| | | *Dal 2014* | 93 | 52.618.137 | 49.532.184 | 47.484.324 |
| | | ***Totale*** | **135** | **196.418.063** | **189.856.982** | **182.591.521** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 95,2% | 93,7% | 93,7% | 96,2% |
| | | *Dal 2014* | 98,9% | 98,6% | 98,6% | 98,5% |
| | | ***Totale*** | **97,8%** | **95,0%** | **95,0%** | **96,8%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - PAC (Piano di Azione per la Coesione)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PAC Sardegna –2007-2013 (a marzo 2017)** | **175.312.847 €** |
| **Percentuale investita** | **34,7 %** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 1.400.000,00 | 1.400.000,00 | 1.400.000,00 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 26.750.000,00 | 26.750.000,00 | 21.939.652,45 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 34.088.444,12 | 28.950.111,16 | 8.273.773,11 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 5,2% | 5,2% | 6,4% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 1 | 1.400.000,00 | 1.400.000,00 | 1.400.000,00 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | | ***Totale*** | **1** | **1.400.000,00** | **1.400.000,00** | **1.400.000,00** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 3 | 26.750.000,00 | 26.750.000,00 | 21.939.652,45 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 34.088.444,12 | 28.950.111,16 | 8.273.773,11 |
| | | ***Totale*** | **8** | **60.838.444,12** | **55.700.111,16** | **30.213.425,56** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 33,3% | 5,2% | 5,2% | 6,4% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **12,5%** | **2,3%** | **2,5%** | **4,6%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE - Programma Regionale di Attuazione del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (PRA FSC)

| | |
|---|---|
| **Dotazione finanziaria PRA Sardegna 2007-2013** | **437.000.000 €** |
| **Percentuale investita** | **7,2 %** |

Fonte: Delibera CIPE n.93/2012

| | | Data inizio | Numero | Finanziamento Totale Pubblico | Impegni | Totale Pagamenti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Edifici Pubblici** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 1 | 58.500 | 43.273 | 31.679 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **Mobilità sostenibile** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 5 | 33.053.500 | 30.123.007 | 16.289.167 |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| **TOTALE** | **Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | ***Totale*** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **Totale** | *Fino al 2013* | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | *Dal 2014* | 6 | 33.112.000 | 30.166.280 | 16.320.846 |
| | | ***Totale*** | **6** | **33.112.000** | **30.166.280** | **16.320.846** |
| | **% Concluso e Liquidato** | *Fino al 2013* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | *Dal 2014* | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | | ***Totale*** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** | **0,0%** |

Fonte: www.opencoesione.gov.it/

## Fondi Strutturali e d'Investimento Europei SIE – Bandi attivi, ciclo di programmazione 2014-2020.

| Descrizione | Importi stanziati (€) |
|---|---|
| Incentivazione di interventi di efficientamento energetico negli edifici pubblici e di realizzazione di micro reti nelle strutture pubbliche nella Regione Sardegna. DET PROT. N. 25492 REP.N. 876 DEL 30/06/2017. POR FESR 2014-2020. | 44.159.500 |
| Presentazione di Progetti di pronta cantierabilità finanziabili con alcune delle linee di attività del POR FESR 2007-2013. Linea di attività 3.1.2.a - Sostegno all'adozione dei principi di risparmio ed efficienza energetica. | 20.000.000 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati di Regioni e Province Autonome.

ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico - Centro Ricerche ENEA Frascati

*Giugno 2018*

ENEA REL-PROM 2017-D302

L'**Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica** è parte integrante dell'ENEA. Istituita con il Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 115 l'Agenzia offre supporto tecnico scientifico alle aziende, supporta la pubblica amministrazione nella predisposizione, attuazione e controllo delle politiche energetiche nazionali, e promuove campagne di formazione e informazione per la diffusione della cultura dell'efficienza energetica.

www.efficienzaenergetica.enea.it

ITALIA
IN CLASSE A
Campagna nazionale per l'efficienza energetica

ENEA

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

www.enea.it