



EFFICIENZA
ENERGETICA

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 dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 31 maggio 2018.

Supervisor: Roberto Moneta, Ilaria Bertini

Project Leader: Alessandro Federici

Project Manager: Laura Manduzio

Un ringraziamento speciale per l'intervista concessa a:

Arch. Alessandra Antonini, Covenant of Majors Office

Prof. Riccardo Basosi, Università degli Studi di Siena, Rappresentante Italiano nel Comitato di Programma Energia H2020 e Delegato MIUR per il SET-Plan e Mission Innovation

Dr. Fabio Gerosa, Presidente Fratello Sole

Prof. Avv. Maria Rosaria Maugeri, Università degli Studi di Catania – Centro Linceo Interdisciplinare B. Segre di Roma

Ing. Diego Mora, Comune di Milano - Area Ambiente ed Energia

Dott. Mario Piccialuti, Direttore AIDPEI

Dr.ssa Maria Cristina Pinoschi, Città Metropolitana di Milano - Area Tutela e Valorizzazione Ambientale

Ing. Roberto Sannasardo, Regione Siciliana – Assessorato dei beni Culturali e dell'Identità Siciliana

Prof. Elisa Valeriani, Università di Modena - Reggio Emilia, Dipartimento di Giurisprudenza

Dr.ssa Marina Varvesi, AISFOR – Coordinatore progetto ASSIST

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.energiaenergetica.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 il 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) che è stata un notevole sforzo pianificatorio e di riduzione della complessità, con l'individuazione di obiettivi chiari, risorse ed attori per agevolare la programmazione futura e la collaborazione tra i diversi soggetti coinvolti nel processo di cambiamento.

Proprio la 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 anche 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 ad una famiglia che intende 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 i propri investimenti.

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 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, che possono inibire la realizzazione di quegli interventi che sono un tassello fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi nazionali.

Per rendere più agevole e meno oneroso per tutti il percorso, la SEN ha previsto anche di attivare un modello di governance che coinvolga sia le amministrazioni centrali che locali, per favorire il contributo di ognuno all'efficienza energetica. Un meccanismo che amplificherà il dialogo, potenziando il raggiungimento degli obiettivi e rendendo più agevole, per ognuno dei soggetti coinvolti, contribuire attraverso le proprie risorse economiche, culturali e sociali.

Ma 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, PA, associazioni di categoria e PMI 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 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:

- oltre 360.000 richieste di detrazione fiscale del 65% per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare esistente, per un totale di oltre 3,3 miliardi di euro di investimenti attivati ed un risparmio stimato di poco più di 95 ktep/anno;
- 6,8 milioni di Titoli di Efficienza Energetica (62% in ambito industriale e il 31% in ambito civile), con un risparmio di quasi 5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio;
- 43.227 richieste con il meccanismo del Conto Termico, corrispondenti a circa 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	11
1.1	Orizzonte 2030: la Strategia Energetica Nazionale 2017	11
1.1.1	Il ruolo dell'efficienza energetica	11
1.2	Obiettivo 2020: le strategie in atto	12
1.2.1	Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017	12
1.2.2	Piano d'Azione Nazionale per incrementare gli edifici ad energia quasi zero	13
1.2.3	Il Piano di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale	14
1.2.4	Il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica	15
1.3	Edifici	16
1.3.1	Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente	16
1.3.2	Altre misure	18
1.4	Industria	19
1.4.1	Piano Nazionale Impresa 4.0	19
1.4.2	Diagnosi energetiche nelle PMI	20
1.5	Trasporti	20
1.5.1	Normativa Europea	20
1.5.2	Legge di Stabilità 2018	21
1.6	Aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi	24
	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	26
1.7	Il pacchetto Clean Energy for all Europeans e la revisione delle Direttive Europee	27
1.7.1	La Direttiva 2018/844 che modifica l'EPBD (2010/31/UE) sulla prestazione energetica nell'edilizia	27
	PROGETTO - Azione Concertata sulla direttiva edifici CA EPBD (2015-2018)	28
	CASO STUDIO - Smart Readiness Indicator: indicatore di predisposizione all'intelligenza degli edifici	29
1.7.2	Regolamento 2017/1369/EU Etichette Energetiche	30
APPENDICE	Direttiva 2010/31/EU EPBD modificata	32
2.	Domanda e impieghi finali di energia e intensità dell'energia	33
2.1	Bilancio Energetico Nazionale	33
2.2	Domanda di energia primaria	34
2.2.1	Produzione di energia elettrica	35
2.2.2	Domanda di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea	36
2.3	Impieghi finali di energia	37
2.3.1	Consumi di energia elettrica	38
2.3.2	Impieghi finali di energia per abitante nei Paesi dell'Unione Europea	38
2.3.3	Impieghi finali di energia nell'industria	39
2.3.3.1	I consumi di energia nel settore agricoltura e industria agroalimentare	41
2.3.4	Impieghi finali di energia nel residenziale	42
2.3.5	Impieghi finali di energia nel settore non residenziale	43
2.3.6	Impieghi finali di energia nei trasporti	44
2.4	Intensità energetica primaria	44
2.4.1	Intensità energetica primaria nei Paesi dell'Unione Europea	45
2.5	Intensità energetica finale	46
2.5.1	Intensità energetica finale nell'industria	46

2.5.2	Intensità energetica finale nel settore civile	47
2.5.3	Intensità energetica finale nel settore trasporti	48
2.6	Miglioramenti dell'efficienza energetica settoriale: l'indice ODEX	48
3.	Analisi del raggiungimento degli obiettivi nazionali	51
3.1	Meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (o Certificati Bianchi)	51
3.1.1	Analisi dei trend del meccanismo al 2017	52
3.2	Detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica ed il recupero del patrimonio edilizio	54
3.3	Conto Termico	57
3.4	Piano Impresa 4.0	57
3.5	Recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del Decreto Legislativo 192/2005 e Decreto 26 giugno 2015 "requisiti minimi"	58
3.6	Risparmi conseguiti nel settore trasporti	60
3.7	Sintesi dei risparmi energetici conseguiti	60
3.8	Adempimenti relativi alla Direttiva Efficienza Energetica	61
3.9	Fondi Strutturali e di Investimento Europei 2007-2013	62
3.10	Una valutazione preliminare del costo degli incentivi	63
3.11	Gli effetti dei risparmi energetici conseguiti sulla fattura energetica nazionale	65
3.12	Le figure professionali dell'efficienza energetica	66
3.13	Barriere ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica	66
4.	Efficienza energetica nell'industria	71
4.1	Il ruolo del SET Plan e la ricerca in Italia	71
	CASO STUDIO – Il catalogo delle tecnologie energetiche: uno strumento per le scelte in campo tecnologico	72
	INTERVISTA a R. Basosi	73
4.1.1	Progetti di Ricerca e Innovazione nelle Politiche di Coesione del ciclo di programmazione 2007-2013	74
4.2	Le diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014	75
	INTERVISTA a M. Piccialuti	76
4.2.1	Indici di prestazione energetica per il settore della produzione di pasta e dolci	75
4.2.2	Settore lattiero-caseario	79
4.2.2.1	Indici di benchmark: un'analisi di letteratura	79
4.2.2.2	Indici di prestazione energetica: analisi preliminare delle diagnosi energetiche	80
4.3	L'importanza delle reti d'impresa per le Piccole e Medie Imprese italiane	81
5.	La promozione dell'efficienza energetica e il ruolo dell'Energy Performance Contract	83
5.1	Il Codice dei contratti pubblici: gli strumenti di promozione dell'efficienza energetica	83
5.1.1	La promozione dell'efficienza energetica tramite procedure	83
5.1.2	La promozione dell'efficienza energetica nei bandi di gara	83
5.2	Linee Guida per la predisposizione di Contratti di Prestazione Energetica per gli edifici	85
	PROGETTO - GarantEE e il ruolo del Facilitatore EPC	86
	CASO STUDIO - Le Università di Catania e di Modena-Reggio Emilia con ENEA nella ricerca giuridica per lo sviluppo del mercato degli EPC	87
5.2.1	Aspetti tecnici	87
5.2.2	Criticità normative e necessità di un intervento legislativo	89

	INTERVISTA a M.R.Maugeri	89
	INTERVISTA a E. Valeriani	90
6.	Gli NZEB in Italia: strumenti e prospettive	93
6.1	Gli NZEB in Italia	93
	CASO STUDIO – L’Osservatorio Nazionale NZEB dell’ENEA	94
	CASO STUDIO – NZEB plurifamiliari con tecnologia costruttiva in legno	95
6.1.1	Formazione di professionisti e operatori su NZEB	96
	CASO STUDIO - Il Portale 4E dedicato all’efficienza energetica degli edifici	98
6.2	Building Information Modeling	98
	PROGETTO – NET-UBIEP, Network for Using BIM to Increase the Energy Buildings Performance	99
6.2.1	Il BIM e il miglioramento dell’efficienza energetica	100
	CASO STUDIO - L’impatto della digitalizzazione nelle nuove costruzioni residenziali NZEB	101
6.2.2	Il BIM nel Decreto Legislativo 50/2016	101
	CASO STUDIO – L’App SafeSchool 4.0	102
	CASO STUDIO - Coltri vegetali: edificio dimostrativo presso il Centro Ricerche Casaccia dell’ENEA	103
6.3	Edifici verdi per l’efficienza energetica delle aree urbane	103
7.	Il financing dell’efficienza energetica	105
	Introduzione	105
7.1	Le banche a sostegno dell’efficienza energetica e delle FER: i risultati della rilevazione ABI Lab	106
7.1.1	Prodotti di finanziamento per l’efficienza energetica	106
7.1.2	La valutazione del rischio tecnico nell’analisi finanziaria di interventi di efficientamento energetico	108
7.2	One stop shop per la riqualificazione energetica (profonda) degli edifici	109
	PROGETTO - Sharing Cities: One Stop Shop per la città di Milano	110
7.2.1	L’azione di de-risking sul finanziamento delle riqualificazioni energetiche profonde	110
	CASO STUDIO - L’Audit energetico di Città Metropolitana di Milano	111
	INTERVISTA a M.C. Pinoschi	112
	INTERVISTA a D. Mora	113
7.3	Azioni per stimolare il finanziamento di interventi di efficienza energetica sui beni culturali	113
	PROGETTO – EuroPACE: piattaforma innovativa di miglioramento degli edifici	114
	CASO STUDIO – Interventi illuminotecnici sul patrimonio storico della Regione Siciliana	115
	INTERVISTA a R. Sannasardo	116
8.	Energy poverty	119
	Introduzione	119
8.1	Barriere all’efficienza energetica nelle famiglie a basso reddito	119
	CASO STUDIO – Fratello Sole	120
	INTERVISTA a F. Gerosa	120
	PROGETTO – ASSIST: una rete di Tutor per l’Energia Domestica (TED) per assistere le famiglie su consumi e risparmi energetici	121
	INTERVISTA a M. Varvesi	121

8.2	La necessità di un approccio integrato	125
8.3	La misura della povertà energetica in Italia	126
APPENDICE	Indagine sulla definizione ufficiale di povertà energetica e sull'identificazione di consumatori vulnerabili nei paesi europei	127
APPENDICE	Principali strumenti dei paesi europei partner del progetto ASSIST	129
9.	Comunicazione e Informazione	135
9.1	Dagli incentivi economici alla sensibilizzazione basata su leve socio-psicologiche	135
9.2	Le barriere comunicative all'efficienza energetica	136
9.3	Strategie di comunicazione per superare le barriere	137
9.4	La seconda annualità del Programma Nazionale di Informazione e Formazione	139
9.5	Il modello attuativo	142
9.6	La campagna di digital marketing e la misura dei risultati	144
9.6.1	I dati dei social network	146
9.7	Altre azioni realizzate nel 2017	151
10.	Strumenti per la pianificazione energetica regionale e locale	155
10.1	La pianificazione energetica regionale	155
10.1.1	SIAPE e Catasti APE Regionali	155
	CASO STUDIO - Proposta di Piano Energetico Regionale del Lazio (PER Lazio)	156
10.1.2	Diagnosi energetiche	157
10.2	La pianificazione energetica locale	157
	CASO STUDIO – Le diagnosi energetiche ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 102/2014 della Regione Umbria	158
10.2.1	Patto dei Sindaci: PAES e PAESC	158
	INTERVISTA a A. Antonini	159
	CASO STUDIO - L'ENEA al tavolo per la definizione del nuovo PAESC di Roma	160
10.3	Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE) – ciclo di programmazione 2007/2013	161
10.3.1	Analisi progetti a valere sulla Politica di Coesione – ciclo di programmazione 2007/2013	163
10.4	Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE) 2014-2020	165
10.4.1	PON Metro	167
10.5	Finanziamenti dalle Istituzioni Finanziarie 2014-2020	168
10.5.1	Finanziamenti diretti della BEI	169
10.5.2	FEIS – Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici	169
10.5.3	Assistenza allo sviluppo di progetti (PDA – Project Development Assistance)	170
APPENDICE		172
	Schede regionali	179
	PIEMONTE	180
	VALLE D'AOSTA	186
	LOMBARDIA	191
	TRENTINO ALTO ADIGE	196
	PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO	199
	PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO	200
	VENETO	201
	FRIULI VENEZIA GIULIA	207

LIGURIA	213
EMILIA ROMAGNA	218
TOSCANA	224
UMBRIA	229
MARCHE	234
LAZIO	239
ABRUZZO	244
MOLISE	250
CAMPANIA	256
PUGLIA	261
BASILICATA	267
CALABRIA	272
SICILIA	277
SARDEGNA	282

Elenco degli autori

289

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 Nazionale¹ (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.

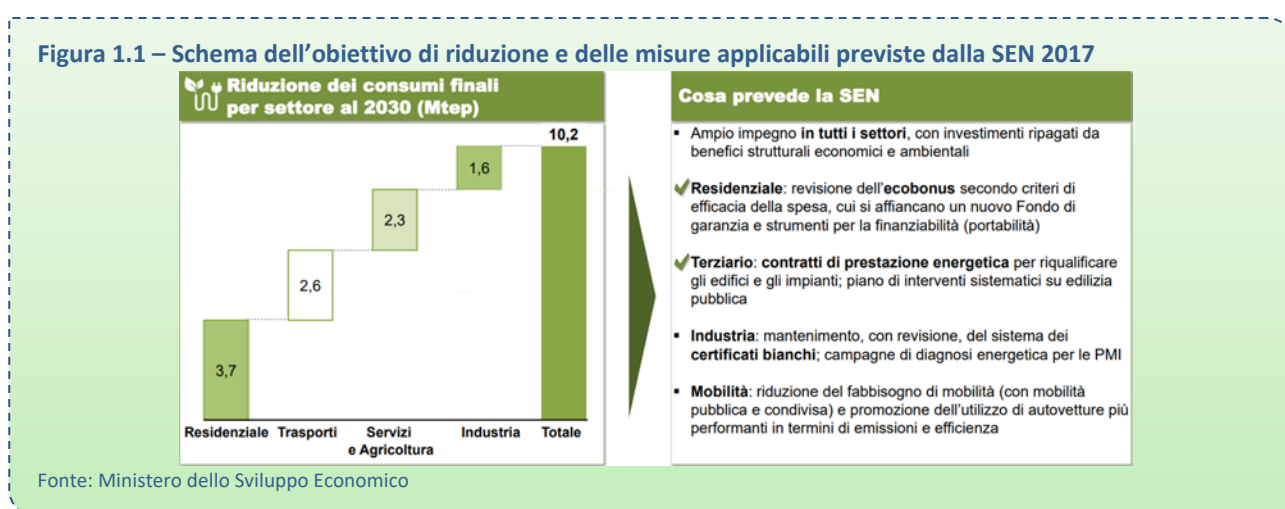
Terziario. Ha un notevole potenziale di incremento in efficienza energetica, che dovrebbe essere ottenuto con l'adeguamento agli edifici non residenziali degli strumenti di sostegno già in vigore. La riqualificazione del parco immobiliare pubblico sarà oggetto di notevole impegno: oltre che con la prosecuzione 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

¹http://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.



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 Energetica² (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 Formazione³ 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 2017⁴: 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/m² anno, a eccezione degli edifici esistenti residenziale monofamiliare e a uso ufficio in zona climatica E, con valori attorno agli 80 kWh/m² 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. Lo stesso documento stima che il costo della trasformazione di un edificio italiano esistente in NZEB vari tra 500 e 600 €/m², 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 conseguia 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 approvati⁵ 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 utilizzando 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 (Tabella 1.1).

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.

Tabella 1.1 – 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	83	39	37.412.007	In via di definizione

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

1.2.4 Il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica

Il Fondo⁶ 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 stanziato 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.

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.

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.

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 credito⁷.

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 primaria⁸ 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 detrazioni⁹, 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 2018¹⁰ 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 prodotto¹¹. L'aliquota di detrazione può rimanere al 65% nel caso che contestualmente si installi un sistema di termoregolazione evoluto¹², 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,

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 η_s deve essere 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 η_s debba essere maggiore o uguale a 90%. Il valore di η_s è dichiarato, a prescindere dalla potenza, dal costruttore o importatore e riportato nelle caratteristiche tecniche e/o nella "scheda prodotto".

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

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 condensazione¹³.

Quadro di sintesi. Gli interventi ammessi, le relative aliquote e le detrazioni o le spese massime sono sintetizzate nella Tabella 1.2.

Tabella 1.2 – 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%
B.A.	c) installazione di sistemi di Building Automation			65%

(^) Detrazione per singola unità immobiliare.

(*) Se gli interventi riguardano la stessa unità immobiliare, la detrazione massima complessiva rimane 60.000 euro.

(**) Nel caso che l'intervento riguardi l'installazione di più macchine, la detrazione massima complessiva rimane di 30.000 euro o di 100.000 euro nel caso che si installi un micro-cogeneratore.

(#) moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio.

Fonte: Elaborazione ENEA

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 area¹⁴ 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

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 dalle disposizioni vigenti al 31/12/2017.

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

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 condominiali¹⁵, 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 regola 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 procedurali¹⁶.

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.

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.

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 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.

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.

Fondo Kyoto. Sono state riprogrammate¹⁸ 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 agriturismi¹⁹, 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 Programma²⁰ 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

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.

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.

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.

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 1.3 sintetizza le tipologie di intervento incentivabili: grazie a questi strumenti, il Piano può aiutare a ridurre gli squilibri tra domanda e offerta di competenze nel mercato del lavoro nazionale²¹.

Tabella 1.3 – 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 garantiscono 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:

- **Smart Lifecycle** (sviluppo prodotto, gestione del ciclo di vita e gestione dei fornitori).
- **Smart Supply Chain** (pianificazione dei flussi fisici e finanziari).
- **Smart Factory** (produzione, logistica, manutenzione, qualità, sicurezza e rispetto norme).

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

1.4.2 Diagnosi energetiche nelle PMI

Con uno stanziamento di 15 milioni di euro, è stato varato anche per il 2017 il Bando²² 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. 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 Europea²³, nel gennaio del 2017 la Commissione ha inaugurato il partenariato *Urban mobility partnership* tra l'UE, i governi nazionali, le autorità locali e

²¹ OECD (2017), *Getting Skills Right: Italy*.

²² [Decreto interministeriale 8 novembre 2017 - Bando 2017 per il cofinanziamento delle diagnosi energetiche nelle PMI.](#)

²³ L'Agenda Urbana per l'EU fu lanciata nel maggio 2016 con il Patto di Amsterdam

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 ispirate al miglioramento dell'efficienza energetica, quali: l'incoraggiamento dell'adozione di sistemi di pedaggio intelligenti²⁴; la promozione dei veicoli puliti²⁵; la promozione del trasporto combinato delle merci²⁶; una migliore informazione agli utenti del trasporto attraverso l'etichettatura dei pneumatici²⁷, spingendo gli operatori di mercato verso prodotti più efficienti; l'incoraggiamento all'utilizzo del trasporto passeggeri con autobus sulle lunghe distanze²⁸ in alternativa all'uso del veicolo privato; la realizzazione dei piani nazionali sulle infrastrutture per i combustibili alternativi²⁹; la definizione di target per il contenimento delle emissioni di gas serra³⁰, 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 2017³¹ aveva incrementato il fondo destinato all'acquisto di nuovi autobus³², 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.

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.

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

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

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 correttiva³³ 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 importante passo per il rilancio del comparto, attraverso la stabilizzazione del fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del TPL³⁴, 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 guida³⁵ 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 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

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 linee 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.

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 fondo³⁶ 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 decreto³⁷ 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 assegnati³⁸ fondi³⁹ per 2 miliardi di euro, che si aggiungono ai 2,25 miliardi già assegnati in precedenza⁴⁰, per un totale di 6,3 miliardi. In aggiunta la Legge di Bilancio 2018 ha assegnato 3,5 miliardi per lo sviluppo di Sistemi di Trasporto Rapido di Massa 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.

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 individuati⁴¹ i criteri di attribuzione di 44 milioni di euro⁴² 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:

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.

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.

- 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 stabiliti⁴³ i principi in base ai quali vengono erogati i 20 milioni di contributi annui⁴⁴ 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 graduatoria⁴⁵ 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 *pedibus*, 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 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 ambientale⁴⁷.

Illuminazione pubblica (fornitura e progettazione). Sono stati aggiornati⁴⁸ i CAM per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica nonché per l'affidamento

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>.

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.

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 criteri⁴⁹ 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 espletamento⁵⁰.

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.

In particolare, gli interventi di riqualificazione energetica devono tener conto delle indicazioni del DM 27 settembre 2017⁵¹: 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 ridurre 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 aggiornati⁵² 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 territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico) così come i pareri delle soprintendenze.

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 suddetti 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.

⁵¹ Pertanto i partecipanti devono possedere le competenze richieste dal paragrafo 4.3.2 del suddetto 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.

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 della 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 acquisti 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 forniture⁵.

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

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'opera⁵³. 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 m², 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.

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.

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 autonome⁵⁵. 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 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 2017⁵⁶.

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

1.7.1 La Direttiva 2018/844 che modifica l'EPBD (2010/31/UE) sulla prestazione energetica nell'edilizia *E. Costanzo*

La Direttiva 2018/844 del 30 maggio 2018, pubblicata lo scorso 19 giugno in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD) e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica⁵⁷. Il provvedimento rappresenta 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.

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.

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>.

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 complementarità 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 maggiori informazioni si veda: <https://www.epbd-ca.eu>.

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 giovinno alla rete.
- Considerare i benefici multipli degli interventi di ristrutturazione, compresi la salubrità, il comfort termico e visivo, la sicurezza sismica.

In ragione del fatto che l'EPBD ha avuto un impatto di rilievo sul nuovo costruito, ma l'azione sul recupero non ha prodotto i risultati auspicati, 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.

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 EPBD modificata 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.

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 CO₂ 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 benessere e il comfort.

Schema dell'interoperabilità tra le tecnologie



Fonte: ENEA

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 intelligenti⁵⁹, menzionati per la prima volta nella direttiva, che apre a nuove opportunità in termini di efficienza, comfort e flessibilità. L'installazione 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'installazione di infrastrutture di ricarica nel caso di 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'installazione 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 Regolamento⁶⁰ 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 mantenuta 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 scaldacqua la revisione procederà più lentamente, entro un minimo di 9 e un massimo 13 anni dall'entrata in vigore del Regolamento.

⁵⁹ 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 tenutosi a La Valletta nel febbraio 2017 e organizzato dall'Azione Concertata per l'attuazione della Direttiva Efficienza Energetica degli edifici (CA-EPBD, si veda box dedicato): [Edifici intelligenti per una Europa più verde. Politiche e pratiche emergenti](#).

⁶⁰ 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.

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 nell'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.
- 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'installazione 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'installazione 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
Scambi, trasferimenti, ritorni		-0,046		-7,165			7,165	-0,046
Consumi settore energetico	0,002	3,325	1,139	0,000	0,000	1,309	1,783	7,559
Perdite di distribuzione			0,263			0,021	1,695	1,980
Impieghi finali	1,507	49,249	33,766	8,365	0,269	3,851	24,719	121,726
Consumi finali non-energetici	0,067	5,966	0,573	0,000	0,000	0,000	0,000	6,605
Consumi finali	1,496	44,338	33,193	8,365	0,269	3,851	24,719	116,231
Industria*	1,496	2,777	8,483	0,402	0,269	2,696	9,164	25,286
Trasporti	0,000	36,353	1,087	1,167	0,000	0,000	0,933	39,541
Altri settori	0,000	5,208	23,623	6,796	0,000	1,156	14,622	51,404
Agricoltura e pesca	0,000	2,143	0,138	0,071	0,000	0,009	0,489	2,851
Usi civili*	0,000	2,938	23,485	6,725	0,000	1,130	14,133	48,410
Altri settori	0,000	0,126	0,000	0,000	0,000	0,017	0,000	0,143
Differenza statistica	-0,056	-1,055	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,110

* I consumi energetici degli acquedotti sono inclusi nel settore dei servizi.

Fonte: EUROSTAT

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

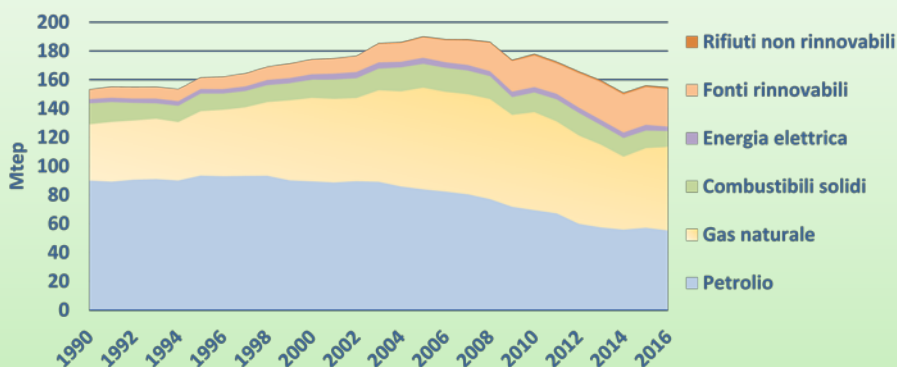
registrato un calo del 23% e le fonti rinnovabili una crescita di 1,1%. Le fonti rinnovabili rappresentano quasi il 70% della produzione nazionale di energia: circa il 30% deriva dalle biomasse solide, il 23% dalla geotermia, l'8% dal fotovoltaico; la produzione idroelettrica ha un peso importante, 15% 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



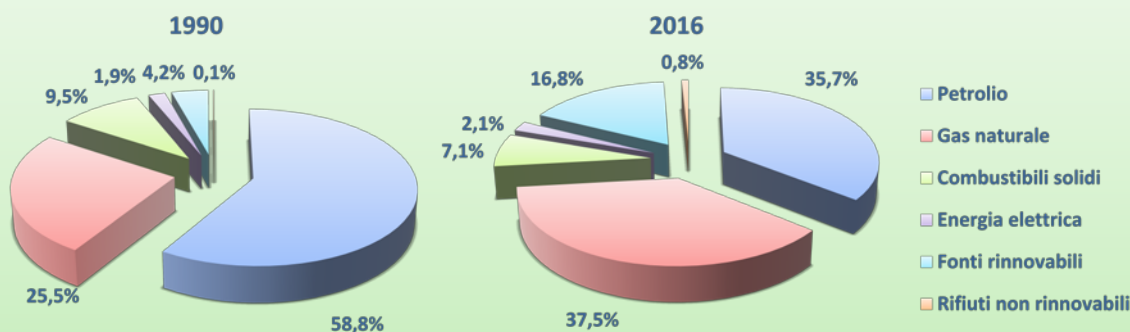
Fonte: EUROSTAT

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



Fonte: EUROSTAT

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%

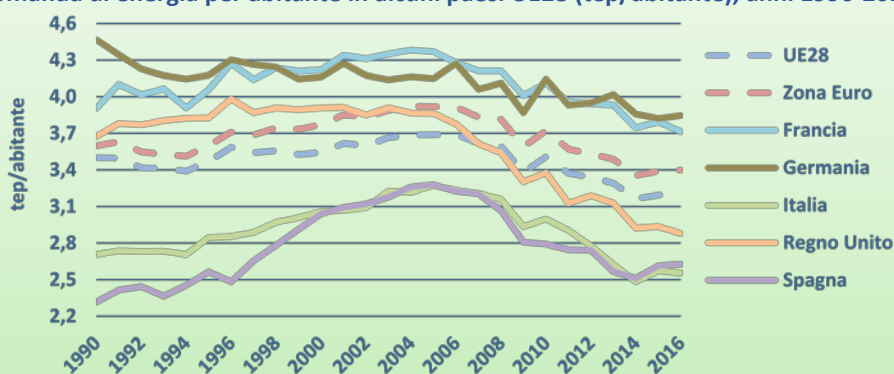
Fonte: TERNA

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).

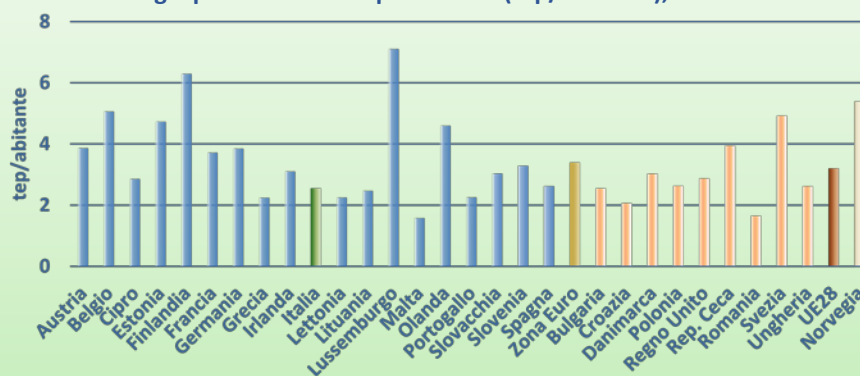
Figura 2.3 – Domanda di energia per abitante in alcuni paesi UE28 (tep/abitante), anni 1990-2016



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

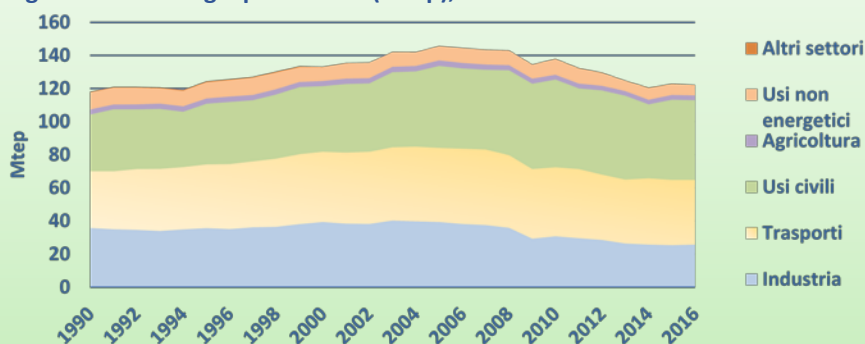


Fonte: EUROSTAT

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

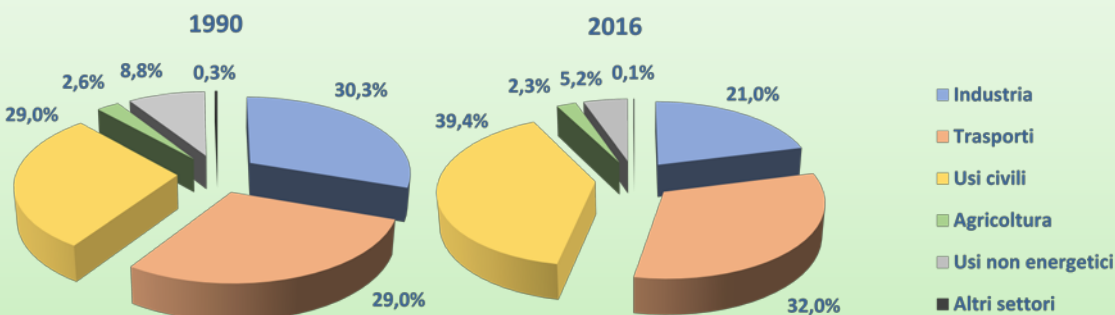


Fonte: EUROSTAT

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 1990-2016 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



Fonte: EUROSTAT

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%

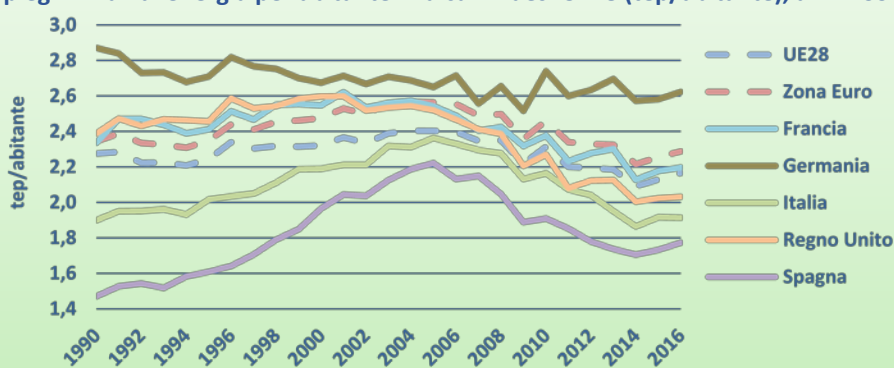
Fonte: TERNA

Nel 2016 l'intensità elettrica del PIL¹ 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

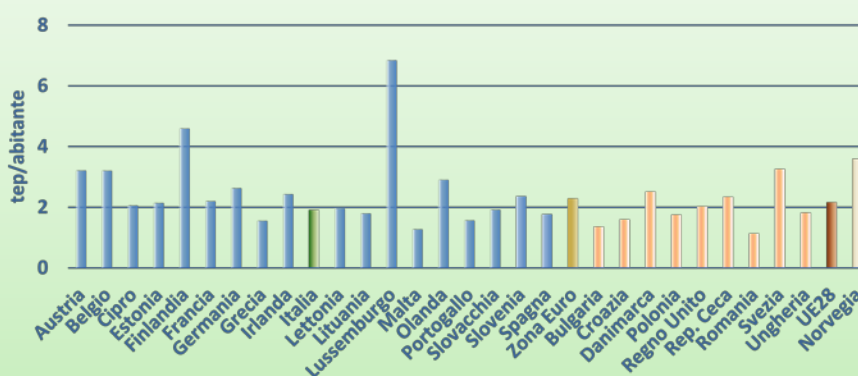


Fonte: EUROSTAT

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).

¹ 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 industriale² 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).

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%.

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

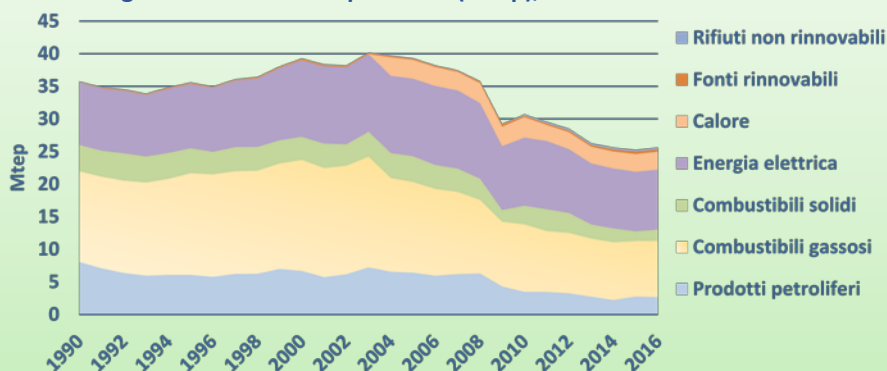
Attività economica	Produzione	Fatturato	Ordinativi
Estrazione di minerali da cave e miniera	-5,8	-17,1	-
Attività manifatturiere	1,3	-0,4	-
Industrie alimentari, bevande e tabacco	1,2	1,0	-
Industrie tessili, abbigliamento, pelli ed accessori	-2,7	0,6	1,4
Industria del legno, carta e stampa	-2,3	0,3	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

Fonte: ISTAT

² Variazione nel tempo del volume fisico della produzione.

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 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

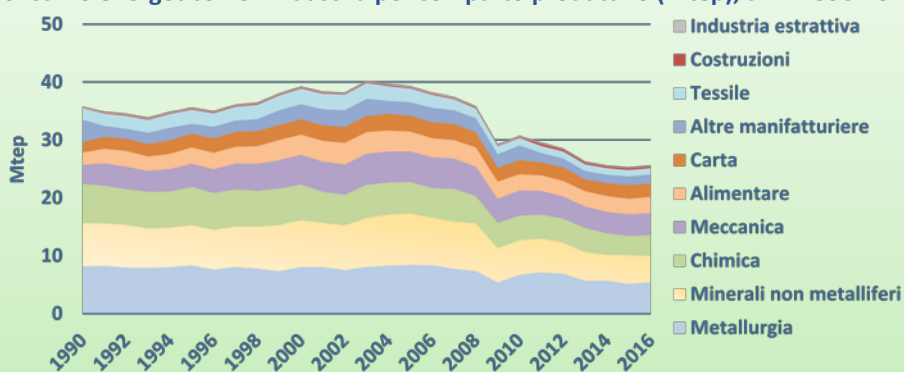


Fonte: EUROSTAT

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



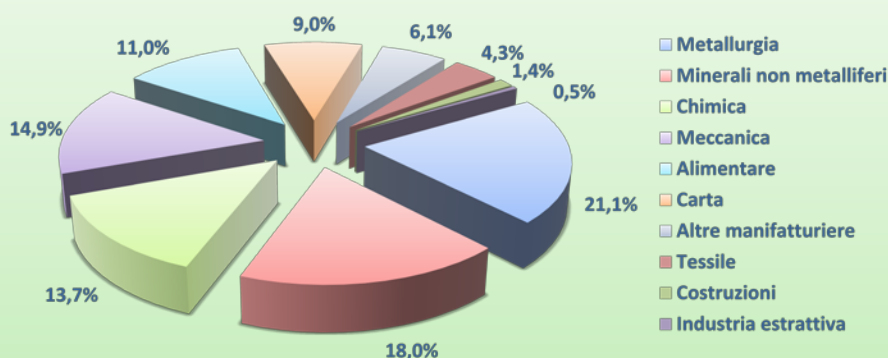
Fonte: EUROSTAT

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

(a) Energia elettrica consumata che è stata prodotta con metano o derivati del petrolio nelle centrali elettriche

(b) Comprende il gasolio agevolato e il carburante per i mezzi meccanici

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico del 2017, riferiti al 2016

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 verdura³.

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

Fonte: SCOoPE

³ 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

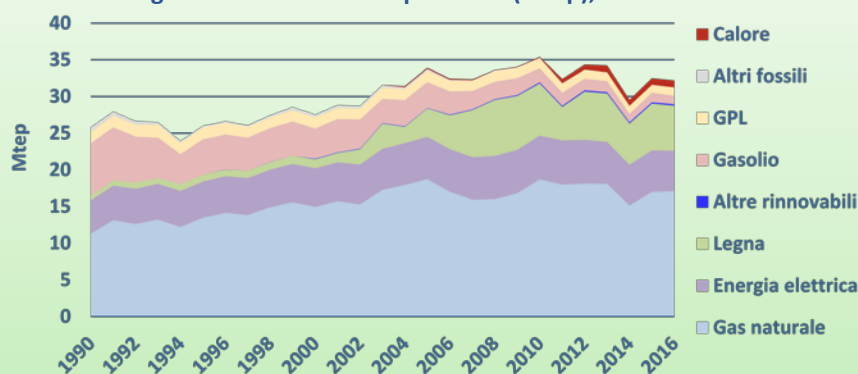
KPI elettrici (KPI _{el})		
Prodotto	KPI _{el} medio (KWh/t)	KPI _{el} migliore (KWh/t)
Pomodoro concentrato	150	20
Pomodoro fresco	28	20
Succhi d'arancia	135	60
Succhi di frutta	48	30
Succhi di frutta in scatola	56	40
Succhi di frutta congelati	515	400
Frutta congelata	420	300
Patate congelate	48	30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

Fonte: SCOoPE

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%).

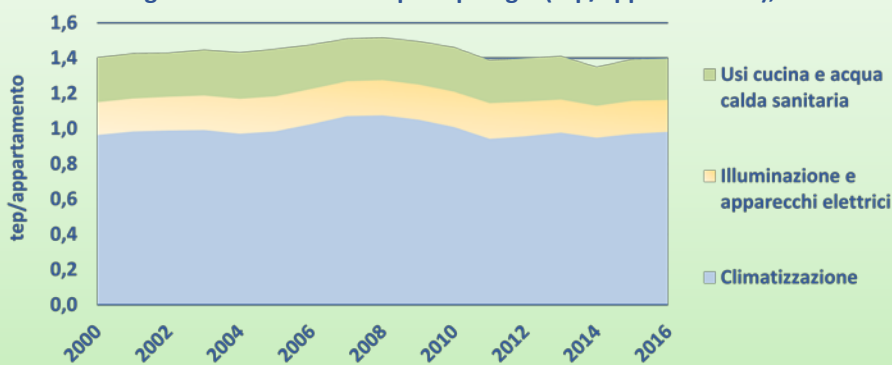
Figura 2.12 – Consumo energetico nel residenziale per fonte (Mtep), anni 1990-2016



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

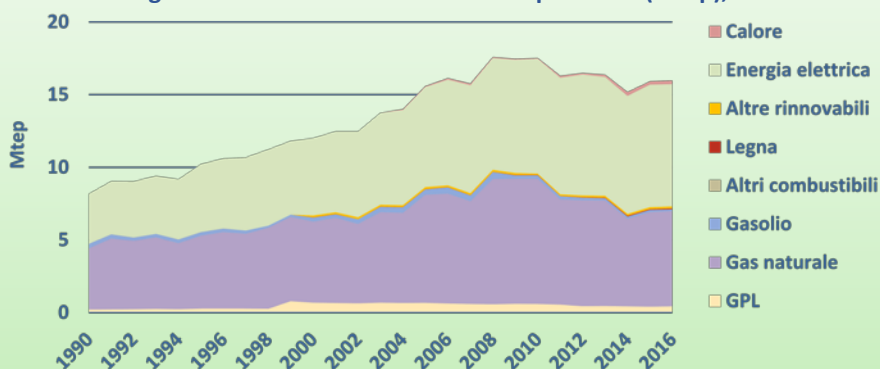


Fonte: EUROSTAT

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%.

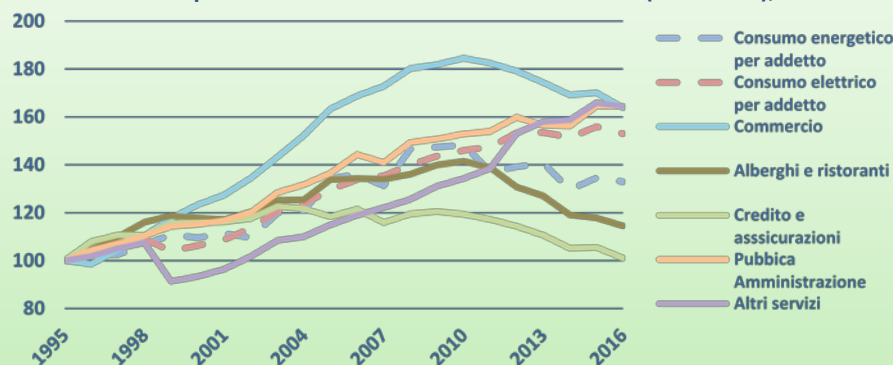
Figura 2.14 – Consumo energetico nel settore non residenziale per fonte (Mtep), anni 1990-2016



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

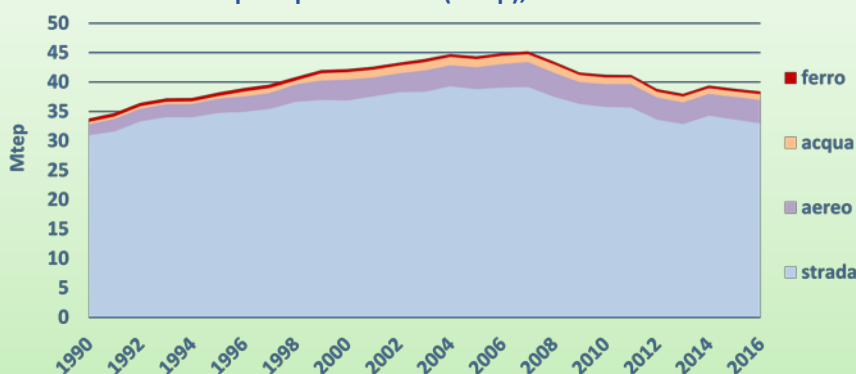


Fonte: EUROSTAT

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).

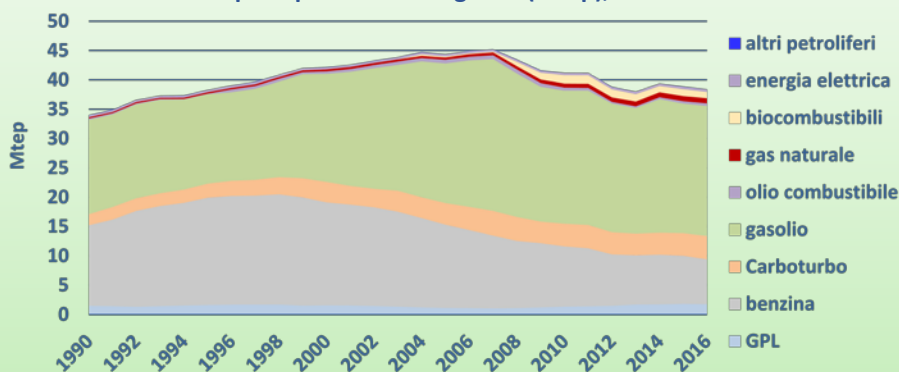
Figura 2.16 – Consumi finali nei trasporti per modalità (Mtep), anni 1990-2016



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 primaria⁴ 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

⁴ 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 influenzano 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

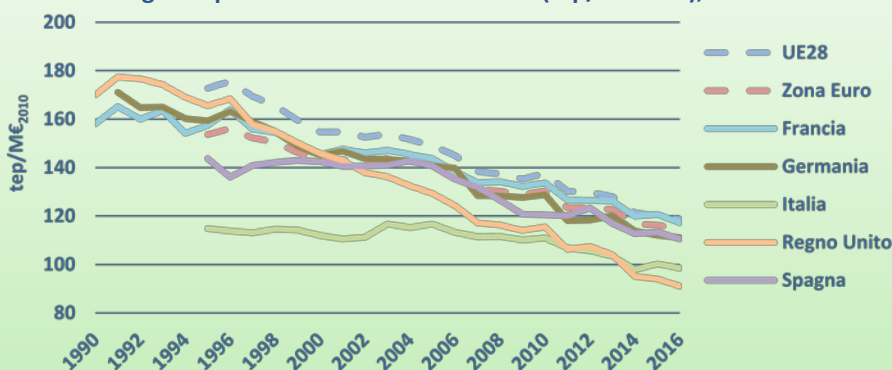


Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

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 14,3% 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

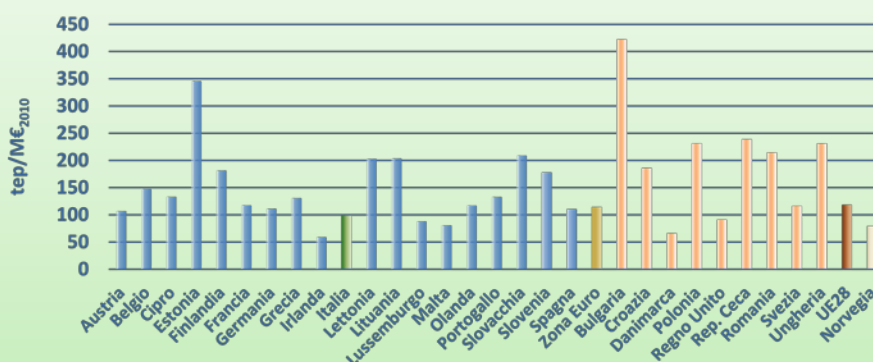


Fonte: EUROSTAT

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					
	1995	2000	2005	2010	2015	2016	1995	2000	2005	2010	2015	2016
Settori												
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

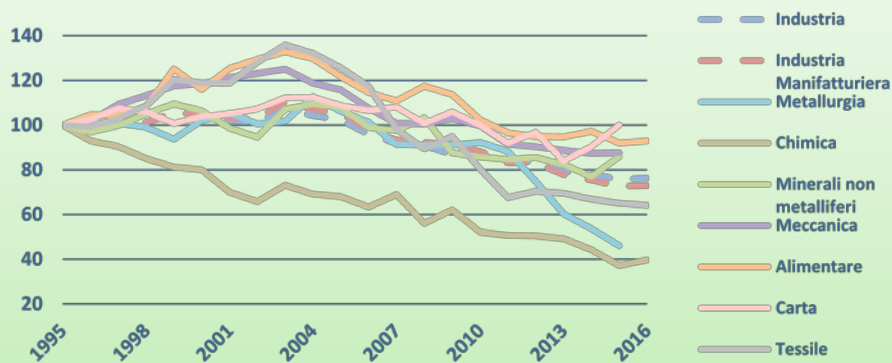
2.5.1 Intensità energetica finale nell'industria

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

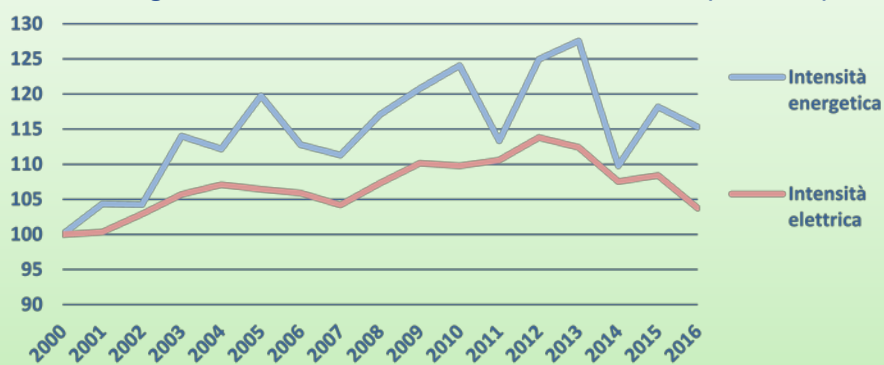


Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

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



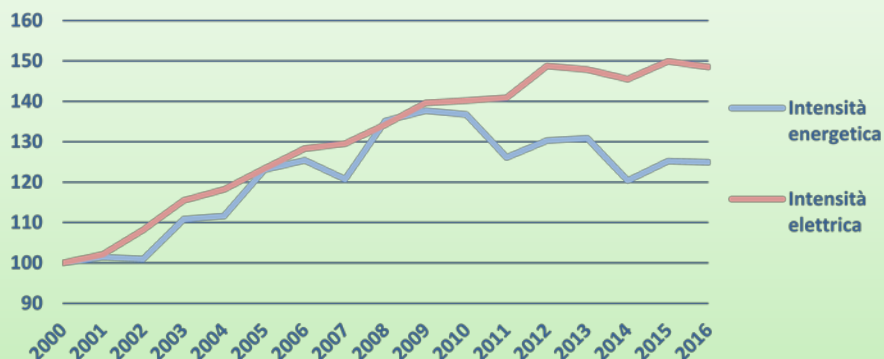
Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

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

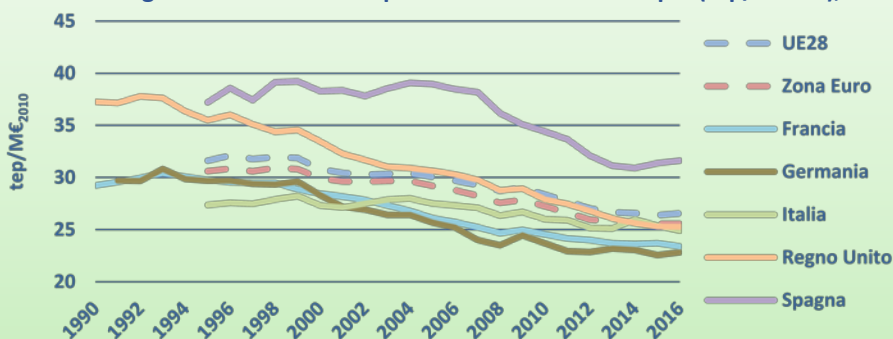


Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT, ISTAT

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

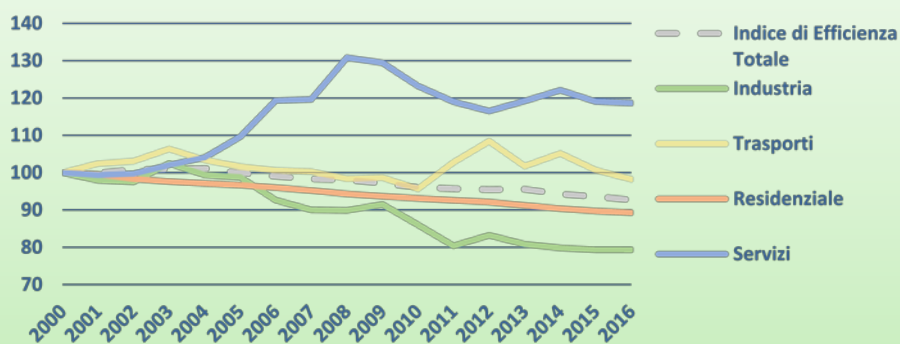
I miglioramenti dell'efficienza energetica nei diversi settori, depurati dagli effetti dei cambiamenti strutturali e di altri fattori non legati all'efficienza, sono stati valutati attraverso l'indice ODEX, sviluppato nell'ambito del progetto europeo ODYSSEE-MURE⁵, costruito a partire da indicatori di 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

⁵ Per approfondimenti si veda <http://www.odyssee-mure.eu/>

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 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

Per quanto attiene ai Titoli di Efficienza Energetica, 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

Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

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, essiccazione, 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).

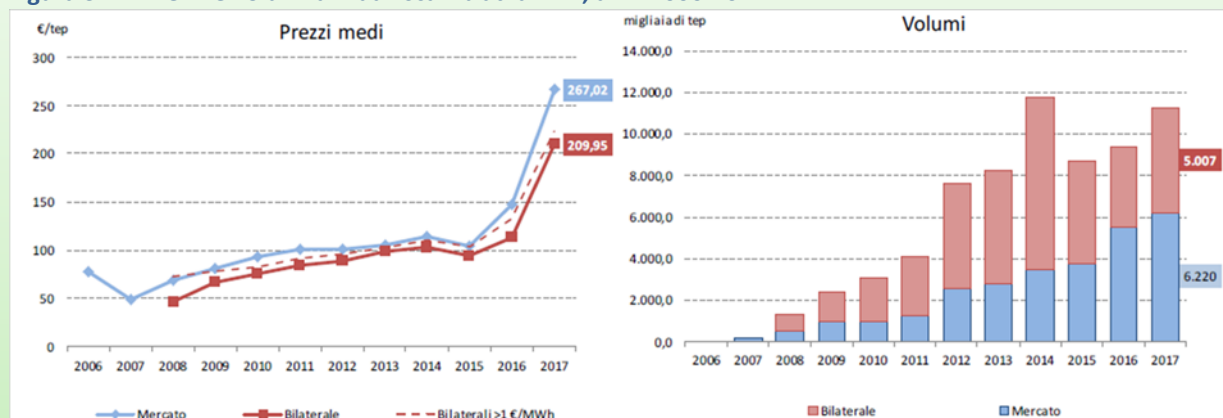
Tabella 3.2 – TEE riconosciuti per tipo di titolo, anno 2017

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

Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

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 2016¹.

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:

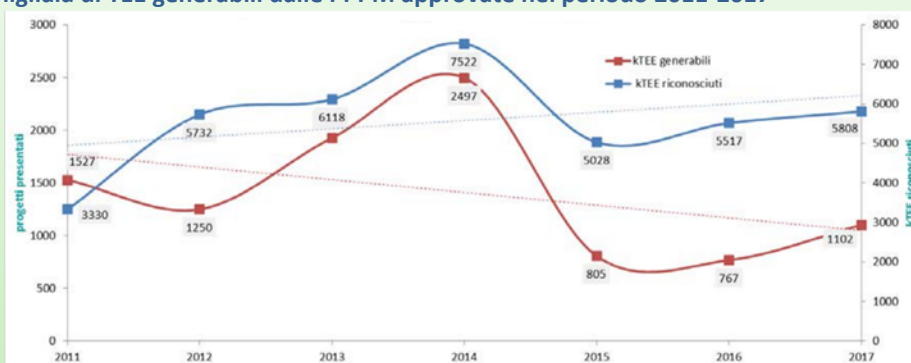
- Il volume dei progetti complessivamente presentati nel 2017 è in crescita rispetto al periodo precedente al biennio di picco, con un valore pari a 5.695 progetti contro i 4.626 progetti presentati nel 2012.
- Il numero dei TEE riconosciuti nel 2017 registra un incremento pari a circa il 5,3% rispetto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

¹ 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).

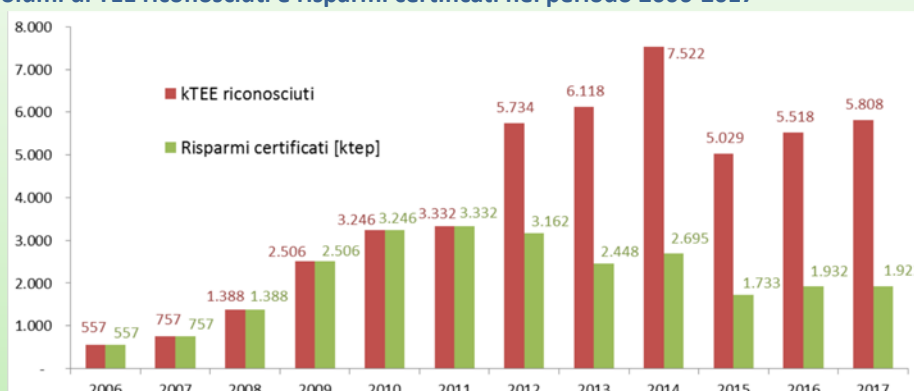
Figura 3.2 – Migliaia di TEE generabili dalle PPPM approvate nel periodo 2011-2017



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
Annuale 2017	0,24
Totale 2005-2017	5,88

Fonte: Elaborazione Ministero dello Sviluppo Economico su dati Gestore Servizi Energetici S.p.A.

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	
	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%
Comma 346	15.347	5,2%	11.178	3,2%	9.263	2,5%	8.236	2,0%	44.024	3,1%
Comma 347	61.600	20,9%	68.785	19,7%	72.748	19,4%	86.319	20,5%	289.452	20,1%
B.A.					689	0,2%	3.614	0,9%	4.303	0,3%
Totale	294.281	100%	348.797	100%	375.688	100%	421.991	100%	1.440.757	100%

Fonte: ENEA

La Tabella 3.5 riporta il dettaglio degli oltre 3,7 miliardi di euro di investimenti del 2017 (8% in più rispetto al 2016).

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

Anno	2014		2015		2016		2017		Totale	
	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%
Comma 346	99,9	3,3%	69,8	2,1%	58,8	1,7%	50,3	1,4%	278,8	2,1%
Comma 347	476,4	15,5%	604,6	18,6%	699,7	20,3%	870,7	23,4%	2.651,4	19,6%
B.A.					9,6	0,3%	20,3	0,5%	29,9	0,2%
Totale	3.066,4	100%	3.253,2	100%	3.450,2	100%	3.723,7	100%	13.493,5	100%

Fonte: ENEA

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.

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	
	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%
Comma 346	0,0061	6,6%	0,0044	4,5%	0,0036	3,6%	0,0031	2,8%	0,0172	4,3%
Comma 347	0,0116	12,5%	0,0199	20,1%	0,0189	18,9%	0,0247	22,1%	0,0751	18,6%
B.A.					0,0005	0,5%	0,0009	0,8%	0,0014	0,3%
Totale	0,0926	100%	0,0988	100%	0,0998	100%	0,1119	100%	0,4031	100%

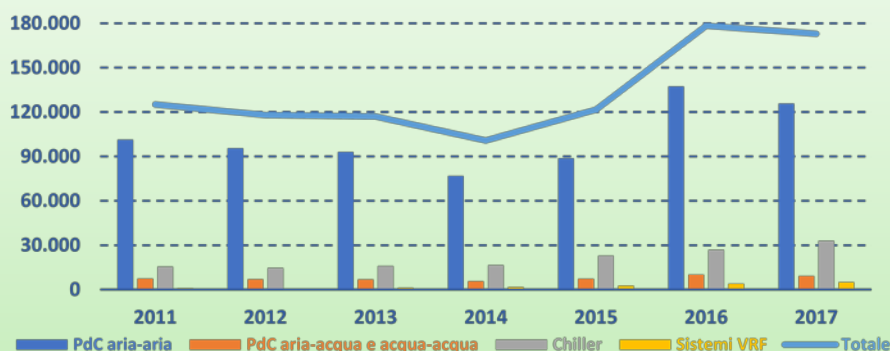
Fonte: ENEA

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

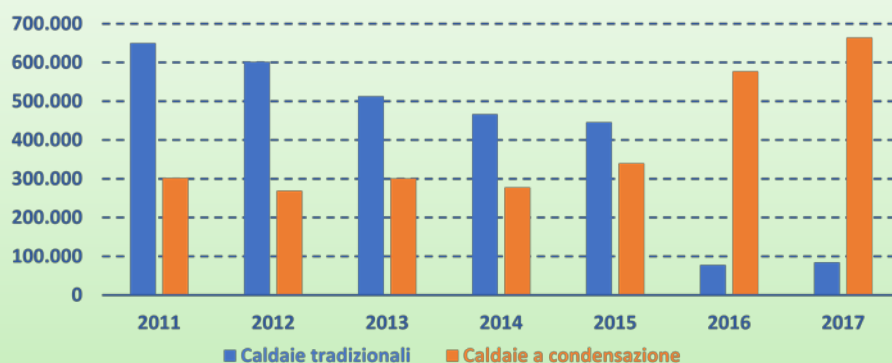


Fonte: Elaborazione ENEA su dati Assotermica

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

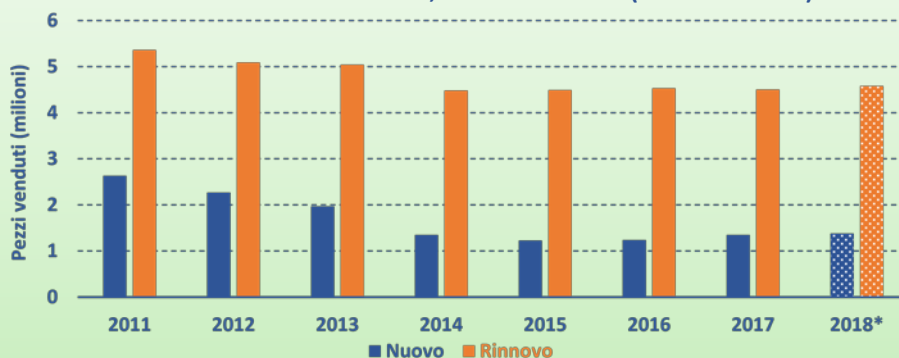


Fonte: Assotermica

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
Serramenti 50%	0,135	0,137	0,133	0,135	0,540
TOTALE	0,306	0,292	0,275	0,291	1,164

Fonte: ENEA

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
Totale	75.562	238,1	610	85,3	50	8,3	76.222	331,7

I dati relativi al 2013-2015 comprendono le richieste inviate mediante l'iscrizione a registro, modalità di accesso eliminata dal DM del 16 febbraio 2016

Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

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
1.E – Edifici NZEB	1	1,06	3
1.F – Sistemi di illuminazione	70	0,70	166
1.G – Building Automation	19	0,08	10
Totale	1.483	13,78	1.881

Fonte: Gestore Servizi Energetici S.p.A.

3.4 Piano Impresa 4.0

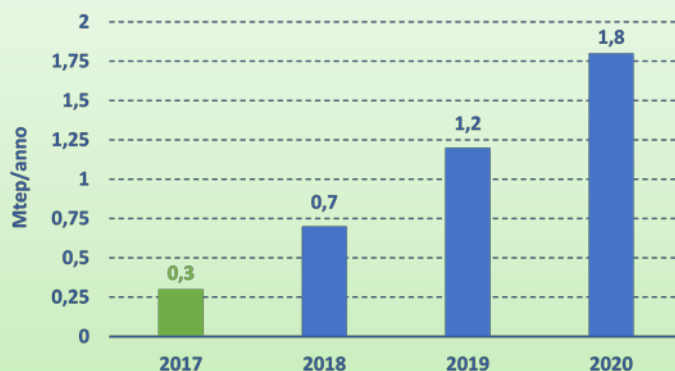
E. Bonacci

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
2015	42.920	3.713.778	824.876
2016 **	44.848	3.989.372	n.d.
2017 (gen-set) **	37.300	3.290.084	n.d.

* Stima ENEA ** Dato provvisorio

Fonte: ISTAT

Più in dettaglio, la Tabella 3.11 riporta la superficie utile abitabile per la quale 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 148.680m²; per i primi nove mesi del 2017 è pari a 959.346 m².

Tabella 3.11 – Permessi di costruire: superficie utile abitabile (m²) 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 minimi². 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/m², mentre il risparmio medio associato a nuovi immobili più efficienti dal punto di vista energetico è stimato nell'ordine di 10 kWh/m². Pertanto il risparmio energetico aggiuntivo 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
2015	7.832	35.163.976	5.786.766	13.290.360	2.232.849
2016	n.d.	n.d.	7.672.345 *	n.d.	n.d.
2017**	n.d.	n.d.	7.509.045 *	n.d.	n.d.

* Dato provvisorio e relativo a Fabbricati nuovi e Ampliamenti insieme. ** Dato provvisorio relativo al periodo gennaio-settembre.

Fonte: ISTAT

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 incluse 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, derivante 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

* Stima preliminare

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ISTAT

² 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 CO₂ pari allo 0,3%³, 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 CO₂ 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 alla maggiore 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 trasporto⁴. 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 per lo 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

*Stima

Fonte: Elaborazione ENEA

Si ribadisce che questi risparmi sono imputabili esclusivamente allo shift da una modalità di trasporto più energivora (aereo), mentre va sottolineato che per entrambi i 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
Totale	0,557	0,24	0,30	0,27	0,49	1,857

* Stima

Fonte: Elaborazione ENEA

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

³ Le emissioni specifiche del 2016 di UNRAE sono inferiori al dato europeo per cui non si ritiene opportuno considerare i valori assoluti UNRAE.

⁴ 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.

(Tabella 3.16). Tali risparmi derivano per circa il 37% dal meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi e per 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%

* Stima per l'anno 2017.

** Stime per il 2017 relative al periodo gennaio-settembre. Il settore residenziale conteggia anche i risparmi derivanti dalla sostituzione di grandi elettrodomestici.

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

3.8 Adempimenti relativi alla 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/CE⁵.

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 m². Il dato è imputabile, per gran parte della consistenza (sia in termini di interventi sia in termini di superficie riqualificata), al programma per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della PA centrale (c.d. PREPAC), mentre il residuo è riconducibile ad altre misure di incentivazione specifiche (programmi POI-energia) e agli interventi eseguiti dall'Agenzia del Demanio nell'ambito del Sistema accentrato delle manutenzioni (c.d. Manutentore Unico), di cui al Decreto legge n. 98 del 2011 (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 complessiva 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 complessiva 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

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:

⁵ Per le stime dei risultati sono stati applicati i metodi e i principi comuni di calcolo contemplati nell'Allegato V della EED.

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	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti	Risparmi cumulati 2014-2017
	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 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

3.9 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				
<i>Edifici pubblici, residenziali, privati ed industriali</i>	413	191,9	188,9	188,1
<i>Illuminazione pubblica</i>	393	68,0	66,7	65,9
<i>Misure orizzontali, fondi ed incentivi, informazione e formazione</i>	518	141,2	141,7	140,5
<i>Industria</i>	154	27,4	26,6	26,6
<i>Mobilità sostenibile</i>	204	240,8	281,1	251,1
<i>Distribuzione di energia</i>	99	7,0	6,9	6,9
Programmi Operativi Regioni (POR) Convergenza (CONV) – FESR				
<i>Edifici pubblici</i>	59	29,9	29,0	28,9
<i>Illuminazione pubblica</i>	295	38,6	36,9	36,2
<i>Misure orizzontali e fondi</i>	29	135,1	134,7	134,7
<i>Industria</i>	1	1,4	1,4	1,4
<i>Mobilità sostenibile</i>	48	247,2	244,8	240,0
<i>Distribuzione di energia</i>	25	40,2	73,6	53,2
Programma Operativo Interregionale (POI) “Energie rinnovabili e risparmio energetico”, Asse II				
<i>2.1 – Interventi a sostegno della creazione di imprese e alle reti</i>	497	117,0	96,9	107,1
<i>2.2 – Interventi di efficientamento energetico degli edifici ed utenze energetiche pubbliche</i>	160	189,2	189,2	188,8
<i>2.3 – Interventi di promozione e diffusione dell’efficienza energetica nelle aree naturali protette e nelle isole minori</i>	56	38,0	38,0	37,9
<i>2.4 – Interventi per il potenziamento ed adeguamento delle reti di trasporto</i>	16	260,9	260,9	260,9
<i>2.5 – Interventi sulle reti di distribuzione del calore</i>	16	33,1	33,1	32,7
<i>2.6 – Interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione</i>	2	23,2	23,2	23,2
<i>2.7 – Interventi di efficientamento energetico nell’ambito di azioni di sviluppo sostenibile</i>	344	81,2	81,2	81,1
Programma Attuativo Regionale (PAR) del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC)				
<i>Edifici pubblici e residenziali</i>	13	6,1	5,8	6,0
<i>Illuminazione</i>	7	8,6	8,3	8,3
<i>Mobilità sostenibile</i>	72	572,2	574,2	573,1
Programma PAC (Piano di Azione e Coesione)				
<i>Edifici privati</i>	6	0,7	0,7	1,0
<i>Illuminazione</i>	1	0,2	0,2	0,2
<i>Mobilità sostenibile</i>	7	59,9	61,9	59,9
Programma Operativo Nazionale (PON) Convergenza FESR “Reti & Mobilità”				
<i>Mobilità sostenibile</i>	13	473,3	472,8	473,3
TOTALE progetti di efficienza energetica 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

3.10 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:

- Utenti finali, che hanno visto ridotti i propri consumi grazie all’implementazione di misure tecniche efficienti e che hanno sostenuto i corrispondenti investimenti.
- 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.
- Stato.
- 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 costo⁶:

- 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 e 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 interessati⁷.

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

⁶ I dati utilizzati nell'analisi sono tratti da fonti ARERA, CSEA, Camera dei deputati, ENEA, GME, GSE, Ministero dello Sviluppo Economico.

⁷ Dati non aggiornati 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.

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 (n)	I_0 (G€)	Risparmi		Oneri		Indicatore (c€/kWh)
			energetici (Mtep)	economici (G€)	(G€)	(20 a.)	
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.)	

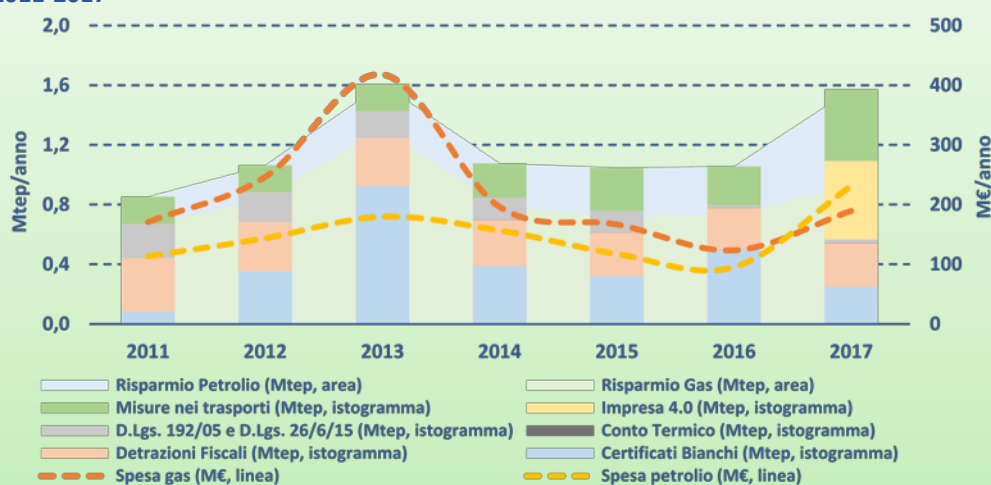
Fonte: Elaborazione ENEA su dati ARERA, CSEA, Camera dei deputati, ENEA, GME, GSE, Ministero dello Sviluppo Economico

3.11 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 e del gas naturale negli anni considerati⁸. 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 gas naturale. I risparmi conseguiti nel periodo 2011-2017 hanno evitato nel 2017 l'emissione di circa 19 MtCO₂, pari a più del 5% delle emissioni di CO₂ riportate per l'Italia nel 2016⁹.

⁸ British petroleum, *Statistical Review of World Energy*.

⁹ 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/>.

3.12 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 complessivo¹⁰.

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 si 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 elettrauti per legge diventeranno tutti "meccatronici", con l'obbligatorietà inizialmente prevista dal 2018¹¹ 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.

3.13 Barriere 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

¹⁰ Fondazione Symbola – Unioncamere (2017), *Rapporto 2017 GreenItaly*.

¹¹ 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.

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 mutuarie (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 disponibilità 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 condomini 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.

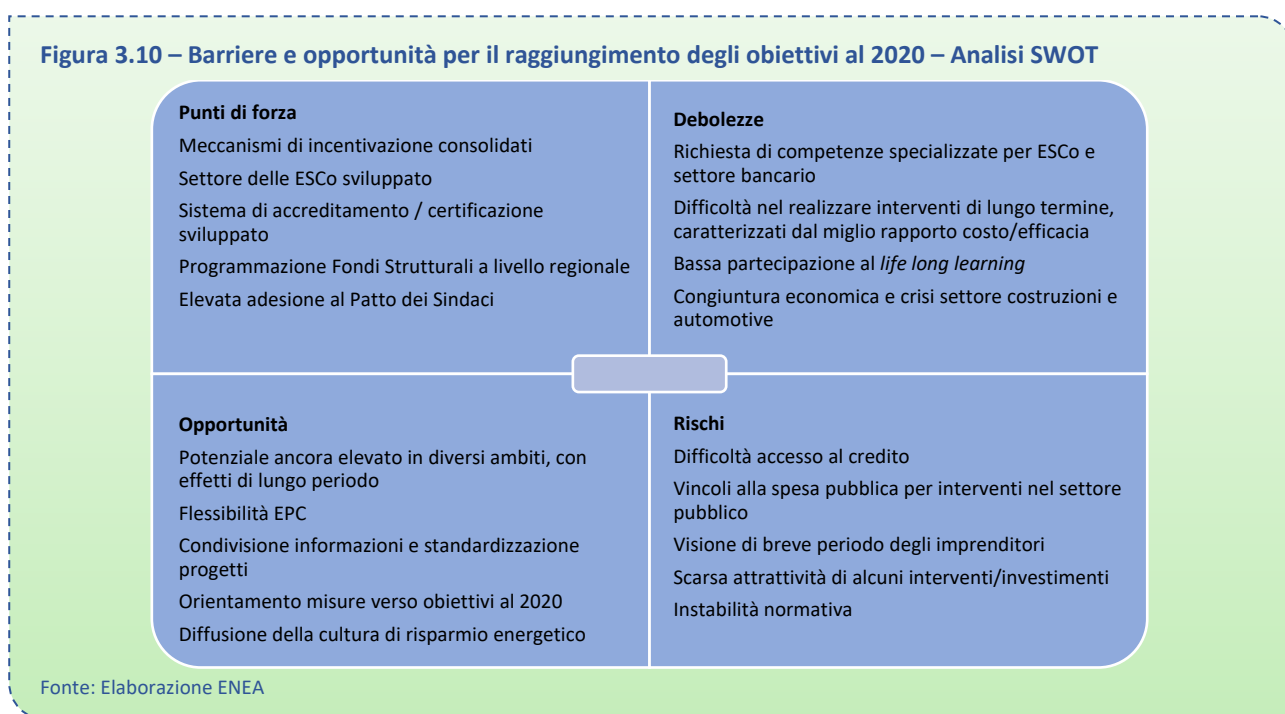
Per quanto riguarda il settore dei trasporti, l'ammodernamento dello stock esistente, anche in chiave green, è stato rallentato dalla crisi attraversata dal settore *automotive* negli anni più recenti. La ripresa del numero delle immatricolazioni osservata dal 2015, associata sia ai recenti provvedimenti 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.



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*¹, 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
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	272,6	12,4	71,7		19,21	1.291,6

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 (Tabella 4.2).

¹ 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.

CASO STUDIO – Il catalogo delle tecnologie energetiche: uno strumento per le scelte in campo tecnologico

L.G. Giuffrida, A. Sanson

Nell'ambito del *Tavolo Tecnico sulla Decarbonizzazione dell'economia*, istituito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con l'obiettivo di realizzare strumenti di valutazione di supporto alle decisioni in campo energetico-ambientale, il *Gruppo di Lavoro sui dati di input tecnologici*, coordinato da CNR e ENEA ha realizzato [il catalogo delle tecnologie energetiche](#), che raccoglie le più avanzate soluzioni per la decarbonizzazione sotto forma di un database open source suddiviso per macro-aree (fonti tradizionali, rinnovabili, efficienza energetica negli usi finali, sistemi cogenerativi e di accumulo). Le tecnologie per l'efficienza energetica negli usi finali analizzate nel catalogo riguardano, in particolare, l'illuminazione, le pompe di calore, l'isolamento delle chiusure opache degli edifici e le chiusure trasparenti (serramenti), che rappresentano un forte potenziale di applicazione e sviluppo.

Il catalogo, quale strumento di consultazione quali-quantitativo, oltre a contenere parametri tecnici e ambientali fornisce informazioni sugli ostacoli e le potenzialità di diffusione delle tecnologie energetiche e sulle possibili applicazioni nel settore industriale, dei trasporti e nel civile. Nell'ottica di una loro diffusione e replicabilità, raccoglie anche informazioni sulle eccellenze italiane, sia pubbliche che private, e sulle migliori pratiche presenti in Italia e a livello internazionale.

Per la stesura del rapporto sono stati coinvolti più di 60 esperti tecnologici appartenenti agli Enti più rappresentativi della ricerca italiana, che hanno validato l'insieme delle informazioni raccolte con l'obiettivo di fornire un quadro rappresentativo e condiviso sullo stato e sull'evoluzione delle tecnologie più promettenti a livello nazionale.

Tabella 4.2 – SET-Plan: tecnologie per l'efficienza energetica nell'industria, 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: <ul style="list-style-type: none"> • 26.300 ktep/a • fino all'80% di CO₂/a • fino a 150 Mt CO₂/a
	Hlsarna smelting reduction process for lowering energy consumption and CO ₂ emissions of steel production	6	>=8	35 M€	Assumendo la piena implementazione nell'EU28: <ul style="list-style-type: none"> • 8.928 ktep/a • 36.000 ktCO₂eq/a
	Top Gas Recycling – Blast Furnace (TGR-BF) using plasma torch	6-7	8	495 M€	Assumendo la piena implementazione nell'EU28: <ul style="list-style-type: none"> • Plasma torch project 900 ktep/a • Plasma torch project 10,3 Mt/a di CO₂ • TRG-BF senza CCS 5.500 ktep/a • TRG-BF senza CCS 122 Mt/a di CO₂
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€	<ul style="list-style-type: none"> • Almeno il 3,5% (1.750 ktep/a) • Almeno l'1,2% (4.575 kt CO₂/a) <i>(ipotesi di impiego solo nel siderurgico)</i>
	Use of low temperature waste heat to generate electrical power at highest efficiencies	1-4	9	16 M€	<ul style="list-style-type: none"> • Almeno il 6,9% (3.500 ktep/a) • Almeno il 2,4% (9.150 kt CO₂/a) <i>(ipotesi di impiego solo nel siderurgico)</i>
	High temperature waste heat recovery using the CO ₂ cycle to generate electrical power	4	9	40 M€	<ul style="list-style-type: none"> • Almeno il 13,8% (7.000 ktCO₂/a) • Almeno il 4,8% (18.300 kt CO₂/a) <i>(ipotesi di impiego solo nel siderurgico)</i>
	Hybrid plants for waste heat upgrade integrating renewable energy into industrial plants and processes	4	9	20 M€	<ul style="list-style-type: none"> • 13,8% (7.000 ktCO₂/a) • 4,8% (18.300 kt CO₂/a) <i>(ipotesi di impiego solo nel siderurgico)</i>

Fonte: Elaborazione ENEA su dati SET Plan Action 6 - Implementation Plan (2017)



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 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 industriali, per portare nei TWG il contributo italiano.

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 CO₂ grazie al passaggio a fonti di energia più ecologiche. A differenza del coke, l'uso dell'idrogeno come riducente non produce emissioni di CO₂ puntuali e non produce quasi nessuna emissione nel ciclo di vita, se viene generato utilizzando fonti di energia rinnovabile.
- 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 l'elettificazione.
- 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 euro² (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 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

Fonte: Opencoesione

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. La Tabella 4.4 che segue illustra la distribuzione dei progetti per macroarea.

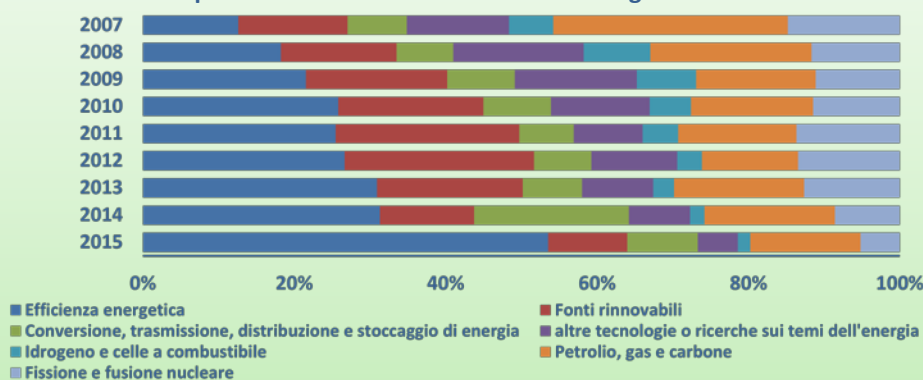
Tabella 4.4 – Progetti R&I e finanziamento totale pubblico (M€) per macroarea geografica

	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

Fonte: Opencoesione

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 per area della R&S nel settore dell'energia



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

² Fonte: [Opencoesione](#), dato aggiornato al 31 ottobre 2017.

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 4.5 – Diagnosi energetiche al 2017, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014

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, con circa 650 milioni di euro di investimento. Quasi 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.



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.

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.

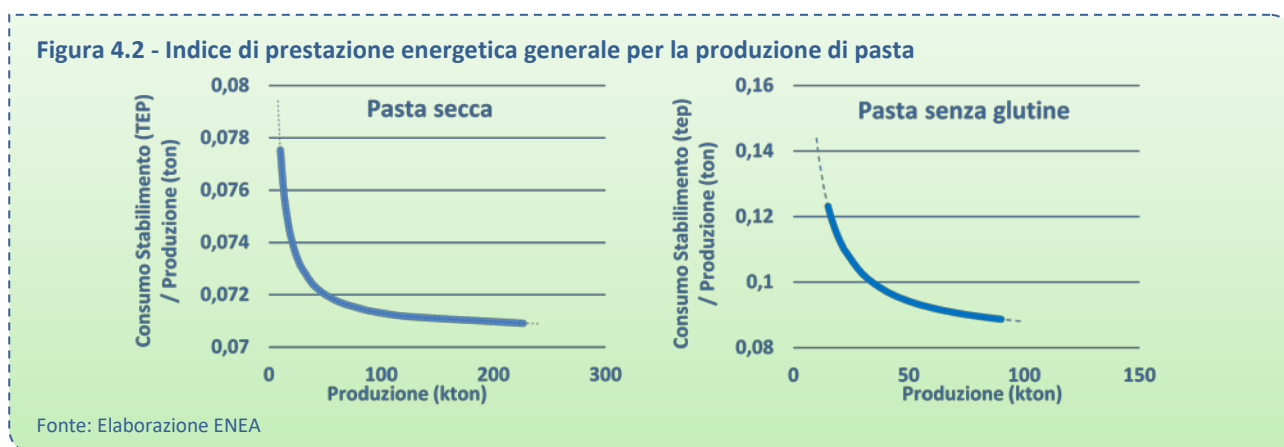
Tabella 4.6 – Dati riassuntivi relativi alle diagnosi energetiche analizzate per il settore produttivo della pasta

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

Fonte: ENEA

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).

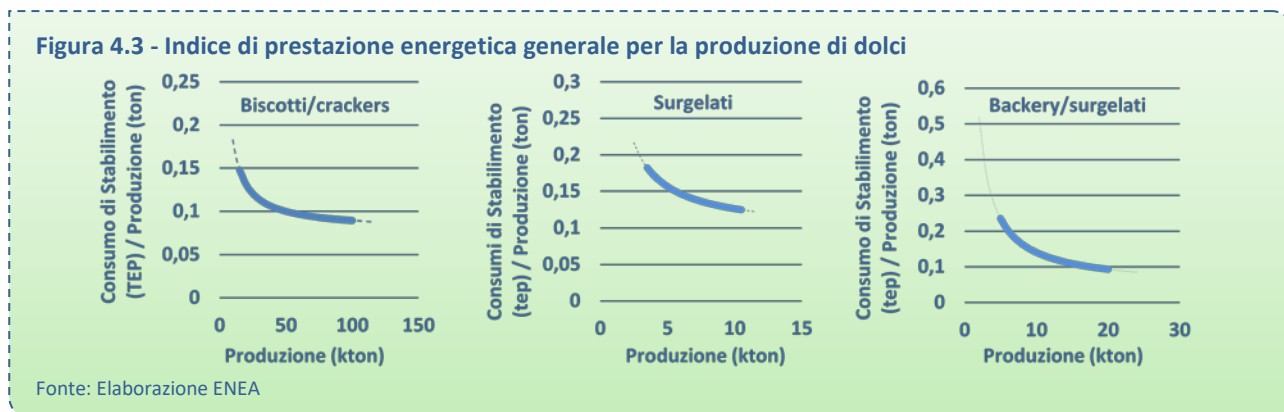


Per quanto riguarda gli indici di Stabilimenti relativi alla pasta fresca, non è stato possibile individuare un modello analitico rappresentativo della realtà produttiva.

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.



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 di 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 mezzo, 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

Fonte: Elaborazione ENEA

La Tabella 4.8 sintetizza l'analisi economico-finanziaria degli interventi considerati, classificati per tempo di ritorno: entro 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 54% 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%

Fonte: Elaborazione ENEA

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

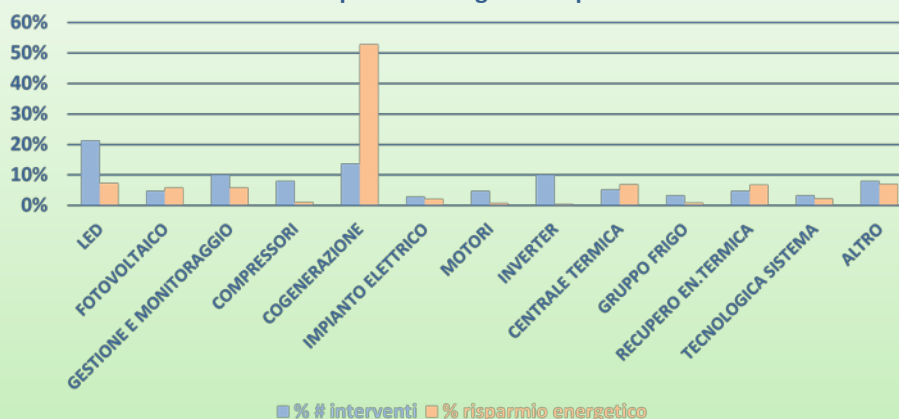
- Sostituzione delle lampade in uso con lampade ad alta efficienza quali quelle a LED.
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico.
- Introduzione di interventi di gestione e monitoraggio dei consumi.
- Installazione di nuovi compressori ad inverter e ricerca di perdite di aria compressa.
- Installazione 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. Si nota come 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



Fonte: Elaborazione ENEA

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 portata 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 1996³. 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 italiano⁴. 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.

³ ENEA (1996), [Uso razionale dell'energia nel settore Lattiero-Caseario](#).

⁴ T. Xu, J. Flapper, K.J. Kramer (2009). Characterization of energy use and performance of global cheese processing. Energy, vol. 34, pp. 1993-2000.

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.

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 Padova 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, 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 primaria di riferimento per la sola produzione di ricotta

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

Fonte: Elaborazione Università di Padova su dati ENEA

4.2.2.2 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 valori⁵ 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 4.11 – 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

Fonte: elaborazione ENEA

⁵ Definito come: valore medio ± deviazione standard delle osservazioni analizzate.

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

G. Garofalo, G. Guarini

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 predisposta⁶.

L'impatto sulla produttività. La premessa dell'analisi empirica è l'individuazione dei driver delle innovazioni ambientali. Queste ultime possono essere stimulate, 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

⁶ 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](#).

appare un fattore cruciale per avviare trasformazioni produttive capaci di rispondere alla crisi sociale e ambientale, attraverso una strategia *win-win*, così come indicato dalla Strategia Europa 2020, secondo cui i tre pilastri di 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 energetico¹. 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 energetico².

¹ Si veda il Comunicato ANAC "Ambito oggettivo degli appalti pubblici pre-commerciali e disciplina di riferimento" del 9 marzo 2016.

² 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,

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 appalti³ - 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”*⁴ 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 ridurre 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, per 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 criterio⁵. 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

specifica che: *“il principio di economicità può essere subordinato, nei limiti in cui è espressamente consentito dalle norme vigenti e 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”*.

³ D.Lgs. 19 aprile 2017, n. 56 che rinomina la rubrica del decreto legislativo in *Codice dei contratti pubblici*.

⁴ Si veda l'art. 34, comma 1, del D.Lgs. 50/2016.

⁵ 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*.

comparazione costo-efficacia quale il “costo del ciclo della vita” di cui al successivo art. 96 del medesimo decreto legislativo. Tale criterio consente di valutare il costo diretto ed i costi indiretti connessi alla produzione, all'utilizzo e alla cessazione dei medesimi⁶.

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 progetto⁷.

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.

⁶ 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.

⁷ 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 - GarantEE e il ruolo del Facilitatore EPC

G. Centi, A. Moreno

Il progetto GarantEE - *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 barriere¹ 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 GarantEE, 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 GarantEE 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 GarantEE 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 settore⁸. 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.

⁸ 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, la 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 [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 calato 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, oltreché 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 ulteriore 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 seguito⁹ 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 il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Catania 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.

⁹ 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 di Modena e
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 dei 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").

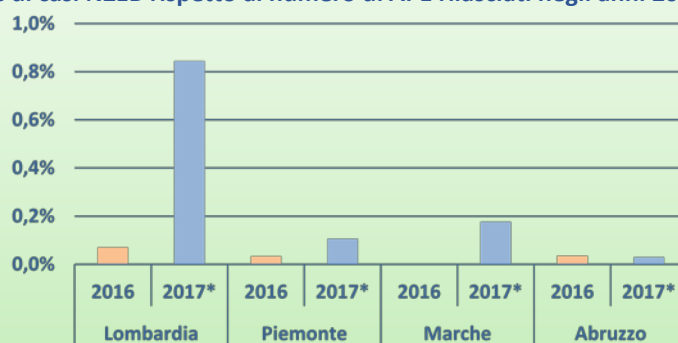
Le caratteristiche di un "edificio a energia quasi zero" in Italia sono stabilite dal DM 26 giugno 2015, *Requisiti minimi degli edifici*. Sono NZEB gli edifici, sia di nuova costruzione che esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati i requisiti prestazionali del decreto stesso e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili dettati dal decreto legislativo 28/2011 sulle rinnovabili¹. Come transizione verso gli NZEB, il decreto 2015 fissa già, per gli edifici di nuova costruzione (o soggetti a ristrutturazione importante di 1° livello), requisiti 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.

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 (EURAC², 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 (vedi BOX che segue) 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, pari a circa lo 0,005% del totale del patrimonio edilizio complessivo (Figura 6.1), e costituiti in grande maggioranza da edifici di nuova costruzione (80%) e ad uso residenziale (88%).

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

¹ 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.

² EURAC è stato partner per l'Italia del Progetto ZEBRA2020, terminato nel 2016. Per approfondimenti: <http://zebra2020.eu/>.

CASO STUDIO – L'Osservatorio Nazionale NZEB dell'ENEA

E. Costanzo

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), al fine di:

- Assistere i decisori nazionali e regionali nella messa a punto di politiche e iniziative di promozione di tali edifici e nel monitoraggio del relativo impatto.
- Analizzare e comunicare ai diversi attori del settore esempi esistenti.

L'osservatorio NZEB si articola in 3 sezioni:

- Barometro rispetto alla situazione europea.
- Benchmark nazionale, comparazione situazione nelle diverse regioni su statistiche, politiche e iniziative pubbliche/private di informazione e formazione.
- Buone pratiche: selezione di NZEB e relativi processi, costi, prestazioni, tecnologie.

L'Osservatorio NZEB è stato istituito in vista della regolare trasmissione degli attestati di prestazione energetica al SIAPE. Si è creata una banca dati con informazioni che vanno ben oltre quelle contenute nei catasti APE finora analizzati (in Lombardia, Piemonte, Marche, Abruzzo), avvalendosi di:

- Acquisizione e elaborazione dei dati dalle Regioni dotate di un catasto elettronico degli APE.
- Raccolta e analisi di casi indicati da progettisti e imprese convolti e da certificazioni volontarie.
- Stima derivata dal numero di immobili NZEB sul mercato (compravendita, affitto).

È in corso l'estensione della metodologia ad altre regioni, il raccordo con altre banche dati pubbliche, la pubblicazione delle statistiche e delle schede sul web. In Puglia, e a seguire in altre regioni, si stanno costruendo delle reti (network) che sosterranno l'arricchimento dell'Osservatorio NZEB con informazioni acquisite da altri soggetti privati (progettisti, organismi di certificazione, proprietari) e pubblici. Il network avrà anche il compito di stimolare il dibattito e fare proposte costruttive, all'interno di tavoli tematici istituzionali quali quelli inerenti il redigendo PAESC di Roma Capitale, su barriere, opportunità, soluzioni e scenari di diffusione degli NZEB. Si prevede che la pubblicazione dei primi risultati dell'Osservatorio NZEB sul sito web ENEA stimoli la competizione e permetta l'acquisizione di ulteriori informazioni, soprattutto nelle regioni per cui non si dispone ancora di dati da catasto APE.

Malgrado il numero ancora limitato, si constata un rapido incremento di NZEB tra un anno e l'altro. 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 2019 e 2021 (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 Ministri³.

Sempre dai primi risultati dell'Osservatorio NZEB 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 rilevanti⁴ con elevate prestazioni di involucro e tempi di montaggio ridotti.

³ <http://www.cantieriscuole.it/>, <http://italiasicura.governo.it/site/home/scuole/articolo1333.html>.

⁴ Si veda il box dedicato ai casi di NZEB plurifamiliari con tecnologia in legno.

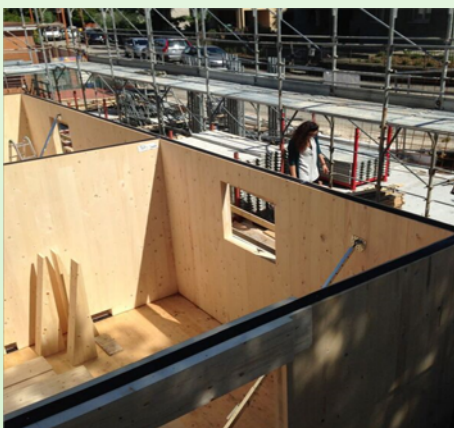
CASO STUDIO – NZEB plurifamiliari con tecnologia costruttiva in legno

E. Costanzo

Tra gli NZEB segnalati all'Osservatorio NZEB dell'ENEA, 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

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.⁵ 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 tre progetti H2020 finalizzati a ridurre i costi degli NZEB⁶: [CONZEBs](#), [CRAVEzero](#) 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.

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 NZEB⁷, ne sono state ammesse a finanziamento circa 1/3, a fronte di requisiti stringenti e delle analisi degli audit energetici e economici⁸.

Sono solo tre le regioni, Lombardia,⁹ Umbria,¹⁰ Veneto,¹¹ 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 assicurare 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.

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. Ordini professionali di ingegneri e architetti, federazioni e associazioni di imprenditori e artigiani hanno infatti organizzato svariate iniziative di formazione sugli NZEB. Corsi ad-hoc sono inoltre organizzati in varie università¹², 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.

⁵ Studio [Energy Efficiency Report](#) 2017 dell'Energy&Strategy Group - School of Management del Politecnico di Milano.

⁶ Call EE-13-2016-2017 – *Cost reduction of New NZEBs*

⁷ 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

⁸ Tra i casi di demolizione e ricostruzione l'edificio ERP di Firenze (vedi BOX seguente) 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).

⁹ 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.

¹⁰ 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.

¹¹ Dgr n. 1055 del 29.06.2016.

¹² Politecnico di Milano, Università di Ferrara, Università di Udine

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

Progetto	Risultati conseguiti
<p>BRICKS Coordinatore: ENEA</p>	<p>Conclusosi nel 2016, ha coinvolto Regioni e Province autonome, contribuendo alla definizione di <i>standard</i> 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.</p> <p>Tra i risultati di progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • un <i>Position Paper</i> 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.
<p>iTown Coordinatore: FORMEDIL</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • operatore termo-idraulico, su impianti termici, sistemi termo-solari, pompe di calore, biomasse, energia geotermica, sistemi di ventilazione, cogenerazione e trigenerazione • operatore di impianti elettrici, su sistemi elettrici ottimizzati, fotovoltaici, sistemi di illuminazione, piccolo impianti eolici • operatore elettronico, su sistemi di automazione e monitoraggio <i>smart</i> • carpentiere per costruzioni in legno, su coibentazione termica ed acustica, sigillatura. <p>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.</p> <p>Il concetto 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 <i>mock-up</i> sui prodotti sono risultate attività preferite rispetto alle lezioni.</p>
<p>Prof-Trac Partner italiano: CNACCP</p>	<p>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.</p>
<p>MEnS Coordinatore: ENERGIA-DA srl, Italia</p>	<p>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.</p>
<p>Fit2NZEB Partner italiano: Zephir</p>	<p>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.</p>

- Approccio *cost-optimal* nella definizione di edificio ad energia quasi-zero.
- Analisi energetica e progettazione di un nZEB.
- Ottimizzazione dell'involucro edilizio (trasmissione 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 Academy, nella primavera 2017¹³. 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*¹⁴.
- CasaClima Awards¹⁵ e Premi Passivhaus.

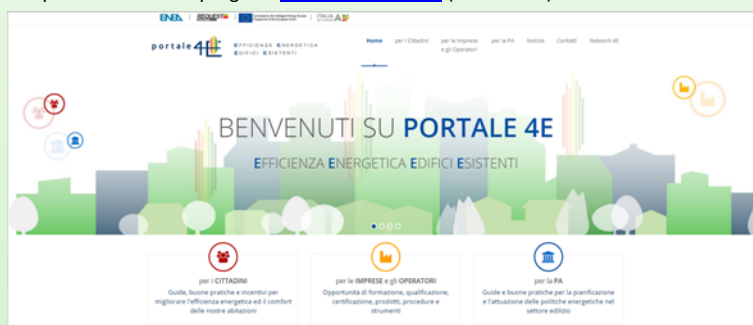
¹³<https://www.cti2000.it/index.php?controller=formazione&action=corsi>.

¹⁴<https://www.construction21.org/italia/>, partner ANCE, ANDIL, OICE, RENAEL, POLITO.

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 1.500 Comuni lombardi.

- Premio annuale sostenibilità nell'ambito della settimana della bioarchitettura e della domotica dell'AESS, Agenzia per l'energia di Modena¹⁶.

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-UBIEP¹⁷, 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 mantenuti, ovvero tenuti aggiornati, proprio come si fa con l'edificio stesso. Le informazioni riguarderanno:

- Proprietà delle prestazioni.
- Caratteristiche fisiche.
- Aspetto.
- Funzionalità.

¹⁵ <http://www.casaclima-awards.it/it/wilkoemmen-bei-uns-1.html>.

¹⁶ <http://www.aess-modena.it/it/eventi/premio-sostenibilita.html>; <http://www.settimanabioarchitetturaedomotica.it/>.

¹⁷ Si veda BOX dedicato.

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.

	Preliminary BIM strategy	Strategic Definition	Preparation and Brief	Concept Design	Developed Design	Technical Design	Construction	Handover and Close Out	In use
Public Administration									
Engineers & architects									
Installers & maintainers									
Producers									
Owners & Facility man.									
Fin. Institutes & ESCOs									

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.

- 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 6.2.

Tabella 6.2 – 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

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.

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 progettazione¹⁸ 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:

- Impatti del ciclo di vita, utilizzando strumenti software di valutazione conformi al BIM.
- Gestione dei rifiuti di costruzione, utilizzando il BIM per identificare i materiali superflui.
- Efficienza dei materiali, utilizzando i disegni e i calcoli BIM che mostrano la riduzione dell'uso del materiale attraverso il design.

¹⁸ 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.

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 €/m²) 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 m²) più 3 grandi attici (due da 143 m² e uno da 123 m²). La superficie lorda pavimentata è pari a 1.646 m² mentre quella commerciale è pari a 2.590 m², 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 ($U_{muro} = 0,248 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$), 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/m² anno) e pari a 42.960 kWh_t in raffrescamento (28,1 kWh_t/m² 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.

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 appaltanti¹⁹. Le prescrizioni del Decreto attuativo prevedono che le grandi stazioni appaltanti si adeguino realizzando:

- Un piano di formazione interno.

¹⁹ [Decreto Ministeriale numero 560 del 01/12/2017](#) del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

CASO STUDIO – L'App SafeSchool 4.0

N. Calabrese, C. Lavinia

L'ENEA ha messo a punto un'applicazione per smartphone e tablet, SafeSchool 4.0, per la valutazione della vulnerabilità energetico-strutturale 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 (per riscaldamento e per l'energia elettrica) e degli interventi per ottimizzarne la prestazione;
- Gli elementi di vulnerabilità strutturale, il livello di intervento dell'edificio ed i suggerimenti per migliorare la sicurezza dell'edificio;
- Un file in formato .xml 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 ad icone e per tipologia di dato da inserire come mostrato in Figura.



Interfaccia applicativo

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, strategico per effettuare una analisi speditiva e veloce degli edifici scolastici. Si riportano di seguito gli output in forma grafica dell'applicativo, sia in riferimento agli aspetti energetici (classi di merito) che strutturali (livello di intervento):



Classe di merito riscaldamento

Classe di merito energia elettrica

Livello di intervento

Per individuare le aree in cui gli edifici scolastici richiedono i maggiori interventi, l'ENEA ha predisposto una piattaforma informatica di pianificazione strategica in grado di acquisire i file .xml generati con l'applicativo ed associati in maniera univoca alla scuola analizzata, in modo da poter gestire in maniera più oculata il progetto di recupero degli edifici scolastici esistenti che preveda anche il miglioramento strutturale delle costruzioni in base alle diverse criticità territoriali, ambientali e climatiche.

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

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* (K_v), 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
Rhynchospermum jasminoides (Rincospermo)	0,81

Fonte: ENEA

- 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. Independentemente 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. Scocciati

La Commissione Europea ha sottolineato²⁰ 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.

²⁰ [Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa](#), COM(2013) 249 Final.

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 edilizio²¹.

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_a) 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 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.

²¹ 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.

7. Il financing dell'efficienza energetica

A cura di P. Falconi, F. Hugony

Introduzione

P. Falconi, A. Federici, F. Hugony

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.

7.1 Le banche a sostegno dell'efficienza energetica e delle FER: i risultati della rilevazione ABI Lab

G. Recanati, F. Rosati

Nell'ambito dei lavori dell'Osservatorio Banche e Green Economy, ABI Lab ha avviato una rilevazione volta ad esaminare il ruolo del settore bancario per il sostegno e lo sviluppo delle tecnologie green.

La rilevazione ha l'obiettivo di analizzare:

- Le caratteristiche dei prodotti di finanziamento offerti dalle banche per l'efficienza energetica.
- I principali target di clientela.
- I principali aspetti organizzativi interni alla banca per supportare la valutazione dei finanziamenti finalizzati alla realizzazione di interventi di efficienza energetica.
- Gli eventuali aspetti del quadro normativo e regolamentare che possono favorire il finanziamento di interventi di efficienza energetica.
- Le previsioni di target di investimenti e di soluzioni di finanziamento per gli interventi di efficienza energetica.

La rilevazione è stata condotta sia sulle caratteristiche dei prodotti di finanziamento dedicati ai progetti di efficienza energetica che sull'organizzazione interna delle banche per supportare tali progetti, nonché su policy adottate, soluzioni contrattuali e proposte normative. Hanno risposto alla rilevazione 10 banche/ gruppi bancari rappresentativi di oltre il 70% del settore in termini di totale attivo.

Il numero di rispondenti ai diversi quesiti è variabile. Di conseguenza, la percentuale di risposte è espressa rispetto agli effettivi rispondenti al singolo quesito. A sostegno della lettura dei risultati della rilevazione, si segnala che per "efficienza energetica" si intende l'insieme di interventi e soluzioni volte sia alla riduzione dei consumi di energia, sia alla realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile tendenzialmente di piccola taglia, principalmente utilizzati per l'autoconsumo.

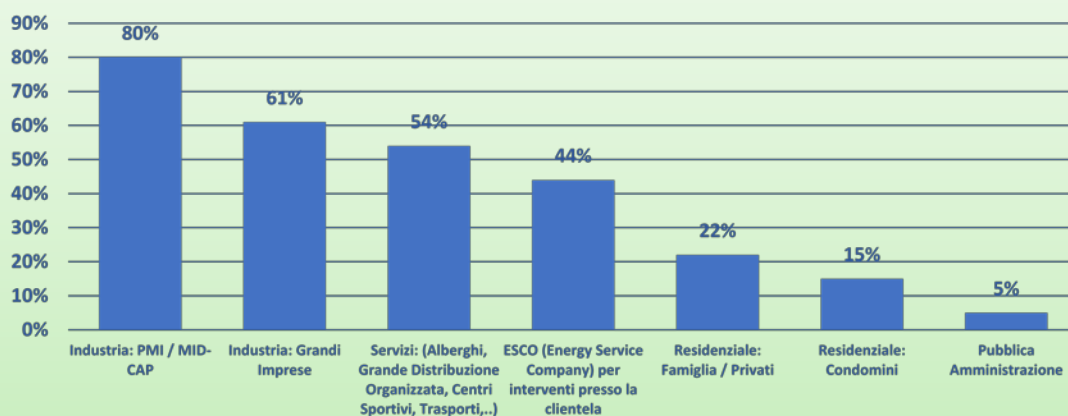
7.1.1 Prodotti di finanziamento per l'efficienza energetica

Nella consapevolezza che il risparmio energetico è finanziato dal settore bancario con una vasta gamma di strumenti, con la rilevazione sono state censite 41 tipologie di prodotti bancari a sostegno dell'efficienza energetica, indicandone le caratteristiche essenziali. Peraltro, i dati censiti costituiscono solo una parte dell'offerta complessiva del settore bancario per il comparto. Si segnala inoltre che le informazioni relative ai prodotti censiti riguardano le schede prodotto e non i finanziamenti erogati.

Dalle risposte ottenute dalle banche che hanno partecipato alla rilevazione, è stato possibile individuare e focalizzare l'analisi su quattro target di clientela a cui i prodotti di finanziamento censiti sono rivolti, approfondendo, in particolare, la durata del finanziamento e la tipologia di tasso impiegato. Tali caratteristiche potranno essere soggette

a variazioni nel corso del tempo, in relazione al cambiamento di contesto e alle politiche commerciali delle singole banche.

Figura 7.1 - Target di clientela



Fonte: ABI Lab – Osservatorio Banche e Green Economy

Dalla rilevazione emerge che, anche in relazione alla domanda di investimenti nel comparto dell'efficienza energetica, la maggior parte dei prodotti di finanziamento censiti sono dedicati ai seguenti quattro target di clientela (Figura 7.1):

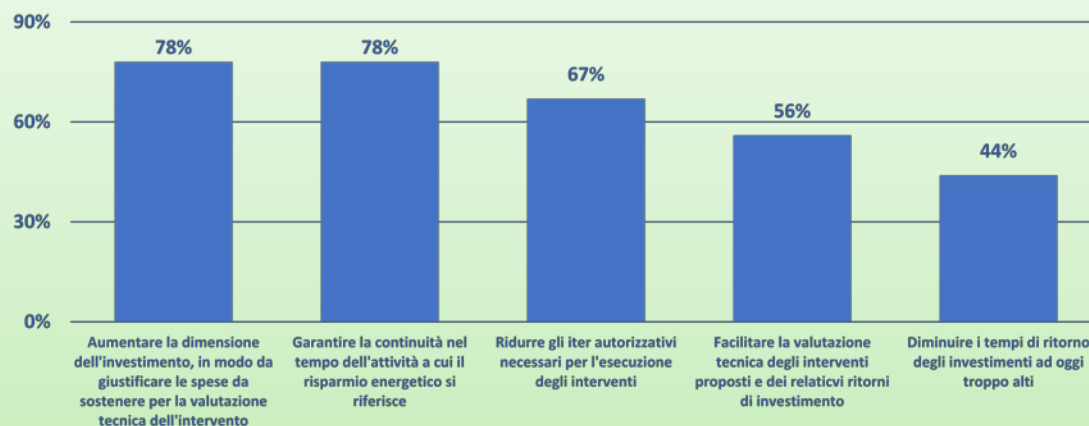
- Industria: PMI/ Mid-CAP.
- Industria: Grandi Imprese.
- Servizi (Alberghi, Grande Distribuzione Organizzata, Centri Sportivi, Trasporti, etc.).
- ESCo (Energy Service Company).

Tra gli interventi normativi che potrebbero agevolare la progettazione e l'utilizzo di nuovi strumenti di finanziamento per gli interventi di risparmio energetico, le banche rispondenti alla rilevazione hanno indicato i seguenti:

- Istituzione e avvio di fondi di garanzia "Basilea compliant" (come il fondo nazionale per l'efficienza energetica).
- Semplificazione e chiarezza normativa, ad esempio in merito al riconoscimento dei titoli di efficienza energetica.
- Agevolazioni strutturali con stanziamenti pluriennali.
- Portale unico per verifica ammissibilità detrazioni/ contributi.

Alle banche partecipanti alla rilevazione è stato inoltre chiesto quali aspetti potrebbero favorire il finanziamento di interventi di efficienza energetica.

Figura 7.2 – Aspetti che possono favorire il finanziamento di progetti di efficienza energetica (9 rispondenti)



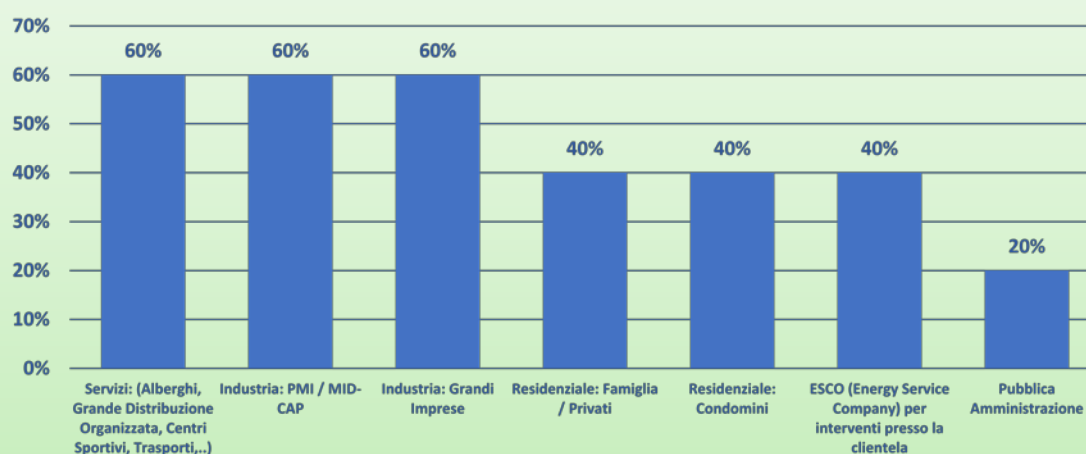
Fonte: ABI Lab – Osservatorio Banche e Green Economy

Il risultato, riportato in Figura 7.2, mostra che la maggior parte dei rispondenti ha indicato:

- L'opportunità di aumentare la dimensione dell'investimento, in modo da ridurre l'incidenza delle spese per la valutazione tecnica dell'intervento.
- La garanzia sulla continuità nel tempo dell'attività a cui il risparmio energetico si riferisce.

Al fine di analizzare come il settore bancario intende supportare il comparto dell'efficienza energetica nei prossimi anni, è stato chiesto alle banche partecipanti alla rilevazione se si sta valutando la definizione di nuovi prodotti nel comparto dell'efficienza energetica. La maggioranza dei rispondenti ha dichiarato che sta valutando la definizione di nuovi prodotti per l'Efficienza Energetica, principalmente rivolti ai settori dei servizi, delle PMI e della grande industria (Figura 7.3).

Figura 7.3 – Target di mercato per i quali la Banca sta valutando di creare nuovi prodotti per finanziare interventi di efficienza energetica (5 rispondenti)



Fonte: ABI Lab – Osservatorio Banche e Green Economy

7.1.2 La valutazione del rischio tecnico nell'analisi finanziaria di interventi di efficientamento energetico

Il mercato delle riqualificazioni energetiche del patrimonio edilizio esistente è unanimemente considerato come uno degli ambiti di intervento più interessanti per il raggiungimento di consistenti obiettivi di efficienza energetica ed economica e, al contempo, per la creazione di appetibili occasioni di attività per il mondo dell'edilizia. Tuttavia, diverse sono le condizioni in cui un intervento può avere una sua sostenibilità in termini economici e finanziari, oltre che energetici. È necessario, quindi, analizzare il quadro generale degli interventi realizzabili su tali edifici con lo scopo di individuare quali siano i requisiti di base perché un intervento abbia tali caratteristiche di sostenibilità.

Per giungere a questo risultato è indispensabile valutare diverse tipologie di scenari partendo da elementi di base come:

- Tipologie di edificio/ impianto (per dimensione, epoca di costruzione, localizzazione).
- Tipologie di interventi e loro combinazioni.
- Tipologie di finanziamento percorribili.
- Punti critici all'interno della filiera e possibili soluzioni.

Le tipologie di analisi messe in atto devono considerare molteplici variabili che ne influenzano modalità di funzionamento, rendimenti e prestazioni. La lettura dell'edificio in questi termini permette di raggiungere una conoscenza approfondita del sistema e di comprendere quali variazioni consentono un'ottimizzazione dei meccanismi fisici di funzionamento dell'edificio stesso. Ciò è propedeutico alla valutazione corretta degli interventi più convenienti per riqualificare energeticamente l'edificio a fronte di investimenti economici che permettono il raggiungimento di migliori prestazioni energetiche con la minor spesa di investimento e il miglior tempo di ritorno. Si può dunque ritenere che la diagnosi energetica di un edificio rappresenti uno strumento per indirizzare i gestori dell'edificio stesso verso l'individuazione delle più corrette e convenienti politiche di intervento (Figura 7.4). Qualsiasi sia la forma di finanziamento a cui si possa poi ricorrere, l'obiettivo primario è valutare quali iniziative presentino elementi che possano favorire la concessione dei finanziamenti, fermo restando le autonome valutazioni da parte delle banche.

Figura 7.4 – Schema della valutazione tecnica e finanziaria



Fonte: Progetto Europeo Trust EPC South

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 tra i quali si 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 energetica, 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 di spiegare quali soluzioni intraprendere per realizzare nelle città la transizione energetica a bassa produzione di CO₂. 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, 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, 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 21.000m² di condomini privati e 4.000m² 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 oggi alla realizzazione di 4 condomini per totali di 15.496 m².

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 (tre incontri di gruppo avvenuti nelle sedi del Municipio 4 e 5 di Milano e un 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 multidisciplinarietà 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 m² 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 m² di interventi di "deep renovation" approvati entro la fine del 2018, 470.000 kg di mancate emissioni di CO₂.

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 privati¹. 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.

¹ 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 dell'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 $\geq 116,3$ 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-edifici-maggio-2017/

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 investimenti²:

- 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

² 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 colorirebbe 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, similarmemente 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.

finanziario concordato con alcuni soggetti finanziari, che riporta un tasso agevolato massimo del 4%. Questo è stato possibile sia perché il Comune per l'ammissibilità dei progetti richiede determinati requisiti di qualità, sia in quanto è previsto il finanziamento di un gran 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 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
Energistica 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 favorire 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, 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 è un'opera strategica, visto che essi 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, sviluppato 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, oltre al 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, ma 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 di offrire ai proprietari 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 la 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.

- 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, strettamente vincolati alla legislazione vigente, che risultano anche i più energivori (principalmente nel Lazio, in Campania, in Toscana e in Emilia Romagna) 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, sono:

CASO STUDIO – Interventi illuminotecnici sul patrimonio storico della Regione Siciliana

R. Sannasardo

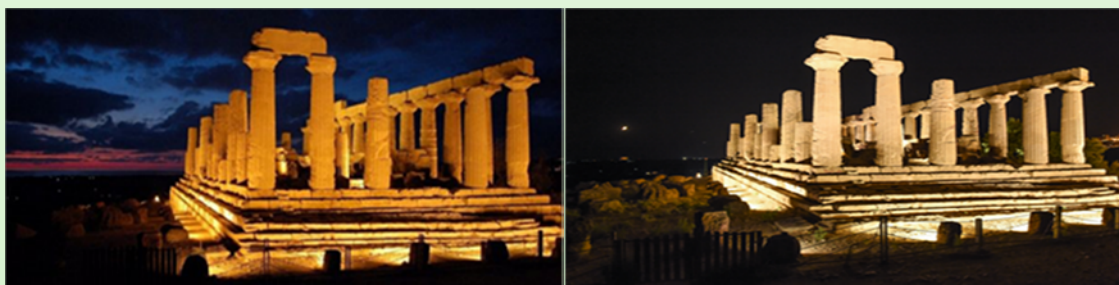
Sono stati effettuati interventi illuminotecnici nella Valle dei Templi di Agrigento e nel Teatro Greco di Taormina, uno dei siti archeologici più importanti del nostro Paese, volti alla valorizzazione e alla riqualificazione energetica. Gli interventi sono stati realizzati dal Gruppo Metaenergia, azienda 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 CO₂. I nuovi apparecchi a Led hanno sostituito proiettori per lampade a scarica di 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 3.000K: 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

Tempio di Giunone

Dopo

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 a 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. La nuova illuminazione del 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 o la BEI).



Roberto Sannasardo
Energy Manager
Regione Siciliana,
Assessorato dei Beni
Culturali e dell'Identità
Siciliana

Ing. Sannasardo, quali sono state le azioni intraprese per l'efficiamento 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 i 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 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.

Misure e buone pratiche nella procedura sistematica ENEA, finalizzata al miglioramento della prestazione energetica dell'edificio storico, sono rappresentate da:

- 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

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 guida 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.

8.1 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 guida 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 povera, 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 disseminino 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.

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.



Fabio Gerosa,
Presidente di Fratello Sole

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 dall'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 settore energetico.

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 definirà e formerà 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 di 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'efficiamento 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 consequenziali, 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 la povertà energetica non è un problema solo di povertà o solo di energia, ma abbraccia molti settori e pertanto 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 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 sola 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, 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 2.000 consumatori per fornire loro informazioni di loro interesse per ogni paese. ASSIST realizzerà un corso di formazione per il 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 regionali¹. 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 famiglie disagiate e in quali circostanze dovrebbero essere abbinata 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 Nessuna comprensione della differenza dei costi generali di manutenzione e dei miglioramenti energetici dovuti ai nuovi investimenti 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) Mancanza di informazione specifica dovuta all'eterogeneità dei benefici presentati Assenza di informazioni specifiche sui programmi di supporto finanziamento prestiti/sovvenzioni 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	<i>Split incentive</i>
	Sussidi per l'energia 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 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 Incertezza della propria situazione economica futura 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

¹ 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 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): la 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	
<i>Diagnosi energetica</i>	Strumenti come <i>BAFA Onsite Consultancy (Germania)</i> e <i>Maatwerkadvies Meer met Minder (Olanda)</i> 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. Nemmeno piccoli interventi come la sostituzione di elettrodomestici più efficienti hanno un impatto significativo.
<i>Incentivi per promuovere le rinnovabili</i>	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 con altre misure di riqualificazione energetica come il "cappotto", secondo il rapporto non hanno riscontrato un impatto sociale 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. « <i>Sanierungscheck</i> » (Austria) « <i>Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien im Wärmemarkt- MAP</i> » (Germania) « <i>Special programme for climate change</i> » (Lituania)
<i>Incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici che promuovono una deep renovation (cappotto, impianti tecnici, elettrici e di fornitura dell'acqua)</i>	<i>CO₂-Gebäudesanierungsprogramm</i> » (Germania) « <i>Better Energy Homes</i> » (Irlanda) « <i>Home Energy Efficiency Programme Scotland</i> » (Regno Unito) 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. 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. 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.
<i>Investimenti in nuove costruzioni dai requisiti superiori alla normativa</i>	Effetti di misure come « <i>Prêt à taux zéro (PTZ)</i> » (Francia), un prestito a tasso zero « <i>Energieeffizientes Bauen</i> » (Germania) 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	
<i>Credito d'imposta sul reddito/riduzione</i>	Impatto basso o nullo
Strumenti legislativi	
<i>Certificazione obbligatoria degli edifici</i>	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.
<i>Standard di prestazione energetica degli edifici</i>	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.
<i>Standard di rendimento energetico (apparecchiature)</i>	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.
<i>Smart meter e bollette intelligenti</i>	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.
<i>Etichettatura energetica delle apparecchiature delle abitazioni</i>	Gli elettrodomestici di classe energetica alta di solito sono costosi e le famiglie meno abbienti non possono permettersi di acquistarli. 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	
<i>Campagne informative e centri per l'informazione</i>	« <i>BedreBolig</i> » (Danimarca) uno schema dell'agenzia energetica danese. « <i>Top Runner Strategy</i> » (Germania) 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.
<i>Certificazione volontaria di edifici e componenti</i>	Non rilevante.
Market-based	
<i>Regimi obbligatori di efficienza energetica</i>	« <i>Energy Efficiency Obligation Scheme</i> » (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) « <i>Energy efficiency obligation system for energy suppliers</i> » (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. « <i>Energy efficiency obligations (EEO)</i> » In Francia, Irlanda e Regno Unito sono titoli intesi specificatamente per combattere la povertà energetica. Ciò si può ottenere implementando dei requisiti <i>ring-fencing</i> per le parti obbligate, che devono installare 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, esse 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 Stromspaar 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 presenti².

8.2 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 incidenti 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 cosiddetto *excess winter death paradox*, il paradosso della 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*

² Il progetto europeo ASSIST (vedere BOX all'inizio del capitolo), 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. Nell'Appendice al capitolo è disponibile una rassegna delle misure dei seguenti paesi: Belgio, Finlandia, Polonia, Spagna, Regno Unito.

and energy poverty – Angela Tod University of Sheffield; Harriet Thomson University of Manchester Energy Poverty - 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).

8.3 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:

- La presenza di un livello elevato della spesa energetica.
- Un ammontare della spesa complessiva (al netto delle spese energetiche) inferiore alla soglia di povertà relativa.
- 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 alle banche e agli 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	<p>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 utilizzate per identificare la povertà energetica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Famiglie che hanno bisogno di spendere una quota troppo alta delle loro entrate in energia (~>10%) • Famiglie che fanno una forte economia nel consumo di energia per evitare i costi • 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 (<i>Insight E report</i>).
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 dichiarazioni 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	<p>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."</p> <p>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.</p>	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 sono individuati come aventi basso reddito, famiglie con 3 bambini o più, disoccupati da lungo tempo, persone con disabilità, persone che necessitano di supporti vitali, così come persone anziane sulla base di specifici criteri	Nessuna procedura formale, si tende a basarsi su un'auto-identificazione per l'accesso ai programmi di supporto o iniziative

	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	Si. 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 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 consistente in 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.	Nessuna 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 il reddito è sotto la soglia di povertà (tenendo conto dei costi energetici) e 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 (<i>Low Income High Cost</i>) 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 specificatamente 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 in 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 di un massimo di 15.000 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 15.000 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 specificatamente a coloro che sono in condizione di povertà energetica, ma alle famiglie a basso reddito.	Non si rivolge specificatamente a coloro che sono in povertà energetica.	Non si rivolge specificatamente 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 1.919 milioni di euro, l'11% in più dell'anno precedente. Nel 2016 il 15,6% della popolazione ne ha usufruito.	Finanziamento senza limiti, disponibile 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 quota dei costi differisce in base all'affitto e alle dimensioni	Il diritto all'assistenza sociale di base è determinato dalla stima delle necessità del richiedente e il calcolo di entrate e spese. Nelle entrate è considerato il patrimonio della	Dall'inizio del 2017 è arrivato al 50% dei costi della ristrutturazione. In casi eccezionali si è arrivati al 70%

	<p>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 quella accettabile, la quota è calcolata in base ai costi effettivi.</p>	<p>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.</p>	
--	---	--	--

POLONIA – 1

POLONIA	<i>Dodatek Energetyczny (Bonus energia)</i>	<i>Dodatek Mieszkaniowy (Bonus domestico)</i>	<i>Lokalny Program Ostonowy (Programma locale ristrutturazioni)</i>	<i>Dotacje celowe na finansowanie lub dofinansowanie inwestycji - na terenie m.st. Warszawy, służących ochronie środowiska i gospod. arce wodnej</i>
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 2023 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 applicazione.	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-installazione			Finanzia i costi dell'installazione piuttosto che la tecnologia di per sé	Scelta libera - se risponde ai requisiti.

POLONIA – 2

POLONIA (2)	Zasitek celowy (sovvenzioni 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.	Non 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 installazione, può essere parzialmente rimborsato dal 20% o il 30% del finanziamento a seconda del programma.
Installazione e post-installazione	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'installazione sono parzialmente rimborsati da agevolazioni per l'installazione di misure specifiche.	Flessibile per gli utenti - È necessario che siano soddisfatti i requisiti tecnici.

SPAGNA – 1

Spagna	<i>Bono Social – Tariffa sociale</i>	<i>Home Retrofit for People in Vulnerable Situation in Barcelona – ristrutturazione domestica in situazione di vulnerabilità a Barcellona</i>
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 ecc). Inoltre, c'è una categoria considerata speciale. Il bonus sociale può essere richiesto solamente per l'energia elettrica e costituisce un	Componenti di unità familiare che devono possedere i seguenti requisiti: <ul style="list-style-type: none"> • una relazione che giustifica la necessità nella propria casa in termini di mobilità, salute, efficienza energetica • Relazione socioeconomica che stabilisce la

	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.	<p>vulnerabilità del nucleo familiare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essere regolari beneficiari dell'abitazione proposta nel programma di inclusione • Non avere altre proprietà disponibili nella città di Barcellona • Avere l'autorizzazione del proprietario per eseguire i lavori • Essere in una situazione di vulnerabilità secondo gli indicatori di reddito. <p>Il programma distingue tra proponente e beneficiario.</p>
Scopo delle misure	Supporto per i bisogni.	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 ed 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 20.000 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
Criteria 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. I comuni spagnoli attraverso i servizi sociali gestiscono i contributi per le prime necessità. 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.	Il 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 totale dei consumatori	Non ci sono dati.	I richiedenti devono presentarsi singolarmente o in consorzio.
--	-------------------	--

REGNO UNITO – 1

Regno Unito	Energy Company Obligation (ECO) CERO/HHCR O/FLEX Regimi obbligatori	Renewable Heat Incentive (RHI)
Criteri di eleggibilità in riferimento alla povertà energetica	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (ESA) sussidio di disoccupazione relativo al reddito • (JSA) sussidio per chi cerca lavoro basato su reddito supporto al reddito • Pension Credit Guarantee: credito per i pensionati • Tax Credits (a condizione che il reddito della famiglia non superi la quota stabilita nello schema) • Universal Credit (a condizione che le entrate della famiglia nei precedenti periodi di valutazione non superino la quota prevista dallo schema). <p>Si riceve fino al 10% del finanziamento HHCRO attraverso i criteri di eleggibilità determinati dall’Autorità locale. Tali criteri saranno confermati nella Dichiarazione di intenti che viene pubblicata nel sito web dell’Autorità Locale.</p> <p><i>The Carbon Emissions Reduction Obligation (CERO) –</i> Per questo elemento dello schema non ci sono specifici requisiti di eleggibilità, ma una certa quota di misure deve essere dedicata alle aree rurali.</p>	Per ottenere l’incentivo RHI l’impianto di riscaldamento domestico deve riscaldare una singola proprietà che è in grado di ottenere un certificato 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: <ul style="list-style-type: none"> • caldaie a biomassa e stufe a pellet • pompe di calore ad aria • pompe di calore a terra • 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 installato 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 riferimento alla	Over 65.	Si è eleggibili se: <ul style="list-style-type: none"> • il proprio fornitore di elettricità fa parte dello schema • il proprio nome (o il nome del proprio partner) è

povertà energetica		<p>intestatario delle bollette</p> <ul style="list-style-type: none"> • si sta usufruendo del Guarantee Credit del Pension Credit (anche se si usufruisce anche del Savings Credit) <p>Si può anche essere eleggibili se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si ha un reddito basso • si usufruisce di determinati benefici
Scopo della misura	Aiuto per i costi di riscaldamento in inverno.	Il <i>Warm Home Discount</i> 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, non è indirizzata alle persone a basso reddito, ma utilizza l'età come principale criterio di vulnerabilità.	L'eleggibilità varia in base al 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 (<i>non Housing Benefit, Council Tax Reduction o Child Benefit</i>). 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 descritti 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 settore¹ 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 pessimista² 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 distante³.

Basandosi sull'evidenza che il comportamento umano e il processo decisionale sono al centro del problema ambientale e del cambiamento climatico⁴, andrebbe immaginato un approccio sociale, cercando di integrare le norme

¹ Steg, 2008, Van der Linden et al, 2015

² Griskevicius et al, 2008

³ Harries, 2012

⁴ Glifford 2011

sociali con le misure per l'informazione e la consapevolezza del comportamento energetico⁴. Le norme sociali, 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 significativi⁵.

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 decisioni⁶. 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!⁷.

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 stimulate 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.

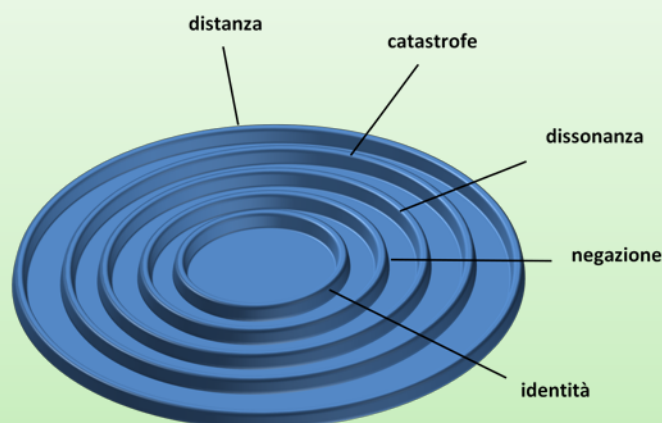
9.2 Le barriere comunicative all'efficienza energetica

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

⁵ P. Wesley Schultz et al, 2007

⁶ Slovic e Peters 2006

⁷ Rapporto di valutazione della ricerca di Eco-action games 2015

sensu di urgenza più immediato e sensibile alla variabile tempo. Allo stesso modo, testi ed immagini che mostrano 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 appartenenza⁸. 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'ambiente⁹. Inoltre incertezza, sfiducia e resistenza psicologica possono essere considerate come forme di rifiuto¹⁰. 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

⁸ Yale University, 2012

⁹ American Psychological Association, 2014

¹⁰ APA, 2014

principi possono rappresentare una guida, rivolta agli addetti alla comunicazione di Pubblica Amministrazione, 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 climatici¹¹. 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 esperienziale¹¹.

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 Futerra¹² 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 problema¹². 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 pubblico¹¹.

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»¹³. 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 urgente¹⁴. 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

¹¹ CRED, 2009

¹² Futerra, 2005

¹³ Banse, 2013

¹⁴ Marshall, 2014

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 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'ambiente¹⁵. 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 9.2.

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

¹⁵ CRED, 2009

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 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
<ul style="list-style-type: none"> • Processi produttivi e gestionali non codificati • Modello gestionale di tipo familiare • Difficoltà di penetrazione di nuovi fornitori di servizi rispetto a quelli esistenti • Scarsità di risorse di tempo, di personale e finanziarie • Poca consapevolezza dei benefici dell'EE • Scarsa conoscenza dei meccanismi incentivanti 	<ul style="list-style-type: none"> • EE per ridurre il costo unitario di produzione: più efficienza, maggiore competitività • EE fattore di distinzione sul mercato, che aiuta a vincere il confronto con i competitor • EE per superare i momenti di crisi finanziaria: riduzione dei costi di produzione con l'aiuto dei meccanismi incentivanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Azioni congiunte con partner rappresentativi e diffusi sul territorio, per raggiungere in modo più capillare le PMI • Promozione sul territorio di tutti i meccanismi incentivanti in vigore (TEE, Conto Termico, Europei...) • Capitalizzazione e diffusione di buone pratiche già realizzate nell'ambito di programmi regionali, nazionali ed internazionali (H2020, FESR, FSE, etc.) • 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) • Forme di premialità ai dipendenti, per renderli parte attiva del processo di EE aziendale, attraverso il cambio di comportamento • Azioni di informazione mirate per la promozione della diagnosi energetica • Mese del risparmio energetico • Partecipazione a fiere ed eventi di settore
<ul style="list-style-type: none"> • Poca informazione sull'utilità della diagnosi energetica • Non c'è controllo sulla qualità delle diagnosi energetiche effettuate • I dipendenti non hanno consapevolezza dei benefici derivanti dal cambio di comportamento nell'uso dell'energia sul posto di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • L'EE in azienda premia tutti • Vantaggi economici per tutti con l'uso efficiente dell'energia sul posto di lavoro 	

Fonte: ENEA

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 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	<ul style="list-style-type: none"> • Promozione di Meccanismi di Partnership Pubblico Privato e condivisione di dati ed esperienze di partenariato pubblico-privato agli istituti finanziari • 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: <ol style="list-style-type: none"> i. realizzazione di contratti modello che integrino il meccanismo del finanziamento tramite terzi e forme di incentivazione ii. Sviluppo e promozione di metodologie standard per il calcolo dei risparmi integrando i benefici delle incentivazioni iii. Sviluppo e promozione di prodotti assicurativi ad hoc • Capitalizzazione e diffusione di buone pratiche già realizzate • Promozione presso le filiali diffuse sul territorio di tutti i meccanismi incentivanti in vigore (TEE, Conto Termico, Europei...) • Mese del risparmio energetico

Fonte: ENEA

Tabella 9.3 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group P.A.

Pubblica Amministrazione		
Barriere	Messaggi chiave	Azioni/Strumenti
<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di una cultura dell'efficienza energetica • Mancanza di una figura di riferimento formata adeguatamente e regolamentata, sia tecnica (EGE) sia politica • Mancanza di legiferazione regionale su normativa nazionale • Applicazione non uniforme della normativa • Mancanza di strumenti di misurazione dei benefici ottenuti (visualizzazione del risparmio) • Mancanza di meccanismi di utilizzo dei benefici ottenuti (livello di godimento: organizzazione/impiegato/dirigente) • Mancanza di sensibilità al tema e di partecipazione dei politici 	<ul style="list-style-type: none"> • L'efficienza energetica: facciamola facile • PA energetica–mente efficiente • L'efficienza è un'arte • L'efficienza è una necessità • L'efficienza è una opportunità • Chi risparmia guadagna • Usa l'energia in ufficio come in casa • Non abbiamo energia da perdere • L'efficienza energetica produce risorse • In che classe sei? Fai la diagnosi del tuo comportamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire regole di risparmio energetico nel codice di comportamento dei dipendenti • Concorso <i>miglior idea</i> per il risparmio in ufficio • Quiz on-line: in che classe sei? Fai la diagnosi del tuo comportamento • Slogan (pannelli) che invitano al risparmio in ufficio • Inserire nel piano delle performance dei dirigenti tecnici l'obiettivo di fare efficienza energetica • Motivarli con disponibilità d'uso dei fondi liberati • 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»)

Fonte: ENEA

Tabella 9.4 – Progettazione partecipata PIF: risultati del Working Group Famiglie e Condomini

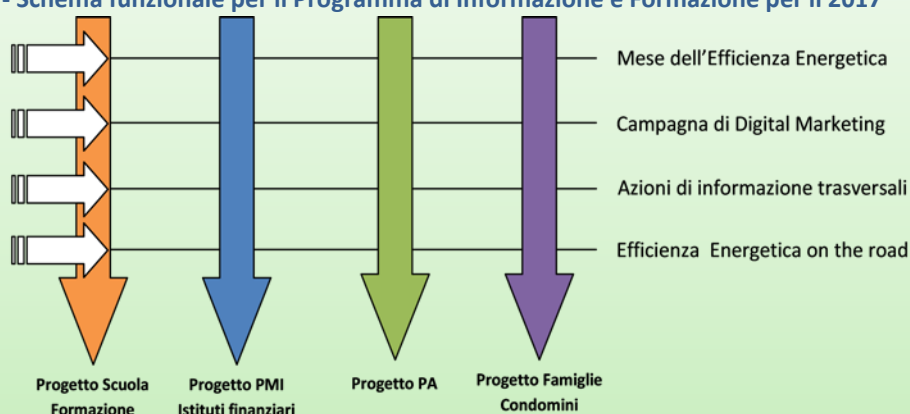
Barriere	Famiglie e Condomini	
	Messaggi chiave	Azioni/Strumenti
<p>Carenza nella qualificazione dei tecnici/installatori</p> <p>Assenza di strumenti innovativi di finanziamento, difficoltà di accesso al credito. Nonostante gli incentivi non tutti i proprietari possono affrontare le spese previste, spesso hanno difficoltà di accesso al credito e per questo si oppongono ai lavori</p> <p>Mancanza di controlli e sanzioni 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</p> <p>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</p>	<p>In classe A + comfort – spese Far comprendere come l'efficiamento 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)</p> <p>Diventa consapevole, chiedi una diagnosi energetica indipendente 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</p> <p>Cogli l'opportunità e adotta un incentivo 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</p> <p>Utilizza prodotti certificati e rivolgiti a tecnici qualificati Trovare un modo per rendere accessibile ai cittadini una lista di tecnici qualificati nel loro territorio</p> <p>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</p> <p>Attiva l'amministratore del tuo condominio 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 dell'efficientamento dei loro edifici</p>	<p>Progetto pilota. <u>ISInnova</u> 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</p> <p>Aumentare il materiale informativo smart sui diversi temi e incentivi</p> <p>Campagna di diagnosi energetica e di informazione sulle possibilità di intervento e incentivi in più città e condomini (proposta da Legambiente)</p> <p>Eventi su scala locale di informazione e promozione degli interventi e degli incentivi per essere quanto più possibili capillari sul territorio</p> <p>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)</p> <p>Campagna specifica sul Conto Termico proposta da GSE e Aiel</p>

Fonte: ENEA

9.5 Il 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 ai 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



Fonte: ENEA

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 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

V. Caciagli, L. Palmisano

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 #ItaliainclasseA; 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 ricercano 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.

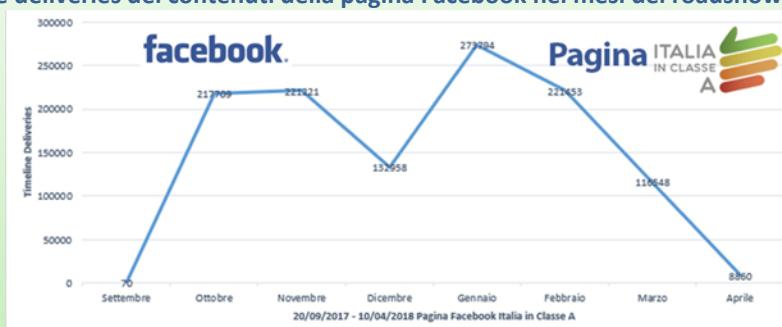
9.6.1 I dati dei social network

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 deliveries¹⁶.

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 6.2 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

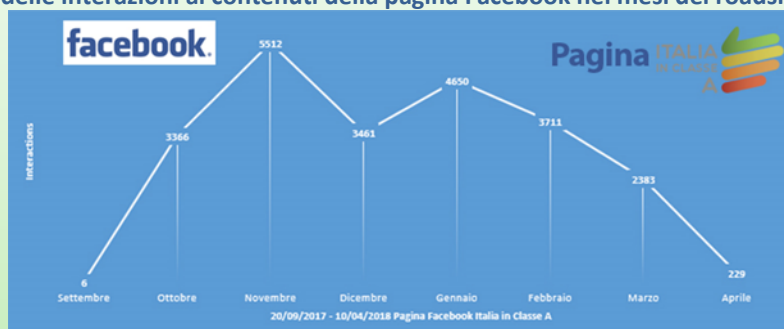


Fonte: Facebook

¹⁶ 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.

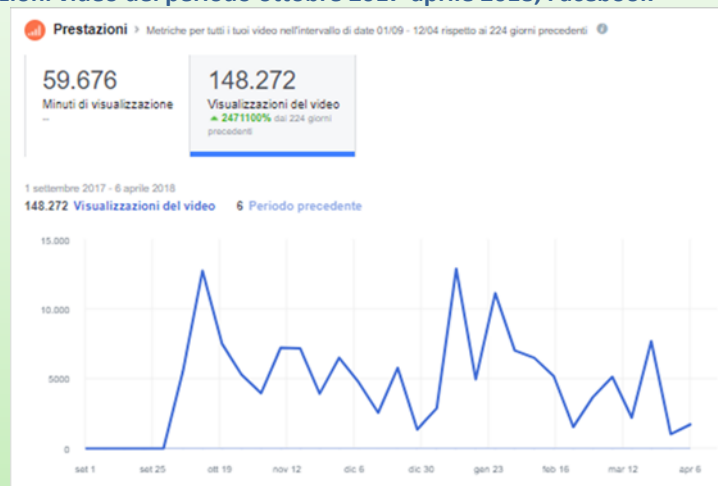
In merito alle ripartizioni della reach per fascia di età:

- 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.

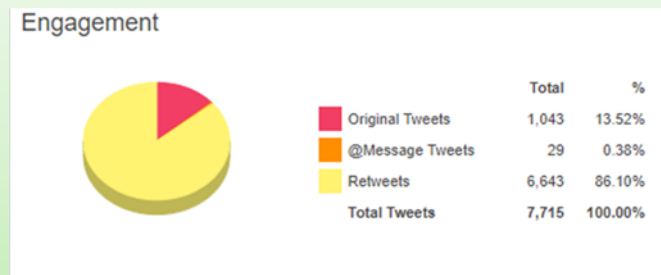
Figura 9.7 – Visualizzazioni video del periodo ottobre 2017-aprile 2018, Facebook



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).

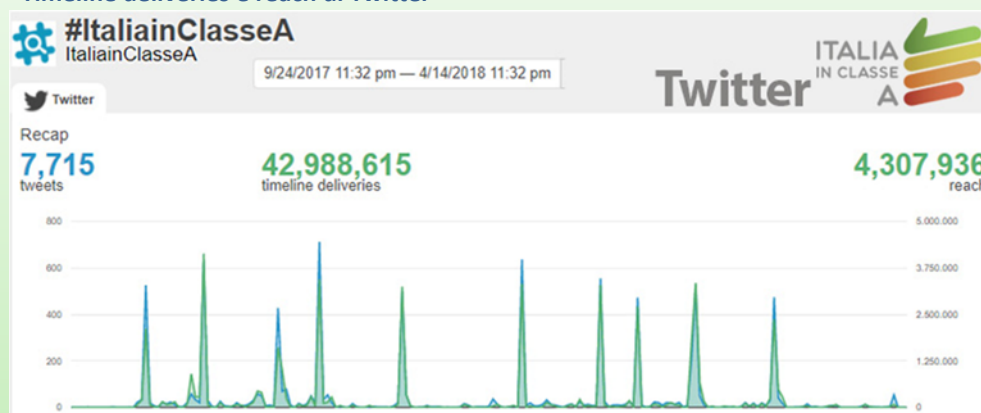
Figura 9.8 – Numero totale di Tweet



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).

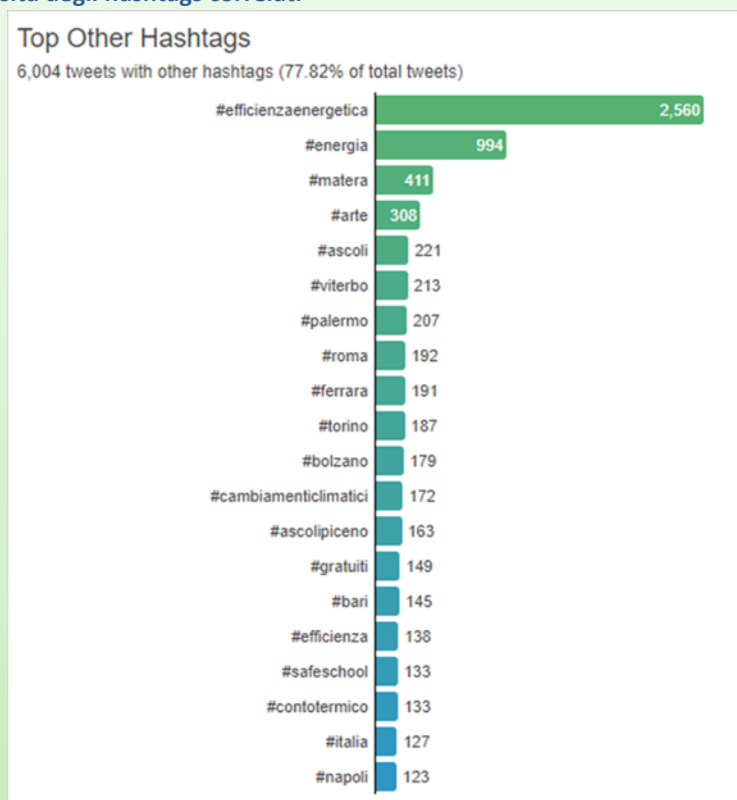
Figura 9.9 – Timeline deliveries e reach di Twitter



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).

Figura 9.10 – Numerosità degli hashtags correlati



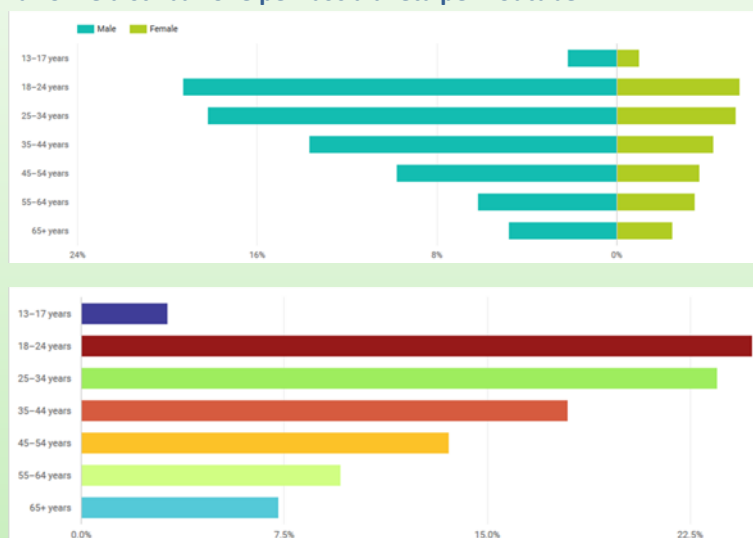
Fonte: Twitter

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



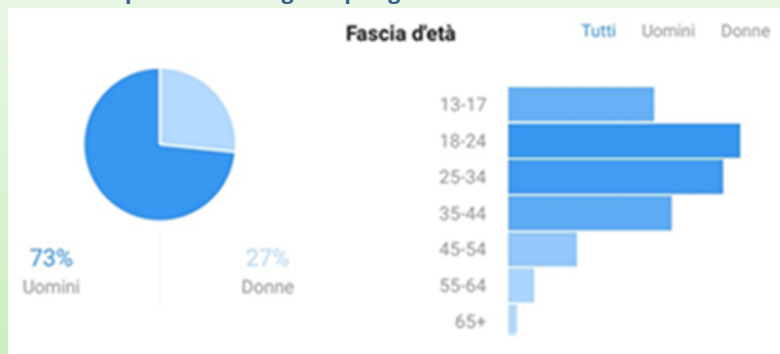
Fonte: Youtube

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

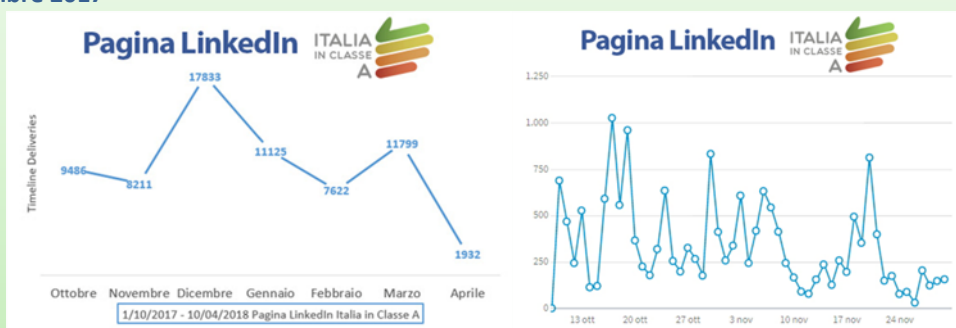


Fonte: Instagram

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.

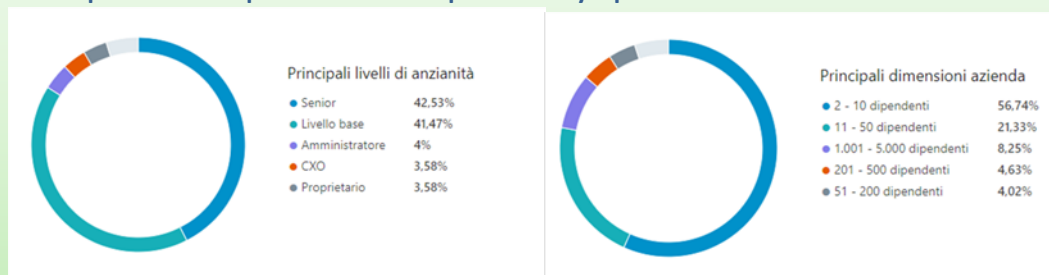
Figura 9.13 – Andamento delle visualizzazioni: a sinistra da ottobre 2017 ad aprile 2018, a destra dal 13 ottobre al 14 novembre 2017



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



Fonte: LinkedIn

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



Fonte: 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 inteso 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*



Fonte: ENEA

Ciascuna delle parole della lista è stata corredata di una breve nota linguistica. Si è preferito, nei casi di parole inglesi, fornire un traduttore 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].

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 CO₂ 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* regionale¹, 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 dai 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 CO₂ di riferimento².

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

¹ 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.

² Per maggiori informazioni si veda: <http://www.energiaefficiente.enea.it/regioni/siape>.

CASO STUDIO - Proposta di Piano Energetico Regionale del Lazio (PER Lazio)

L. 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 "intelligibilità", 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 del sistema energetico regionale.

La documentazione di Piano è disponibile sul sito web istituzionale della Regione Lazio.

collaborazione con ENEA che le sta supportando nella realizzazione del sistema di gestione APE-R direttamente collegato 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.

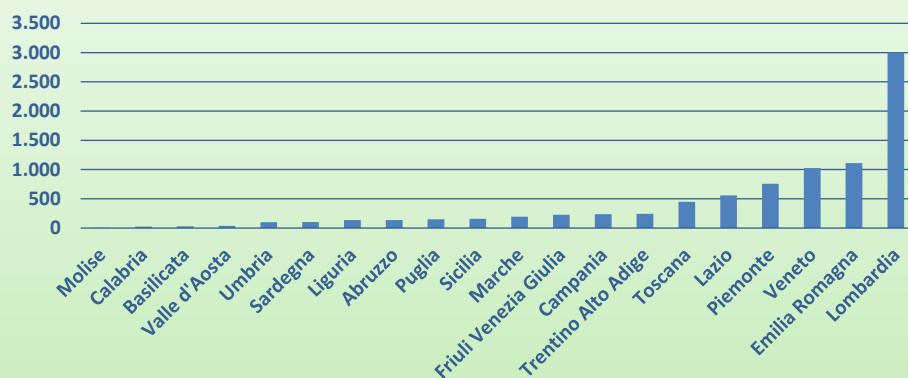
Inoltre con il SIAPE e con la realizzazione del Catasto nazionale degli impianti di climatizzazione, a cui ENEA sta lavorando in accordo con il Ministero dello Sviluppo Economico, si stanno definendo le basi per la realizzazione del *Catasto energetico del patrimonio edilizio nazionale*.

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'assegnazione 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

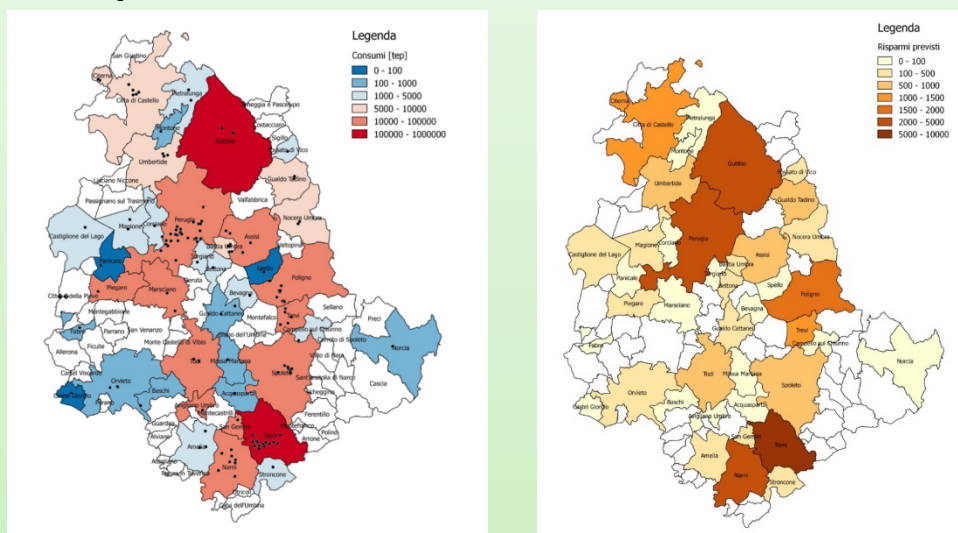
La produzione e il consumo di energia sono elementi essenziali in ogni pianificazione dello sviluppo urbano, in un continente come l'Europa caratterizzato da una crescente urbanizzazione. In Europa quasi tre quarti della popolazione vive in aree urbane e, stando alle stime ufficiali, questa percentuale 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 agli 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 CO₂ 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.

L’ENEA, fin dal 2013, è l’ente incaricato dalla Commissione Europea di assumere il ruolo di coordinatore nazionale.



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 PAESC possa integrarsi nel quadro normativo attuale e in fase di elaborazione, affinché i comuni che da anni sono attivi nella Comunità del Patto dei Sindaci vedano riconosciuto il proprio impegno e non si trovino a dover duplicare sforzi.

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 subsahariana anche Nord e Sud America, Giappone, India, Cina e Sud-Est asiatico.

Gli obiettivi diventano più "sfidanti" (riduzione emissioni di CO₂ 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 Luminici – 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:

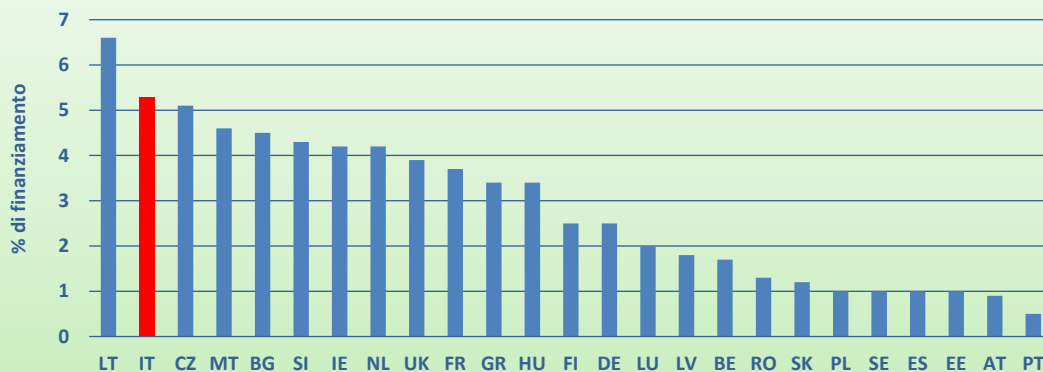
- Fornire alle amministrazioni firmatarie linee guida e strumenti per una definizione di obiettivi del PAESC con caratteristiche S.M.A.R.T. ovvero:
 - Specifici
 - Misurabili
 - Attuali
 - Realistici
 - Temporizzati
- Fornire strumenti idonei al coinvolgimento e alla partecipazione della comunità locale 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 10.2 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 Programmi Operativi (PO) 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.

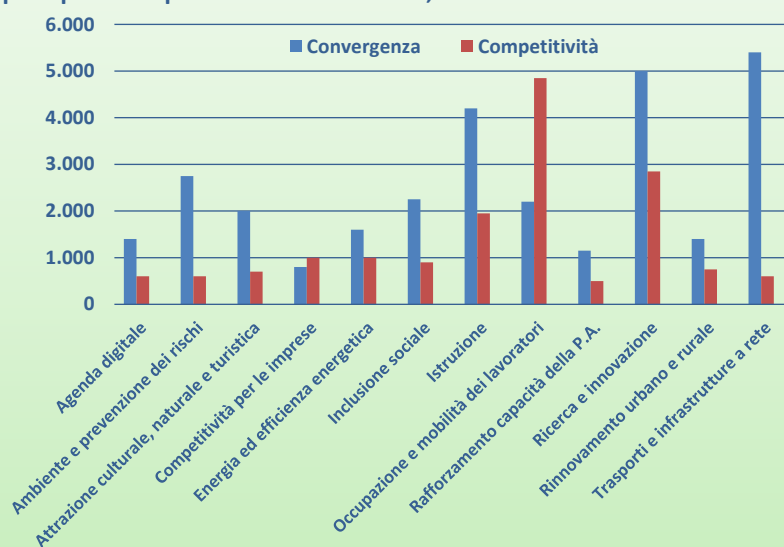
Tabella 10.1 – Dati di chiusura al 31 marzo 2017 per la Programmazione 2007-2013, milioni di euro

OB	Fondo	Risorse			
		Programmate (1)	Certificate (2)	% (3=2/1)	Sospese
CONV	FESR	24.530	24.225		972
	Poin	1.705	1.764		
	Pon	7.437	6.462		
	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		
	FSE	7.545	7.696		
	Pon	147	146		
	Por	7.398	7.549		
CRO Totale		15.034	15.828		
Totale		45.781	46.242	101,01	972

Fonte: Elaborazione Agenzia per la Coesione Territoriale su dati SFC2007

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 sulla Politica di Coesione – ciclo di programmazione 2007/2013

C.Viola

A livello nazionale le strategie e le priorità della Politica Regionale descritte nel Quadro Strategico Nazionale (QSN), risultanti da un percorso di condivisione tra Stato e Regioni sottoposto all'approvazione dell'Unione Europea, 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 pubblico³.

I PON si applicano a settori con particolari esigenze di integrazione a livello nazionale. In particolare quello con tematiche afferenti all'Efficienza Energetica è stato il PON "Reti e Mobilità". In totale sono stati presentati sulla tematica "Mobilità sostenibile" 14 progetti, dei quali quelli 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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
	<i>Dal 2014</i>	13	473.330.537	472.763.205	473.327.786
	TOTALE	13	473.330.537	472.763.205	473.327.786
Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
	<i>Dal 2014</i>	14	493.330.537	472.811.552	473.371.886
	TOTALE	14	493.330.537	472.811.552	473.371.886
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	<i>Dal 2014</i>	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) sono stati presentati 5 progetti per le Direttrici ferroviarie, 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 di Mobilità sostenibile, attualmente in corso, 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 e Tabella A10.1 in Appendice). I progetti sono stati in totale 1.149 e quelli conclusi e liquidati dal 2014 sono circa il 95%.

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	<i>Fino al 2013</i>	135	427.167.296	415.448.213	416.624.811
	<i>Dal 2014</i>	956	315.356.139	307.034.348	315.117.840
	TOTALE	1.091	742.523.435	722.482.561	731.742.651
Totale	<i>Fino al 2013</i>	144	475.329.349	444.398.139	448.962.715
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	93,8%	89,9%	93,5%	92,8%
	<i>Dal 2014</i>	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/)

³ La selezione è stata basata sulle informazioni di dettaglio dei singoli progetti, disponibili nei siti web istituzionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri (<http://www.opencoesione.gov.it/>) e del Ministero dello Sviluppo Economico (<http://www.poienergia.gov.it/>).

I Programmi Operativi Regionali (POR) sono stati distinti in base all'Obiettivo "Convergenza" (CONV), che interessa le regioni Calabria, Campania, Puglia e 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, si veda l'appendice per un approfondimento).

Tabella 10.4 – POR Convergenza (CONV), progetti conclusi e liquidati relativi all'efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013

	Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	378	394.321.590	391.549.970	390.958.574
	<i>Dal 2014</i>	79	97.962.614	128.817.441	103.397.003
	TOTALE	457	492.284.203	520.367.411	494.355.577
Totale	<i>Fino al 2013</i>	566	2.768.129.027	2.208.575.879	1.441.375.490
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	66,8%	14,2%	17,7%	27,1%
	<i>Dal 2014</i>	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, si veda l'appendice per un approfondimento).

Tabella 10.5 – POR Competitività Regionale e Occupazione (CRO), progetti conclusi e liquidati relativi all'efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013

	Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1.130	471.291.858	463.219.309	456.921.526
	<i>Dal 2014</i>	651	183.411.029	227.182.556	200.611.376
	TOTALE	1.781	676.341.321	690.401.864	657.532.902
Totale	<i>Fino al 2013</i>	1.249	1.132.425.851	947.930.338	926.817.689
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	90,5%	43,5%	51,2%	51,6%
	<i>Dal 2014</i>	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 € (si veda l'appendice per un approfondimento).

I progetti selezionati nell'ambito dei 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 all'efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013

	Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	46	461.951.468	462.172.713	461.542.047
	<i>Dal 2014</i>	46	124.950.267	126.152.610	125.885.564
	TOTALE	92	586.901.735	588.325.324	587.427.611
Totale	<i>Fino al 2013</i>	54	636.706.302	637.462.997	587.670.887
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	85,2%	72,6%	72,5%	78,5%
	<i>Dal 2014</i>	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 all'efficienza energetica, ciclo di programmazione 2007-2013

	Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	7	4.086.015	4.078.921	4.241.110
	<i>Dal 2014</i>	7	56.771.848	58.771.848	56.817.757
	TOTALE	14	60.857.863	62.850.769	61.058.867
Totale	<i>Fino al 2013</i>	25	303.868.458	210.364.976	63.277.828
	<i>Dal 2014</i>	67	125.542.170	122.246.919	84.561.625
	TOTALE	92	429.410.628	332.611.895	147.839.453
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	28,0%	1,3%	1,9%	6,7%
	<i>Dal 2014</i>	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%).

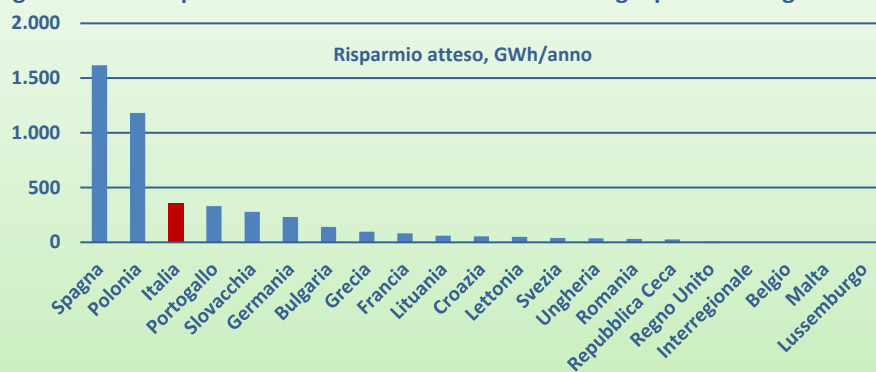
- economia a basse emissioni, cambiamento climatico, ambiente e trasporti: 73,2 (28%).

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
IOG	2.288.069.201	3,0
FEAMP	978.107.682	1,3

Fonte: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/overview>

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
IOG	1.513.363.329	1.428.583.723	847.576.287	56
FEAMP	978.107.682	117.663.891	33.018.788	3

Fonte: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/countries/IT>

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.

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, 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/km² di superficie comunale, equivalente a 1,9 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂.
- Riduzione del consumo annuo di energia primaria degli edifici pubblici (2,2 GWh/anno) tramite la ristrutturazione e la riconversione energetica di 38.000 m².

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

Fonte: <http://www.ponmetro.it/>

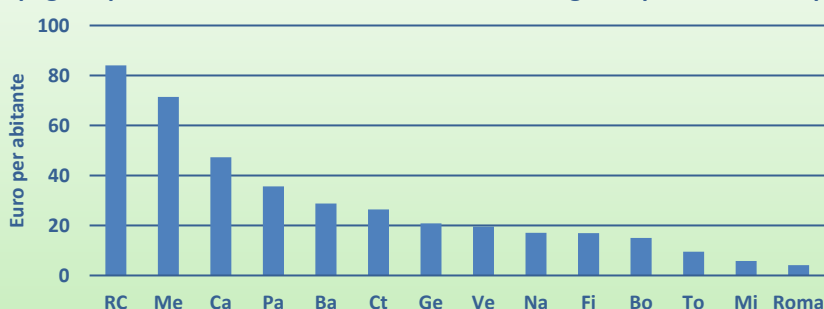
I Progetti riguardano attività di pertinenza dell'Asse 2 – Sostenibilità dei servizi pubblici e della mobilità urbana, limitatamente alle Azioni:

- 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 investito per il miglioramento dell'efficienza energetica, per ogni Città Metropolitana.

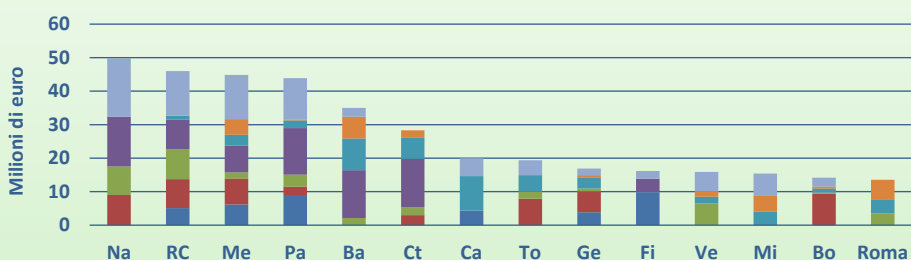
Figura 10.5 – Euro impegnati per abitante sulle azioni di efficienza energetica per Città Metropolitana



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 per i Fondi (es. Fondo europeo per gli investimenti strategici – FEIS, Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica - EEEF) e 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 ed eroga prestiti a condizioni favorevoli per progetti che sostengono gli 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 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 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 pubbliche - 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 "bancabile" 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. Dal 2014 in Italia, dal programma Horizon 2020 sono stati presentati progetti sul tema dell'efficienza energetica (Tabella 10.12).

Tabella 10.12 – MLEI-PDA: progetti a partecipazione italiana presentati

Territorio e nome del progetto	Periodo	Categoria di investimento	Budget del progetto (€)
<i>Matera – Fostering local energy investments in the Province of Matera (FESTA)</i>	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 per gli EPC.	498.157
<i>Regione Liguria – Energy Social Housing Innovative Financing Tender (EnerSHIFT)</i>	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
<i>Regione Emilia Romagna – Less Energy More OpportuNities (LEMON)</i>	2016-2018	Il progetto si concentra sugli investimenti energetici nel settore dell'edilizia sociale, che mobilitano 15,29 milioni di euro di investimenti in edifici di edilizia popolare e in riqualificazione energetica, per ridurre la domanda di energia degli edifici. Il progetto svilupperà uno schema di investimento sostenibile e aggregato. 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). Inoltre svilupperà l'Energy Performance Tenancy Agreement (EPTA).	630.780
<i>Regione Friuli Venezia Giulia - NeMo – New Mobility in Friuli Venezia Giulia</i>	2017-2021	Sostiene la transizione verso la mobilità elettrica nelle flotte pubbliche costruendo competenze tecniche, economiche e giuridiche integrate per il lancio di investimenti concreti.	903.671,25

Fonte: Cordis (<https://cordis.europa.eu/>)

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 ELENA-BEI (Tabella 10.13).

Tabella 10.13 – ELENA-BEI: progetti a partecipazione italiana presentati

Territorio e nome del progetto	Periodo	Categoria di investimento	Contributo ELENA	Investimento
<i>Provincia di Savona - Municipal Efficiency-Light (ME-L)</i>	2015-2018	Sviluppo di investimenti per l'efficienza energetica, in particolare per l'illuminazione stradale	1.316.520	n/a
<i>Provincia di Bergamo - Funding Action in Bergamo for Emission Reduction (FABER)</i>	2015-2018	Ristrutturazione edilizia pubblica, illuminazione stradale, impiego di biomassa per riscaldamento in zone di montagna, PV su edifici pubblici.	1.330.000 (90%)	54.100.000
<i>Provincia di Foggia - European Union ELENA Foggia Facility Assistance (U.E.F.A.)</i>	2016-2018	Miglioramento 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
<i>Provincia di Genova - GENova - Innovative Urban Sustainability (GEN-IUS)</i>	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 uno nell'ambito "Energia e Rifiuti solidi".

Appendice A.10

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 di 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 delle 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	<i>Fino al 2013</i>	42	27.354.090	26.753.267	26.588.067
		<i>Dal 2014</i>	17	2.502.261	2.280.481	2.286.478
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	52	42.460.315	41.256.331	36.667.967
		<i>Dal 2014</i>	30	15.734.142	15.300.644	11.625.474
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	80,8%	64,4%	64,8%	72,5%
		<i>Dal 2014</i>	56,7%	15,9%	14,9%	19,7%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	265	28.201.289	27.434.460	27.411.759
		<i>Dal 2014</i>	30	10.366.206	9.438.146	8.759.166
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	384	49.377.699	45.948.787	43.680.586
		<i>Dal 2014</i>	39	15.902.658	15.033.928	10.920.659
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	69,0%	57,1%	59,7%	62,8%
		<i>Dal 2014</i>	76,9%	65,2%	62,8%	80,2%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	14	4.869.387	4.568.364	4.559.464
		<i>Dal 2014</i>	5	2.836.163	2.722.871	2.714.362
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	35	11.256.530	9.854.468	8.560.267
		<i>Dal 2014</i>	15	11.202.795	10.937.781	9.907.414
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	40,0%	43,3%	46,4%	53,3%
		<i>Dal 2014</i>	33,3%	25,3%	24,9%	27,4%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	17	14.452.562	14.585.562	15.163.695
		<i>Dal 2014</i>	8	25.716.564	58.970.784	38.041.952
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	30	41.059.529	28.738.965	29.134.963
		<i>Dal 2014</i>	10	35.716.564	79.044.918	46.316.751
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	56,7%	35,2%	50,8%	52,0%
		<i>Dal 2014</i>	80,0%	72,0%	74,6%	82,1%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	1.400.000	1.378.709	1.377.681
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	1.400.000	1.378.709	1.377.681
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fondo Jessica	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	10	127.418.939	127.418.939	127.418.939
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	10	127.418.939	127.418.939	127.418.939
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	30	192.025.323	190.789.379	189.816.652
		<i>Dal 2014</i>	18	55.141.419	54.026.451	50.217.363
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	55	2.496.556.016	1.955.358.389	1.195.912.768
		<i>Dal 2014</i>	35	175.327.591	153.464.626	114.559.593
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	54,5%	7,7%	9,8%	15,9%
		<i>Dal 2014</i>	51,4%	31,5%	35,2%	43,8%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	378	394.321.590	391.549.970	390.958.574
		<i>Dal 2014</i>	79	97.962.614	128.817.441	103.397.003
		Totale	457	492.284.203	520.367.411	494.355.577
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	566	2.768.129.027	2.208.575.879	1.441.375.490
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	66,8%	14,2%	17,7%	27,1%
		<i>Dal 2014</i>	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	Concluso e Liquidato	Fino al 2013	1	90.800	90.800	90.800

Privati		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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	58.500	43.273	31.679
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	8	148.220.838	123.430.271	27.452.594
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	9	148.279.338	123.473.544	27.484.273
		Totale	9	148.279.338	123.473.544	27.484.273
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	4	1.738.278	1.595.864	1.724.224
		<i>Dal 2014</i>	8	3.583.686	3.416.328	3.431.172
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	1.803.528	1.661.114	1.781.693
		<i>Dal 2014</i>	37	29.601.483	26.164.905	18.251.233
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	80,0%	96,4%	96,1%	96,8%
		<i>Dal 2014</i>	21,6%	12,1%	13,1%	18,8%
Edifici Residenziali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	820.000	820.000	810.063
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	820.000	820.000	810.063
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	79.472	34.994	79.472
		<i>Dal 2014</i>	6	8.496.222	8.297.563	8.264.689
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	79.472	34.994	79.472
		<i>Dal 2014</i>	12	14.219.447	12.992.120	12.123.705
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	50,0%	59,8%	63,9%	68,2%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	2.110.524	1.918.659	1.060.667
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	41	460.133.719	460.541.856	459.738.351
		<i>Dal 2014</i>	31	112.050.358	113.618.719	113.379.640
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	48	634.823.303	635.766.889	585.809.722
		<i>Dal 2014</i>	92	342.968.255	389.475.728	197.438.938
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	85,4%	72,5%	72,4%	78,5%
		<i>Dal 2014</i>	33,7%	32,7%	29,2%	57,4%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	46	461.951.468	462.172.713	461.542.047
		<i>Dal 2014</i>	46	124.950.267	126.152.610	125.885.564
		Totale	92	586.901.735	588.325.324	587.427.611
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	54	636.706.302	637.462.997	587.670.887
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	85,2%	72,6%	72,5%	78,5%	
	<i>Dal 2014</i>	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	Totale	14	60.857.863	62.850.769	61.058.867
		Fino al 2013	25	303.868.458	210.364.976	63.277.828
	% Concluso e Liquidato	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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.973	0	35	0	28	1.822	88	0	0
Saldo importazioni	17.096	27	6.514	255	8.621	364	0	0	1.314
Saldo esportazioni	6.775	0	35	2.697	2.785	8	8	0	1.242
Consumo interno lordo	12.268	27	6.454	-2.407	5.864	2.178	80	0	72
Ingressi in trasformazione	9.528	0	6.199	91	2.487	683	68	0	0
Uscite dalla trasformazione	8.345	0	0	6.229	0	1	0	761	1.354
Scambi, trasferimenti e ritorni	1	0	-255	255	0	-835	0	0	835
Consumi del settore energia	515	0	0	245	33	0	0	75	161
Perdite di trasporto e distribuzione	136	0	0	0	20	0	0	1	114
Disponibilità netta per i consumi finali	10.436	27	0	3.742	3.324	660	12	685	1.986
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	211	7	0	189	14	0	0	0	0
Consumi finali energetici	10.225	20	0	3.553	3.309	660	12	685	1.986
Industria	2.229	20	0	215	708	15	12	374	885
Trasporti	3.029	0	0	2.903	54	0	0	0	72
Altri settori	4.968	0	0	435	2.548	646	0	310	1.028
Civile	4.692	0	0	200	2.539	644	0	310	1.000
Agricoltura e pesca	274	0	0	235	9	1	0	1	28
Altri settori n.c.a.	1	0	0	1	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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
Caldia 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	<i>Fino al 2013</i>	109	76.693.528	76.693.528	76.693.528
		<i>Dal 2014</i>	44	20.610.709	20.610.709	20.610.709
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	109	76.693.528	76.693.528	76.693.528
		<i>Dal 2014</i>	44	20.610.709	20.610.709	20.610.709
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Edifici Industriali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	808.318	808.318	808.318
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	808.318	808.318	808.318
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	251.791	251.791	251.791
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	251.791	251.791	251.791
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore privato	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	93.948	93.948	93.948
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	93.948	93.948	93.948
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore industriale	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	7	3.238.509	3.238.509	3.238.509
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	7	3.238.509	3.238.509	3.238.509
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	30	12.682.381	12.682.381	12.794.948
		<i>Dal 2014</i>	1	337.854	337.854	337.854
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	30	12.682.381	12.682.381	12.794.948
		<i>Dal 2014</i>	1	337.854	337.854	337.854
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	1.553.531	1.553.531	1.553.531
		<i>Dal 2014</i>	5	1.567.048	1.567.048	1.567.048
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	1.553.531	1.553.531	1.553.531
		<i>Dal 2014</i>	5	1.567.048	1.567.048	1.567.048
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	151	95.070.214	95.070.214	95.182.782
		<i>Dal 2014</i>	51	22.767.401	22.767.401	22.767.401
		Totale	202	117.837.615	117.837.615	117.950.182
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	151	95.070.214	95.070.214	95.182.782
		<i>Dal 2014</i>	51	22.767.401	22.767.401	22.767.401
		Totale	202	117.837.615	117.837.615	117.950.182
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	1	272.414	130.000	261.944
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	337.664	195.250	319.413
		<i>Dal 2014</i>	1	28.232	28.232	26.572
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	50,0%	80,7%	66,6%	82,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	79.472	34.994	79.472
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	79.472	34.994	79.472
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	2.110.524	1.918.659	1.060.667
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	35.694.304	35.041.752	15.967.299
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	351.885	164.994	341.416
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	2	351.885	164.994	341.416
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	36.111.439	35.271.996	16.366.184
		<i>Dal 2014</i>	2	2.138.756	1.946.891	1.087.238
		Totale	7	38.250.195	37.218.887	17.453.422
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	40,0%	1,0%	0,5%	2,1%
		<i>Dal 2014</i>	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 dell'art. 8 del d.lgs. 102/2014, finalizzate alla valutazione del consumo di energia e del 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	313	0	0	0	0	313	0	0	0
Saldo importazioni	367	0	0	203	77	32	0	0	55
Saldo esportazioni	263	0	0	0	0	0	0	0	263
Consumo interno lordo	417	0	0	203	77	345	0	0	-208
Ingressi in trasformazione	9	0	0	0	2	7	0	0	0
Uscite dalla trasformazione	9	0	0	0	0	0	0	7	1
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-300	0	0	300
Consumi del settore energia	7	0	0	0	0	0	0	1	6
Perdite di trasporto e distribuzione	16	0	0	0	0	0	0	1	14
Disponibilità netta per i consumi finali	394	0	0	203	75	37	0	5	73
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	7	0	0	7	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	388	0	0	196	75	37	0	5	73
Industria	75	0	0	1	44	1	0	0	29
Trasporti	131	0	0	125	1	0	0	0	5
Altri settori	181	0	0	70	30	37	0	5	39
Civile	174	0	0	63	30	37	0	5	39
Agricoltura e pesca	8	0	0	7	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

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	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	1	200.888	200.689	200.689
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	200.888	200.689	200.689
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Incentivi a Enti Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	73	6.045.377	5.916.018	5.913.456
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	74	6.057.377	5.922.891	5.920.328
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	98,6%	99,8%	99,9%	99,9%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	850.000	825.305	506.080
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	850.000	825.305	506.080
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	75	7.096.265	6.942.012	6.620.225
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	75	7.096.265	6.942.012	6.620.225
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	76	7.108.265	6.948.885	6.627.098
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	76	7.108.265	6.948.885	6.627.098
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	98,7%	99,8%	99,9%	99,9%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	47.852.661	47.852.660	21.736.812
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	47.852.661	47.852.660	21.736.812
		Totale	1	47.852.661	47.852.660	21.736.812
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 Programma di sviluppo rurale della Valle D'Aosta - D.N.3457 del 11-9-2014.	L'Avviso pubblico è a valere su un ammontare di 200.000,00 euro, 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 23-06-2016. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	3.291	0	0	0	21	2.852	418	0	0
Saldo importazioni	26.650	114	10.615	847	12.595	179	9	0	2.291
Saldo esportazioni	2.651	0	0	2.651	0	0	0	0	0
Consumo interno lordo	27.257	114	10.502	-1.722	12.616	3.028	427	0	2.291
Ingressi in trasformazione	15.234	54	9.274	256	4.107	1.204	339	0	0
Uscite dalla trasformazione	13.286	0	0	9.693	0	0	0	1.045	2.549
Scambi, trasferimenti e ritorni	23	0	-1.228	1.251	0	-1.063	0	0	1.063
Consumi del settore energia	1.139	0	0	349	50	0	0	488	252
Perdite di trasporto e distribuzione	241	0	0	0	38	0	0	2	201
Disponibilità netta per i consumi finali	23.952	60	0	8.617	8.420	761	89	555	5.450
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	529	19	0	477	33	0	0	0	0
Consumi finali energetici	23.423	41	0	8.140	8.387	761	89	555	5.450
Industria	5.315	41	0	512	1.654	142	89	348	2.529
Trasporti	7.149	0	0	6.842	116	0	0	0	191
Altri settori	10.959	0	0	786	6.617	619	0	207	2.730
Civile	10.469	0	0	409	6.596	611	0	199	2.654
Agricoltura e pesca	428	0	0	321	20	9	0	2	75
Altri settori n.c.a.	62	0	0	57	0	0	0	5	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	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	10	6.686.580	6.686.580	6.686.580
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	10	6.686.580	6.686.580	6.686.580
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	111	18.553.568	18.553.568	18.553.568
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	111	18.553.568	18.553.568	18.553.568
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	750.000	750.000	750.000
		<i>Dal 2014</i>	1	127.620	127.620	127.620
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	750.000	750.000	750.000
		<i>Dal 2014</i>	1	127.620	127.620	127.620
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	23	31.445.535	31.445.535	31.445.535
		<i>Dal 2014</i>	2	1.404.980	1.404.980	1.404.980
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	23	31.445.535	31.445.535	31.445.535
		<i>Dal 2014</i>	2	1.404.980	1.404.980	1.404.980
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	145	57.435.683	57.435.683	57.435.683
		<i>Dal 2014</i>	3	1.532.600	1.532.600	1.532.600
		Totale	148	58.968.283	58.968.283	58.968.283
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	145	57.435.683	57.435.683	57.435.683
		<i>Dal 2014</i>	3	1.532.600	1.532.600	1.532.600
		Totale	148	58.968.283	58.968.283	58.968.283
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	3	273.829.729	273.829.729	273.030.903
		<i>Dal 2014</i>	1	92.067.604	92.067.604	92.067.604
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	289.663.233	289.663.233	281.514.406
		<i>Dal 2014</i>	2	126.815.405	126.815.405	105.079.182
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	75,0%	94,5%	94,5%	97,0%
		<i>Dal 2014</i>	50,0%	72,6%	72,6%	87,6%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	3	273.829.729	273.829.729	273.030.903
		<i>Dal 2014</i>	1	92.067.604	92.067.604	92.067.604
		Totale	4	365.897.334	365.897.334	365.098.507
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	289.663.233	289.663.233	281.514.406
		<i>Dal 2014</i>	2	126.815.405	126.815.405	105.079.182
		Totale	6	416.478.638	416.478.638	386.593.588
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	75,0%	94,5%	94,5%	97,0%
		<i>Dal 2014</i>	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'efficiamento 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'efficiamento 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'efficiamento energetico degli edifici pubblici: 10-6-2016. POR FESR 2014-2020.	30.750.000
Bando contenente 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.489	0	0	0	0	1.473	16	0	0
Saldo importazioni	1.871	2	0	982	834	53	0	0	0
Saldo esportazioni	638	0	0	0	0	288	0	0	350
Consumo interno lordo	2.722	2	0	982	834	1.237	16	0	-350
Ingressi in trasformazione	394	0	0	2	268	108	17	0	0
Uscite dalla trasformazione	336	0	0	0	0	2	0	200	134
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-808	0	0	808
Consumi del settore energia	39	0	0	0	0	0	0	14	25
Perdite di trasporto e distribuzione	37	0	0	0	4	0	0	12	21
Disponibilità netta per i consumi finali	2.587	2	0	980	563	323	-1	174	545
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	57	1	0	55	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.530	1	0	924	563	323	-1	174	545
Industria	510	1	0	33	163	26	-1	100	189
Trasporti	778	0	0	726	16	0	0	0	35
Altri settori	1.242	0	0	165	383	298	0	74	322
Civile	1.182	0	0	135	382	295	0	74	297
Agricoltura e pesca	60	0	0	30	1	3	0	0	25
Altri settori n.c.a.	1	0	0	1	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	6	7.460.845	7.460.845	7.276.028
		<i>Dal 2014</i>	1	127.500	127.500	125.763
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	7.460.845	7.460.845	7.276.028
		<i>Dal 2014</i>	2	2.055.472	2.055.472	1.573.871
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	50,0%	6,2%	6,2%	8,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	6	7.460.845	7.460.845	7.276.028
		<i>Dal 2014</i>	1	127.500	127.500	125.763
		Totale	7	7.588.345	7.588.345	7.401.792
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	7.460.845	7.460.845	7.276.028
		<i>Dal 2014</i>	2	2.055.472	2.055.472	1.573.871
		Totale	8	9.516.317	9.516.317	8.849.900
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	10	5.977.856	5.289.402	5.289.402
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	11	6.038.473	5.334.292	5.341.264
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	90,9%	99,0%	99,2%	99,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Edifici Privati	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	17.123	13.747	13.747
		<i>Dal 2014</i>	5	86.355	86.355	86.355
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	17.123	13.747	13.747
		<i>Dal 2014</i>	5	86.355	86.355	86.355
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	31	790.679	581.449	581.449
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	31	790.679	581.449	581.449
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	15	1.302.795	1.176.907	1.176.907
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	16	1.398.595	1.249.165	1.249.165
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	93,8%	93,2%	94,2%	94,2%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	11	166.668	130.765	130.765
		<i>Dal 2014</i>	21	1.086.046	947.270	947.270
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	11	166.668	130.765	130.765
		<i>Dal 2014</i>	21	1.086.046	947.270	947.270
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	69	8.255.120	7.192.271	7.192.271
		<i>Dal 2014</i>	26	1.172.400	1.033.625	1.033.625
		Totale	95	9.427.520	8.225.896	8.225.896
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	71	8.411.537	7.309.418	7.316.390
		<i>Dal 2014</i>	26	1.172.400	1.033.625	1.033.625
		Totale	97	9.583.937	8.343.043	8.350.016
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	97,2%	98,1%	98,4%	98,3%
		<i>Dal 2014</i>	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 della 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.525	0	0	0	25	1.396	103	0	0
Saldo importazioni	8.269	1.499	2.068	2.673	597	340	0	0	1.092
Saldo esportazioni	148	0	84	0	0	45	19	0	0
Consumo interno lordo	9.743	1.499	2.110	2.645	622	1.691	85	0	1.092
Ingressi in trasformazione	5.193	1.458	2.096	89	1.060	447	43	0	0
Uscite dalla trasformazione	4.302	0	0	2.689	0	2	0	463	1.149
Scambi, trasferimenti e ritorni	3.947	0	-14	-297	4.257	-488	0	0	488
Consumi del settore energia	563	0	0	258	60	0	0	68	177
Perdite di trasporto e distribuzione	118	0	0	0	23	0	0	0	95
Disponibilità netta per i consumi finali	12.119	41	0	4.690	3.736	758	41	394	2.457
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	1.109	11	0	904	194	0	0	0	0
Consumi finali energetici	11.010	31	0	3.786	3.542	758	41	394	2.457
Industria	2.688	31	0	306	825	58	41	327	1.100
Trasporti	3.271	0	0	3.093	109	0	0	0	69
Altri settori	5.050	0	0	386	2.608	699	0	68	1.289
Civile	4.879	0	0	302	2.595	684	0	67	1.231
Agricoltura e pesca	167	0	0	80	13	15	0	1	58
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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	12	4.815.450	5.164.850	5.070.681
		<i>Dal 2014</i>	2	477.594	477.594	470.000
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	17	6.324.044	6.649.100	6.254.394
		<i>Dal 2014</i>	11	3.476.932	3.390.197	2.725.878
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	70,6%	76,1%	77,7%	81,1%
<i>Dal 2014</i>		18,2%	13,7%	14,1%	17,2%	
Edifici residenziali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	5	1.272.000	1.300.753	1.279.212
		<i>Dal 2014</i>	2	1.508.206	1.312.019	1.231.013
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	16	4.051.628	4.141.540	3.562.206
		<i>Dal 2014</i>	5	4.887.313	4.230.878	3.907.534
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	31,3%	31,4%	31,4%	35,9%
<i>Dal 2014</i>		40,0%	30,9%	31,0%	31,5%	
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	4.500.000	682.702	682.702
		<i>Dal 2014</i>	3	14.014.176	5.210.391	5.210.391
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Dal 2014</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Misure orizzontali del settore industriale	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	32.344.538	20.672.269	20.672.269
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Dal 2014</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Incentivi a privati	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	32.344.538	20.672.269	20.672.269
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Dal 2014</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	8	258.756.304	165.378.152	165.378.152
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Dal 2014</i>		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	7	29.665.629	30.412.030	27.940.476
		<i>Dal 2014</i>	7	14.845.097	14.211.116	14.617.150
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	11	53.927.090	54.379.938	47.245.914
		<i>Dal 2014</i>	9	19.670.097	18.631.520	18.702.679
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	63,6%	55,0%	55,9%	59,1%
<i>Dal 2014</i>		77,8%	75,5%	76,3%	78,2%	
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	24	35.753.079	36.877.633	34.290.369
		<i>Dal 2014</i>	11	16.830.897	16.000.728	16.318.163
		Totale	35	52.583.976	52.878.361	50.608.532
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	55	392.248.141	272.575.971	264.467.906
		<i>Dal 2014</i>	28	42.048.518	31.462.986	30.546.482
		Totale	83	434.296.660	304.038.957	295.014.388
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	43,6%	9,1%	13,5%	13,0%
<i>Dal 2014</i>		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	<i>Fino al 2013</i>	3	1.465.864	1.465.864	1.462.280
		<i>Dal 2014</i>	8	3.583.686	3.416.328	3.431.172
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	1.465.864	1.465.864	1.462.280
		<i>Dal 2014</i>	33	28.742.023	25.309.822	17.767.307
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	<i>Dal 2014</i>	24,2%	12,5%	13,5%	19,3%	
Edifici residenziali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	820.000	820.000	810.063
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	820.000	820.000	810.063
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	6	8.496.222	8.297.563	8.264.689
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	11	12.219.447	11.414.289	10.573.695
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	<i>Dal 2014</i>	54,5%	69,5%	72,7%	78,2%	
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	5	9.555.448	9.555.448	9.555.448
		<i>Dal 2014</i>	2	2.781.679	2.781.679	2.762.690
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	9.555.448	9.555.448	9.555.448
		<i>Dal 2014</i>	15	14.351.659	12.178.691	8.841.771
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	<i>Dal 2014</i>	13,3%	19,4%	22,8%	31,2%	
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	8	11.021.312	11.021.312	11.017.728
		<i>Dal 2014</i>	17	15.681.587	15.315.570	15.268.615
		Totale	25	26.702.900	26.336.883	26.286.343
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	8	11.021.312	11.021.312	11.017.728
		<i>Dal 2014</i>	60	56.133.129	49.722.802	37.992.837
		Totale	68	67.154.442	60.744.115	49.010.565
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<i>Dal 2014</i>		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 alta efficienza 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. D.G.R. 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. D.G.R. 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, finalizzati al contenimento dei consumi energetici", approvato con DGR n. 1684 del 7 agosto 2012.	38.800.000
PAR-FSC Veneto 2007-2013 – Asse prioritario 1. Atmosfera ed Energia da fonte rinnovabile – Linea di intervento 1.1. "Riduzione dei consumi energetici ed efficientamento degli edifici pubblici" – Bando Illuminazione Pubblica. 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 da concludersi a fine 2017, che 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 ed 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	420	0	0	0	0	387	33	0	0
Saldo importazioni	27.293	794	0	973	24.751	218	0	0	557
Saldo esportazioni	23.623	80	0	0	23.137	9	9	0	389
Consumo interno lordo	3.966	755	0	809	1.614	596	24	0	168
Ingressi in trasformazione	1.661	827	0	3	640	170	21	0	0
Uscite dalla trasformazione	942	244	0	0	0	0	0	141	557
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-165	0	0	165
Consumi del settore energia	78	30	0	0	1	0	0	3	44
Perdite di trasporto e distribuzione	30	0	0	0	8	0	0	0	22
Disponibilità netta per i consumi finali	3.139	142	0	806	965	261	3	138	825
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	66	16	0	49	1	0	0	0	0
Consumi finali energetici	3.073	126	0	757	964	261	3	138	825
Industria	1.267	126	0	87	435	36	3	123	459
Trasporti	556	0	0	502	13	0	0	0	41
Altri settori	1.251	0	0	168	517	225	0	15	325
Civile	1.196	0	0	127	516	224	0	15	314
Agricoltura e pesca	55	0	0	41	1	1	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	2	1.217.197	1.217.197	1.217.197
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	1.217.197	1.217.197	1.217.197
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Edifici Industriali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	12	823.506	823.506	823.506
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	12	823.506	823.506	823.506
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	210.363	210.363	210.363
		<i>Dal 2014</i>	89	10.057.710	10.057.710	10.057.710
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	210.363	210.363	210.363
		<i>Dal 2014</i>	89	10.057.710	10.057.710	10.057.710
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore privato	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	15.551	15.551	15.551
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	15.551	15.551	15.551
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore industriale	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	5	410.848	410.848	410.848
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	410.848	410.848	410.848
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	41	1.730.735	1.730.735	1.730.735
		<i>Dal 2014</i>	2	80.970	80.970	80.970
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	41	1.730.735	1.730.735	1.730.735
		<i>Dal 2014</i>	2	80.970	80.970	80.970
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	63	4.408.200	4.408.200	4.408.200
		<i>Dal 2014</i>	91	10.138.680	10.138.680	10.138.680
		Totale	154	14.546.880	14.546.880	14.546.880
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	63	4.408.200	4.408.200	4.408.200
		<i>Dal 2014</i>	91	10.138.680	10.138.680	10.138.680
		Totale	154	14.546.880	14.546.880	14.546.880
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	2.000.000	1.577.831	1.550.011
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	294.880	288.890	284.249
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	111.606.657	111.600.667	91.902.329
		<i>Dal 2014</i>	16	5.533.175	4.220.446	1.983.236
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	0,3%	0,3%	0,3%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	294.880	288.890	284.249
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	1	294.880	288.890	284.249
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	111.606.657	111.600.667	91.902.329
		<i>Dal 2014</i>	17	7.533.175	5.798.277	3.533.246
		Totale	20	119.139.832	117.398.945	95.435.575
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	0,3%	0,3%	0,3%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	6.100.000	6.083.973	1.594.935
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	6.100.000	6.083.973	1.594.935
		Totale	2	6.100.000	6.083.973	1.594.935
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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 2014-2020.	-

Fonte: Elaborazione Enea su dati di Regioni e Province Autonome.

LIGURIA

Bilancio energetico di sintesi delle fonti fossili (ktep), anno 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	93	0	0	0	0	91	2	0	0
Saldo importazioni	4.699	1.211	1.694	481	1.036	151	0	0	126
Saldo esportazioni	772	264	0	443	0	2	2	0	62
Consumo interno lordo	3.570	914	1.639	-323	1.036	240	0	0	64
Ingressi in trasformazione	3.183	1.196	1.639	6	271	70	0	0	0
Uscite dalla trasformazione	2.400	307	0	1.607	0	0	0	25	461
Scambi, trasferimenti e ritorni	25	0	0	0	25	-38	0	0	38
Consumi del settore energia	80	0	0	5	7	0	0	14	54
Perdite di trasporto e distribuzione	18	0	0	0	4	0	0	0	14
Disponibilità netta per i consumi finali	2.715	25	0	1.273	779	132	0	11	495
Differenze statistiche	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Consumi finali non energetici	74	14	0	61	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.640	11	0	1.213	779	132	0	11	495
Industria	222	11	0	10	108	1	0	8	84
Trasporti	1.151	0	0	1.098	16	0	0	0	37
Altri settori	1.267	0	0	104	656	131	0	3	373
Civile	1.246	0	0	88	655	130	0	3	370
Agricoltura e pesca	20	0	0	16	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	13	11.814.858	11.795.930	11.795.930
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	13	11.814.858	11.795.930	11.795.930
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Edifici Industriali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	57.400	39.000	39.000
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	57.400	39.000	39.000
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	5	550.579	420.820	420.820
		<i>Dal 2014</i>	2	878.519	878.519	878.519
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	550.579	420.820	420.820
		<i>Dal 2014</i>	2	878.519	878.519	878.519
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	1.217.552	1.130.972	1.130.972
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	1.217.552	1.130.972	1.130.972
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore industriale	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	9	853.368	833.860	833.860
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	9	853.368	833.860	833.860
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	118.000	115.586	115.586
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	118.000	115.586	115.586
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	10.720.727	5.471.697	5.471.697
		<i>Dal 2014</i>	4	5.399.496	5.051.704	5.051.704
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	10.720.727	5.471.697	5.471.697
		<i>Dal 2014</i>	4	5.399.496	5.051.704	5.051.704
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	37	25.332.483	19.807.867	19.807.867
		<i>Dal 2014</i>	6	6.278.015	5.930.224	5.930.224
		Totale	43	31.610.498	25.738.090	25.738.090
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	37	25.332.483	19.807.867	19.807.867
		<i>Dal 2014</i>	6	6.278.015	5.930.224	5.930.224
		Totale	43	31.610.498	25.738.090	25.738.090
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	6	54.933.534	54.933.534	54.933.534
		<i>Dal 2014</i>	7	8.352.905	8.372.905	8.372.905
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	7	56.983.534	56.771.535	56.771.535
		<i>Dal 2014</i>	15	15.403.283	14.103.436	13.448.108
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	85,7%	96,4%	96,8%	96,8%
		<i>Dal 2014</i>	46,7%	54,2%	59,4%	62,3%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	6	54.933.534	54.933.534	54.933.534
		<i>Dal 2014</i>	7	8.352.905	8.372.905	8.372.905
		Totale	13	63.286.439	63.306.439	63.306.439
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	7	56.983.534	56.771.535	56.771.535
		<i>Dal 2014</i>	15	15.403.283	14.103.436	13.448.108
		Totale	22	72.386.817	70.874.971	70.219.643
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	85,7%	96,4%	96,8%	96,8%
		<i>Dal 2014</i>	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 di 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 di 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 apposti 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 urbana. Azione: 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	3.578	0	26	0	1.964	1.381	207	0	0
Saldo importazioni	11.075	11	166	4.311	5.492	107	0	0	987
Saldo esportazioni	524	0	190	107	0	227	0	0	0
Consumo interno lordo	14.322	11	252	4.148	7.456	1.261	207	0	987
Ingressi in trasformazione	3.387	0	252	0	2.332	657	146	0	0
Uscite dalla trasformazione	2.103	0	0	233	0	2	0	584	1.284
Scambi, trasferimenti e ritorni	1	0	0	1	0	-272	0	0	272
Consumi del settore energia	222	0	0	2	133	0	0	12	74
Perdite di trasporto e distribuzione	167	0	0	0	29	0	0	1	137
Disponibilità netta per i consumi finali	12.651	11	0	4.380	4.962	334	62	571	2.332
Differenze statistiche	-73	0	0	-73	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	402	11	0	352	39	0	0	0	0
Consumi finali energetici	12.322	0	0	4.101	4.923	334	62	571	2.332
Industria	3.423	0	0	238	1.713	16	62	452	943
Trasporti	3.551	0	0	3.270	193	0	0	0	88
Altri settori	5.347	0	0	593	3.016	318	0	119	1.301
Civile	4.894	0	0	227	3.007	316	0	117	1.227
Agricoltura e pesca	444	0	0	358	9	2	0	2	74
Altri settori n.c.a.	9	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Tipologia						
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	<i>Fino al 2013</i>	1	190.000	190.000	104.752
		<i>Dal 2014</i>	2	400.015	400.015	325.674
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	190.000	190.000	104.752
		<i>Dal 2014</i>	2	400.015	400.015	325.674
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	3.279.359	3.279.359	2.943.426
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	3.279.359	3.279.359	2.943.426
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Incentivi a Privati	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	90.800	90.800	90.800
		<i>Dal 2014</i>	132	4.869.239	4.869.239	4.836.790
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	124.104	124.104	119.037
		<i>Dal 2014</i>	161	6.160.334	6.160.334	5.892.923
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	50,0%	73,2%	73,2%	76,3%
		<i>Dal 2014</i>	82,0%	79,0%	79,0%	82,1%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	24	4.212.117	4.212.117	4.189.782
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	34	5.392.493	5.392.493	5.165.302
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	70,6%	78,1%	78,1%	81,1%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	14	5.264.426	5.264.426	5.263.989
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	16	5.496.776	5.496.776	5.462.045
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	87,5%	95,8%	95,8%	96,4%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	28	7.772.276	7.772.276	7.328.760
		<i>Dal 2014</i>	148	10.533.680	10.533.680	10.426.453
		Totale	176	18.305.956	18.305.956	17.755.213
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	39	8.985.955	8.985.955	8.332.517
		<i>Dal 2014</i>	179	12.057.125	12.057.125	11.680.642
		Totale	218	21.043.081	21.043.081	20.013.159
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	71,8%	86,5%	86,5%	88,0%
		<i>Dal 2014</i>	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, seduta del 06 agosto 2014

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	1	77.933.834	77.880.868	77.880.868
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 modalità 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.	Il contributo massimo concedibile per ciascun progetto è pari ad euro 1.000.000.
Modalità 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 CO ₂ 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)
Modalità e criteri per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica, in attuazione dell'Asse 4 – Priorità 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.718	0	0	0	1	1.657	61	0	0
Saldo importazioni	9.478	13	4.510	603	3.826	49	0	0	477
Saldo esportazioni	2.188	23	0	1.858	0	304	3	0	0
Consumo interno lordo	8.862	18	4.468	-1.390	3.827	1.403	58	0	477
Ingressi in trasformazione	6.820	0	4.410	4	1.581	781	45	0	0
Uscite dalla trasformazione	6.073	0	0	4.348	0	0	0	499	1.225
Scambi, trasferimenti e ritorni	92	0	-58	57	45	-95	0	0	143
Consumi del settore energia	342	0	0	133	24	0	0	104	81
Perdite di trasporto e distribuzione	153	0	0	0	16	0	0	3	134
Disponibilità netta per i consumi finali	7.711	18	0	2.878	2.252	528	13	392	1.630
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	183	8	0	153	21	0	0	0	0
Consumi finali energetici	7.528	10	0	2.725	2.231	528	13	392	1.630
Industria	1.253	10	0	96	321	29	13	196	588
Trasporti	2.552	0	0	2.399	80	0	0	0	74
Altri settori	3.723	0	0	230	1.830	499	0	196	968
Civile	3.611	0	0	174	1.828	469	0	196	943
Agricoltura e pesca	110	0	0	53	2	29	0	0	25
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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	188.943	36.882	33.311
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	176.216	176.216	176.216
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	9	1.005.559	523.714	505.028
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	44,4%	17,5%	33,6%	34,9%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	7.500.000	2.446.167	2.446.167
		<i>Dal 2014</i>	1	7.162.080	1.382.431	946.010
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore industriale	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	7	295.460	295.460	294.966
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	9	370.230	370.230	360.027
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	77,8%	79,8%	79,8%	81,9%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	8	3.202.398	3.202.398	3.060.001
		<i>Dal 2014</i>	1	67.431	67.431	67.431
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	10	3.513.629	3.513.629	3.328.635
		<i>Dal 2014</i>	1	67.431	67.431	67.431
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	80,0%	91,1%	91,1%	91,9%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	16	6.642.468	7.557.091	6.554.352
		<i>Dal 2014</i>	3	22.059.633	69.931.915	45.758.267
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	19	244.982.604	200.898.857	198.225.910
		<i>Dal 2014</i>	3	22.059.633	69.931.915	45.758.267
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	84,2%	2,7%	3,8%	3,3%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	35	10.316.542	11.231.166	10.085.535
		<i>Dal 2014</i>	4	22.127.064	69.999.346	45.825.698
		Totale	39	32.443.606	81.230.512	55.911.233
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	49	257.560.966	207.789.478	204.899.078
		<i>Dal 2014</i>	5	29.289.144	71.381.777	46.771.709
		Totale	54	286.850.110	279.171.255	251.670.787
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	71,4%	4,0%	5,4%	4,9%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	7	70.391.598	129.080.000	30.359.339
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	7	70.391.598	129.080.000	30.359.339
		Totale	7	70.391.598	129.080.000	30.359.339
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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’eco-efficienza 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	442	0	0	0	0	438	4	0	0
Saldo importazioni	1.832	2	0	833	680	51	0	0	267
Saldo esportazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo interno lordo	2.274	2	0	833	680	488	4	0	267
Ingressi in trasformazione	115	0	0	1	57	52	4	0	0
Uscite dalla trasformazione	76	0	0	0	0	0	0	31	45
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-168	0	0	168
Consumi del settore energia	7	0	0	0	0	0	0	0	7
Perdite di trasporto e distribuzione	35	0	0	0	5	0	0	0	30
Disponibilità netta per i consumi finali	2.194	2	0	831	618	268	0	31	443
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	39	1	0	37	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.155	0	0	794	618	268	0	31	443
Industria	678	0	0	180	235	31	0	19	213
Trasporti	601	0	0	551	35	0	0	0	14
Altri settori	876	0	0	63	348	238	0	12	216
Civile	850	0	0	47	347	236	0	12	208
Agricoltura e pesca	26	0	0	15	1	2	0	0	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

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	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 di 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		
	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	Totale	246	45.773.984	45.751.947	45.689.275
		Fino al 2013	194	40.156.124	38.606.508	38.439.602
	% Concluso e Liquidato	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%

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 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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	495.728	495.728	292.902
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	23.800	23.799	23.799
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	797.630	797.629	370.854
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	33,3%	3,0%	3,0%	6,4%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	23.800	23.799	23.799
		Totale	1	23.800	23.799	23.799
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	5	1.293.358	1.293.357	663.756
		Totale	5	1.293.358	1.293.357	663.756
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 e 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. D.D. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.845	0	99	0	1.390	354	1	0	0
Saldo importazioni	4.044	3	3.412	44	81	65	0	0	439
Saldo esportazioni	2.817	0	105	2.309	403	0	0	0	0
Consumo interno lordo	2.922	3	3.323	-2.330	1.069	417	1	0	439
Ingressi in trasformazione	3.414	0	3.256	0	91	66	1	0	0
Uscite dalla trasformazione	3.481	0	0	3.396	0	0	0	43	42
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	-67	67	0	-164	0	0	164
Consumi del settore energia	252	0	0	105	120	0	0	1	26
Perdite di trasporto e distribuzione	55	0	0	0	7	0	0	0	48
Disponibilità netta per i consumi finali	2.682	3	0	1.027	850	188	0	42	571
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	65	3	0	62	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.616	0	0	965	850	188	0	42	571
Industria	387	0	0	24	128	6	0	36	192
Trasporti	903	0	0	788	93	0	0	0	22
Altri settori	1.326	0	0	153	629	182	0	5	357
Civile	1.236	0	0	72	628	182	0	5	348
Agricoltura e pesca	80	0	0	70	1	0	0	0	9
Altri settori n.c.a.	11	0	0	11	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

Tipologia	2013-2014		2015		2016		2017	
	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	18	10.907.726	10.122.710	10.122.710
		<i>Dal 2014</i>	8	4.404.736	4.087.006	4.087.006
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	10.907.726	10.122.710	10.122.710
		<i>Dal 2014</i>	8	4.404.736	4.087.006	4.087.006
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Edifici industriali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	383.483	377.749	377.749
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	383.483	377.749	377.749
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	27	6.707.579	6.511.897	6.511.897
		<i>Dal 2014</i>	6	1.416.738	1.401.054	1.401.054
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	27	6.707.579	6.511.897	6.511.897
		<i>Dal 2014</i>	6	1.416.738	1.401.054	1.401.054
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	525.586	490.403	490.403
		<i>Dal 2014</i>	1	210.502	175.680	175.680
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	525.586	490.403	490.403
		<i>Dal 2014</i>	1	210.502	175.680	175.680
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore privato	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	78.900	57.038	57.038
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	78.900	57.038	57.038
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	6	451.703	449.863	449.863
		<i>Dal 2014</i>	1	100.000	99.907	99.907
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	451.703	449.863	449.863
		<i>Dal 2014</i>	1	100.000	99.907	99.907
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	13	32.061.944	33.144.827	33.144.827
		<i>Dal 2014</i>	2	272.661	267.246	267.246
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	14	40.401.506	40.233.454	37.444.165
		<i>Dal 2014</i>	2	272.661	267.246	267.246
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	92,9%	79,4%	82,4%	88,5%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	71	51.116.920	51.154.486	51.154.486
		<i>Dal 2014</i>	18	6.404.636	6.030.893	6.030.893
		Totale	89	57.521.556	57.185.379	57.185.379
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	72	59.456.482	58.243.114	55.453.824
		<i>Dal 2014</i>	18	6.404.636	6.030.893	6.030.893
		Totale	90	65.861.118	64.274.007	61.484.717
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	98,6%	86,0%	87,8%	92,2%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	23	16.691.811	17.639.844	17.639.808
		<i>Dal 2014</i>	4	3.556.250	4.088.111	3.917.931
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	24	26.491.811	28.839.844	25.804.296
		<i>Dal 2014</i>	4	3.556.250	4.088.111	3.917.931
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	95,8%	63,0%	61,2%	68,4%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	23	16.691.811	17.639.844	17.639.808
		<i>Dal 2014</i>	4	3.556.250	4.088.111	3.917.931
		Totale	27	20.248.061	21.727.955	21.557.739
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	24	26.491.811	28.839.844	25.804.296
		<i>Dal 2014</i>	4	3.556.250	4.088.111	3.917.931
		Totale	28	30.048.061	32.927.955	29.722.227
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	95,8%	63,0%	61,2%	68,4%
		<i>Dal 2014</i>	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 e promuovere l'adeguamento e/o l'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 edifici 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	995	0	0	0	0	912	84	0	0
Saldo importazioni	11.974	2.668	0	5.917	2.711	197	32	0	449
Saldo esportazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo interno lordo	12.933	2.668	0	5.881	2.711	1.108	116	0	449
Ingressi in trasformazione	3.808	2.665	0	4	685	341	113	0	0
Uscite dalla trasformazione	1.587	0	0	0	0	0	0	151	1.437
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-238	0	0	238
Consumi del settore energia	106	0	0	0	1	0	0	1	104
Perdite di trasporto e distribuzione	150	0	0	0	15	0	0	0	135
Disponibilità netta per i consumi finali	10.457	3	0	5.877	2.011	530	2	149	1.884
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	198	3	0	195	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	10.259	0	0	5.682	2.011	530	2	149	1.884
Industria	935	0	0	128	432	3	2	86	283
Trasporti	5.244	0	0	5.076	50	0	0	0	118
Altri settori	4.079	0	0	478	1.529	527	0	63	1.483
Civile	3.874	0	0	325	1.513	526	0	54	1.456
Agricoltura e pesca	184	0	0	140	16	1	0	0	27
Altri settori n.c.a.	21	0	0	13	0	0	0	9	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	7.137.221	5.824.632	5.203.077
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	197.178	88.730	88.730
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	4	1.036.804	599.356	599.356
		<i>Dal 2014</i>	2	1.103.190	733.389	733.389
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	25,0%	19,0%	14,8%	14,8%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	113	4.514.170	4.955.810	4.728.245
		<i>Dal 2014</i>	7	595.163	1.231.039	673.125
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	121	4.816.598	5.199.806	4.951.921
		<i>Dal 2014</i>	9	903.108	1.493.428	932.986
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	93,4%	93,7%	95,3%	95,5%
		<i>Dal 2014</i>	77,8%	65,9%	82,4%	72,1%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	15	2.263.120	1.832.557	1.832.557
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	15	2.263.120	1.832.557	1.832.557
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	3	1.171.439	1.205.771	1.189.642
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	2.819.533	2.589.298	2.572.245
		<i>Dal 2014</i>	11	11.145.441	9.263.538	9.255.170
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	60,0%	41,5%	46,6%	46,2%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	132	8.145.907	8.082.868	7.839.174
		<i>Dal 2014</i>	7	595.163	1.231.039	673.125
		Totale	139	8.741.070	9.313.907	8.512.299
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	147	18.073.276	16.045.648	15.159.155
		<i>Dal 2014</i>	22	13.151.739	11.490.354	10.921.545
		Totale	169	31.225.015	27.536.003	26.080.700
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	89,8%	45,1%	50,4%	51,7%
		<i>Dal 2014</i>	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). R.A. 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" aventi 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 delle energie rinnovabili". D.D. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	877	0	0	0	127	724	26	0	0
Saldo importazioni	1.909	2	0	831	925	12	0	0	139
Saldo esportazioni	74	0	0	0	0	66	8	0	0
Consumo interno lordo	2.712	2	0	831	1.052	670	18	0	139
Ingressi in trasformazione	365	0	0	0	306	49	9	0	0
Uscite dalla trasformazione	218	0	0	0	0	0	0	81	137
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-290	0	0	290
Consumi del settore energia	28	0	0	0	9	0	0	1	18
Perdite di trasporto e distribuzione	41	0	0	0	11	0	0	0	30
Disponibilità netta per i consumi finali	2.497	2	0	831	725	331	9	80	519
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	66	2	0	60	3	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.431	0	0	771	721	331	9	80	519
Industria	524	0	0	39	208	0	9	77	191
Trasporti	684	0	0	636	34	0	0	0	14
Altri settori	1.223	0	0	96	480	330	0	4	313
Civile	1.161	0	0	42	479	330	0	4	306
Agricoltura e pesca	62	0	0	53	1	0	0	0	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

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	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 di 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		
	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

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	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.opencoessione.gov.it/

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Edifici Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	14	958.928	958.928	958.928
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	14	958.928	958.928	958.928
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	48.322	48.322	48.322
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	48.322	48.322	48.322
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	48.461	48.461	48.461
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	48.461	48.461	48.461
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	96	5.717.437	5.717.437	5.717.437
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	96	5.717.437	5.717.437	5.717.437
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	253.864	253.864	253.864
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	253.864	253.864	253.864
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	337.489	337.489	337.489
		<i>Dal 2014</i>	3	148.992	148.992	148.992
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	337.489	337.489	337.489
		<i>Dal 2014</i>	3	148.992	148.992	148.992
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100	6.357.111	6.357.111	6.357.111
		<i>Dal 2014</i>	18	1.156.381	1.156.381	1.156.381
		Totale	118	7.513.493	7.513.493	7.513.493
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	100	6.357.111	6.357.111	6.357.111
		<i>Dal 2014</i>	18	1.156.381	1.156.381	1.156.381
		Totale	118	7.513.493	7.513.493	7.513.493
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoessione.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	<i>Fino al 2013</i>	2	26.894.481	26.413.541	26.413.541
		<i>Dal 2014</i>	16	5.268.120	6.284.621	6.234.710
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	26.894.481	26.413.541	26.413.541
		<i>Dal 2014</i>	28	34.766.594	33.224.998	10.561.129
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	57,1%	15,2%	18,9%	59,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	26.894.481	26.413.541	26.413.541
		<i>Dal 2014</i>	16	5.268.120	6.284.621	6.234.710
		Totale	18	32.162.601	32.698.162	32.648.251
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	26.894.481	26.413.541	26.413.541
		<i>Dal 2014</i>	28	34.766.594	33.224.998	10.561.129
		Totale	30	61.661.076	59.638.540	36.974.670
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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: Banca Dati Unitaria (BDU), estrazione 15 settembre 2016

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	5.800.000	5.800.000	3.176.663
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0%	0%	0%	0%
		<i>Dal 2014</i>	0%	0%	0%	0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	5.800.000	5.800.000	3.176.663
		Totale	3	5.800.000	5.800.000	3.176.663
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0%	0%	0%	0%	
	<i>Dal 2014</i>	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 aree produttive, compresa l'installazione di 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 E.E. P.P. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	468	0	209	0	62	191	7	0	0
Saldo importazioni	523	1	0	192	284	26	21	0	0
Saldo esportazioni	293	0	209	0	0	7	0	0	77
Consumo interno lordo	698	1	0	192	346	210	27	0	-77
Ingressi in trasformazione	225	0	0	0	179	28	19	0	0
Uscite dalla trasformazione	115	0	0	0	0	0	0	5	110
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-92	0	0	92
Consumi del settore energia	27	0	0	0	19	0	0	0	8
Perdite di trasporto e distribuzione	14	0	0	0	7	0	0	0	7
Disponibilità netta per i consumi finali	547	1	0	192	141	89	9	5	111
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	15	0	0	15	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	532	0	0	177	141	89	9	5	111
Industria	175	0	0	48	68	6	9	2	42
Trasporti	124	0	0	112	9	0	0	0	2
Altri settori	233	0	0	17	64	83	0	2	66
Civile	220	0	0	7	64	83	0	2	63
Agricoltura e pesca	14	0	0	10	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

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	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 di 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		
	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.opencoessione.gov.it/

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Edifici Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	5	597.999	597.999	597.999
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	5	597.999	597.999	597.999
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	50	11.722.151	11.722.151	11.722.151
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	50	11.722.151	11.722.151	11.722.151
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	24	5.743.801	5.743.801	5.742.314
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	24	5.743.801	5.743.801	5.742.314
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Incentivi a Enti Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	982.975	982.975	982.975
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	982.975	982.975	982.975
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	110.017	110.017	110.017
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	110.017	110.017	110.017
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	560.643	560.643	547.250
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	560.643	560.643	547.250
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	560.643	560.643	547.250
		<i>Dal 2014</i>	81	19.156.943	19.156.943	19.155.456
		Totale	83	19.717.586	19.717.586	19.702.706
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	560.643	560.643	547.250
		<i>Dal 2014</i>	81	19.156.943	19.156.943	19.155.456
		Totale	83	19.717.586	19.717.586	19.702.706
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: www.opencoessione.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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	335.500	331.123	164.452
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	23.500.000	17.114.351	1.140.575
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	23.835.500	17.445.474	1.305.027
		Totale	2	23.835.500	17.445.474	1.305.027
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	201.020	201.020	195.962
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	660.065	563.491	459.742
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	33,3%	30,5%	35,7%	42,6%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	198.548	154.481	138.050
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	201.020	201.020	195.962
		Totale	1	201.020	201.020	195.962
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	4	858.613	717.972	597.792
		Totale	4	858.613	717.972	597.792
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	941	0	0	0	0	826	115	0	0
Saldo importazioni	6.610	3	0	3.335	2.093	424	0	0	754
Saldo esportazioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo interno lordo	7.516	3	0	3.300	2.093	1.250	115	0	754
Ingressi in trasformazione	1.303	0	0	16	831	351	106	0	0
Uscite dalla trasformazione	644	0	0	0	0	0	0	71	573
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-298	0	0	298
Consumi del settore energia	46	0	0	0	1	0	0	0	45
Perdite di trasporto e distribuzione	163	0	0	0	15	0	0	0	148
Disponibilità netta per i consumi finali	6.648	3	0	3.284	1.247	601	10	71	1.432
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	172	3	0	168	1	0	0	0	0
Consumi finali energetici	6.476	0	0	3.116	1.246	601	10	71	1.432
Industria	891	0	0	130	377	5	10	48	320
Trasporti	2.930	0	0	2.782	94	0	0	0	54
Altri settori	2.655	0	0	204	775	596	0	22	1.059
Civile	2.523	0	0	120	752	595	0	22	1.035
Agricoltura e pesca	120	0	0	72	23	1	0	0	24
Altri settori n.c.a.	12	0	0	12	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

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	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

Tipologia	Periodo	2014-2016			2017		
		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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	8	8.250.491	8.048.247	6.425.297
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	1.324.034	1.328.182	1.319.619
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	9	10.204.193	9.679.797	8.176.082
		<i>Dal 2014</i>	1	1.776.075	1.776.075	494.641
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	11,1%	13,0%	13,7%	16,1%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	10	8.366.632	8.214.911	7.193.052
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	2.760.000	2.760.000	2.730.222
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	2.164.800.296	1.635.643.914	939.479.774
		<i>Dal 2014</i>	7	49.755.459	41.216.602	24.826.088
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	14,3%	5,5%	6,7%	11,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	1.324.034	1.328.182	1.319.619
		<i>Dal 2014</i>	1	2.760.000	2.760.000	2.730.222
		Totale	2	4.084.034	4.088.182	4.049.841
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	15	2.175.004.489	1.645.323.711	947.655.856
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	6,7%	0,1%	0,1%	0,1%
		<i>Dal 2014</i>	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: Banca Dati Unitaria (BDU), estrazione 15 settembre 2016

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	56.089.600	58.089.600	56.089.600
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	132.456.787	38.960.400	32.090.039
		<i>Dal 2014</i>	2	56.089.600	58.089.600	56.089.600
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	56.089.600	58.089.600	56.089.600
		Totale	2	56.089.600	58.089.600	56.089.600
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	132.456.787	38.960.400	32.090.039
		<i>Dal 2014</i>	2	56.089.600	58.089.600	56.089.600
		Totale	4	188.546.387	97.050.000	88.179.639
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 e 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	2.096	0	213	0	303	1.529	51	0	0
Saldo importazioni	13.233	5.237	4.074	504	3.200	216	0	0	0
Saldo esportazioni	3.094	41	3	1.187	0	324	9	0	1.531
Consumo interno lordo	12.172	5.129	4.405	-801	3.503	1.425	42	0	-1.531
Ingressi in trasformazione	12.543	5.715	4.194	211	1.965	427	31	0	0
Uscite dalla trasformazione	9.139	1.619	0	4.544	0	0	0	362	2.614
Scambi, trasferimenti e ritorni	-251	0	-211	-40	0	-691	0	0	691
Consumi del settore energia	589	0	0	144	131	0	0	101	213
Perdite di trasporto e distribuzione	183	0	0	0	15	0	0	0	168
Disponibilità netta per i consumi finali	7.744	1.032	0	3.348	1.392	307	10	261	1.394
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	944	45	0	797	102	0	0	0	0
Consumi finali energetici	6.800	987	0	2.551	1.289	307	10	261	1.394
Industria	2.360	987	0	197	357	12	10	256	541
Trasporti	2.028	0	0	1.913	80	0	0	0	34
Altri settori	2.413	0	0	441	852	295	0	5	819
Civile	2.062	0	0	144	847	288	0	5	777
Agricoltura e pesca	349	0	0	295	5	7	0	0	42
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

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	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	12	14.226.955	14.226.955	14.226.604
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	12	14.226.955	14.226.955	14.226.604
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	189.783	189.783	189.783
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	189.783	189.783	189.783
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	14	125.585.971	125.585.971	125.585.971
		<i>Dal 2014</i>	2	1.271.174	1.271.174	1.264.365
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	181.614.636	182.724.576	150.129.551
		<i>Dal 2014</i>	5	13.078.759	13.078.759	9.524.731
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	77,8%	69,1%	68,7%	83,7%
		<i>Dal 2014</i>	40,0%	9,7%	9,7%	13,3%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	26	139.812.926	139.812.926	139.812.575
		<i>Dal 2014</i>	3	1.460.957	1.460.957	1.454.148
		Totale	29	141.273.883	141.273.883	141.266.723
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	30	195.841.591	196.951.530	164.356.155
		<i>Dal 2014</i>	6	13.268.542	13.268.542	9.714.514
		Totale	36	209.110.133	210.220.073	174.070.669
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	86,7%	71,4%	71,0%	85,1%	
	<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	535.503	535.503	335.870
		<i>Dal 2014</i>	31	17.835.215	17.835.215	11.468.310
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	844.515	844.515	486.806
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	1.210.553	1.210.553	780.962
		<i>Dal 2014</i>	1	742.479	742.479	477.954
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	2.426.456	2.426.456	2.405.778
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	9	141.243.790	141.243.790	6.919.575
		<i>Dal 2014</i>	2	636.020	636.020	433.974
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	44,4%	1,7%	1,7%	34,8%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	2.426.456	2.426.456	2.405.778
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	4	2.426.456	2.426.456	2.405.778
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	14	143.834.361	143.834.361	8.523.214
		<i>Dal 2014</i>	34	19.213.713	19.213.713	12.380.238
		Totale	48	163.048.074	163.048.074	20.903.452
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	28,6%	1,7%	1,7%	28,2%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	11.967.338	11.967.338	452.383
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	11.967.338	11.967.338	452.383
		Totale	1	11.967.338	11.967.338	452.383
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	5.349	0	3.767	0	1.250	309	22	0	0
Saldo importazioni	526	4	0	364	0	91	0	0	68
Saldo esportazioni	4.432	0	3.767	0	632	32	0	0	0
Consumo interno lordo	1.444	4	0	364	618	367	22	0	68
Ingressi in trasformazione	171	0	0	0	109	53	10	0	0
Uscite dalla trasformazione	106	0	0	0	0	0	0	51	55
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-151	0	0	151
Consumi del settore energia	397	0	0	0	353	0	0	21	22
Perdite di trasporto e distribuzione	60	0	0	0	10	0	0	0	49
Disponibilità netta per i consumi finali	922	4	0	364	146	163	13	29	203
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	25	1	0	21	3	0	0	0	0
Consumi finali energetici	897	3	0	343	143	163	13	29	203
Industria	313	3	0	81	92	5	13	29	90
Trasporti	251	0	0	232	17	0	0	0	2
Altri settori	333	0	0	30	34	158	0	0	110
Civile	311	0	0	17	32	158	0	0	105
Agricoltura e pesca	22	0	0	14	3	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

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	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		
	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Tipologia						
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.opencoessione.gov.it/

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Edifici Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	18	5.420.268	5.225.584	5.180.747
		<i>Dal 2014</i>	16	2.146.286	1.927.252	1.933.249
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	5.420.268	5.225.584	5.180.747
		<i>Dal 2014</i>	17	2.196.286	1.967.779	1.973.003
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	94,1%	97,7%	97,9%	98,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	17	4.178.428	3.766.756	3.770.314
		<i>Dal 2014</i>	24	7.218.428	6.350.082	6.349.751
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	4.678.428	4.108.790	4.112.358
		<i>Dal 2014</i>	25	7.518.214	6.540.482	6.540.151
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	94,4%	89,3%	91,7%	91,7%
		<i>Dal 2014</i>	96,0%	96,0%	97,1%	97,1%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	4	1.200.000	901.880	896.098
		<i>Dal 2014</i>	2	450.000	339.047	335.932
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	5	1.300.000	990.539	985.166
		<i>Dal 2014</i>	2	450.000	339.047	335.932
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	80,0%	92,3%	91,0%	91,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	5.000.000	4.784.470	4.784.470
		<i>Dal 2014</i>	2	1.300.000	814.349	804.441
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	5.000.000	4.784.470	4.784.470
		<i>Dal 2014</i>	2	1.300.000	814.349	804.441
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	1.400.000	1.378.709	1.377.681
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	1.400.000	1.378.709	1.377.681
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	25.127.000	25.120.838	25.120.838
		<i>Dal 2014</i>	8	7.417.185	6.311.273	6.311.273
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	25.670.200	25.579.123	25.579.123
		<i>Dal 2014</i>	9	12.396.230	11.211.273	10.110.254
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	66,7%	97,9%	98,2%	98,2%
		<i>Dal 2014</i>	88,9%	59,8%	56,3%	62,4%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	42	40.925.696	39.799.528	39.752.466
		<i>Dal 2014</i>	53	19.931.899	17.120.711	17.112.327
		Totale	95	60.857.595	56.920.239	56.864.793
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	45	42.068.896	40.688.505	40.641.862
		<i>Dal 2014</i>	56	25.260.730	22.251.638	21.141.462
		Totale	101	67.329.626	62.940.143	61.783.325
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	93,3%	97,3%	97,8%	97,8%
		<i>Dal 2014</i>	94,6%	78,9%	76,9%	80,9%
		Totale	94,1%	90,4%	90,4%	92,0%

Fonte: www.opencoessione.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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	3.200.000	70.346	20.118
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	3.200.000	70.346	20.118
		Totale	1	3.200.000	70.346	20.118
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 di Giunta n. 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 di Giunta n. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	1.095	0	0	0	545	543	8	0	0
Saldo importazioni	3.089	4	0	1.385	1.382	318	0	0	0
Saldo esportazioni	693	0	0	0	0	2	2	0	689
Consumo interno lordo	3.185	4	0	1.079	1.927	859	6	0	-689
Ingressi in trasformazione	1.633	0	0	0	1.576	51	6	0	0
Uscite dalla trasformazione	999	0	0	0	0	0	0	62	937
Scambi, trasferimenti e ritorni	0	0	0	0	0	-334	0	0	334
Consumi del settore energia	73	0	0	0	41	0	0	0	32
Perdite di trasporto e distribuzione	117	0	0	0	17	0	0	0	101
Disponibilità netta per i consumi finali	2.360	4	0	1.079	294	473	0	62	449
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	52	1	0	51	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.308	2	0	1.028	294	473	0	62	449
Industria	146	2	0	23	23	9	0	49	40
Trasporti	928	0	0	885	25	0	0	0	18
Altri settori	1.234	0	0	120	245	465	0	12	392
Civile	1.188	0	0	97	236	465	0	10	381
Agricoltura e pesca	44	0	0	20	10	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

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	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	12	7.706.867	7.300.728	7.180.715
		<i>Dal 2014</i>	1	355.975	353.229	353.229
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	22	22.813.092	21.803.792	17.260.616
		<i>Dal 2014</i>	5	5.287.365	5.284.619	3.227.174
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	54,5%	33,8%	33,5%	41,6%
		<i>Dal 2014</i>	20,0%	6,7%	6,7%	10,9%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	247	22.698.827	22.339.522	22.321.826
		<i>Dal 2014</i>	3	520.666	516.638	516.566
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	357	34.495.078	32.160.200	31.392.147
		<i>Dal 2014</i>	9	2.529.650	2.400.900	1.847.626
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	69,2%	65,8%	69,5%	71,1%
		<i>Dal 2014</i>	33,3%	20,6%	21,5%	28,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	10	3.669.387	3.666.483	3.663.366
		<i>Dal 2014</i>	3	2.386.163	2.383.824	2.378.430
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	29	7.756.530	7.036.324	5.765.043
		<i>Dal 2014</i>	3	2.386.163	2.383.824	2.378.430
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	34,5%	47,3%	52,1%	63,5%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	16	9.452.562	9.801.093	10.379.225
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	29	36.059.529	23.954.495	24.350.494
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	55,2%	26,2%	40,9%	42,6%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	12	39.112.351	37.037.508	37.345.274
		<i>Dal 2014</i>	6	8.693.060	8.684.004	8.667.763
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	21	46.739.123	43.789.658	40.668.974
		<i>Dal 2014</i>	9	9.892.281	9.705.474	9.500.255
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	57,1%	83,7%	84,6%	91,8%
		<i>Dal 2014</i>	66,7%	87,9%	89,5%	91,2%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	297	82.639.995	80.145.334	80.890.407
		<i>Dal 2014</i>	13	11.955.864	11.937.695	11.915.988
		Totale	310	94.595.859	92.083.029	92.806.395
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	458	147.863.352	128.744.470	119.437.273
		<i>Dal 2014</i>	26	20.095.459	19.774.817	16.953.484
		Totale	484	167.958.810	148.519.287	136.390.757
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	64,8%	55,9%	62,3%	67,7%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	2	259.559	252.465	435.333
		<i>Dal 2014</i>	4	481.228	481.228	532.195
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	827.309	820.215	724.923
		<i>Dal 2014</i>	15	1.569.799	1.569.550	1.145.131
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	31,4%	30,8%	60,1%
		<i>Dal 2014</i>	26,7%	30,7%	30,7%	46,5%
Informazione e formazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	600.000	600.000	500.000
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	1.222.000	1.222.000	803.493
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	259.559	252.465	435.333
		<i>Dal 2014</i>	4	481.228	481.228	532.195
		Totale	6	740.787	733.693	967.527
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	6	827.309	820.215	724.923
		<i>Dal 2014</i>	17	3.391.799	3.391.550	2.448.624
		Totale	23	4.219.109	4.211.765	3.173.546
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	31,4%	30,8%	60,1%	
	<i>Dal 2014</i>	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. D.D. 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	2.802	0	1.137	0	195	1.430	41	0	0
Saldo importazioni	37.589	47	24.994	749	11.737	62	0	0	0
Saldo esportazioni	28.970	0	387	19.117	8.443	795	41	0	187
Consumo interno lordo	11.661	47	26.231	-18.615	3.489	695	0	0	-187
Ingressi in trasformazione	29.194	0	25.562	1.260	2.242	130	0	0	0
Uscite dalla trasformazione	27.945	0	7	26.106	0	0	0	285	1.547
Scambi, trasferimenti e ritorni	-894	0	-675	-218	0	-400	0	0	400
Consumi del settore energia	2.111	0	0	1.493	214	0	0	142	262
Perdite di trasporto e distribuzione	207	0	0	0	20	0	0	0	187
Disponibilità netta per i consumi finali	7.200	47	0	4.520	1.014	166	0	144	1.310
Differenze statistiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	1.431	3	0	1.241	187	0	0	0	0
Consumi finali energetici	5.769	43	0	3.280	827	166	0	144	1.310
Industria	1.100	43	0	259	389	11	0	142	255
Trasporti	2.756	0	0	2.669	52	0	0	0	35
Altri settori	1.914	0	0	352	386	155	0	2	1.020
Civile	1.634	0	0	127	362	155	0	2	987
Agricoltura e pesca	272	0	0	215	23	0	0	0	33
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

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	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 di 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		
	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	2	2.437.329	2.381.644	1.703.066
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	3.888.936	4.126.689	1.848.458
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	66,7%	62,7%	57,7%	92,1%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	2.200.000	1.827.605	1.810.059
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	6	24.416.564	58.156.434	37.237.511
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	8	34.416.564	78.230.569	45.512.310
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	75,0%	70,9%	74,3%	81,8%
Fondo Jessica	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	10	127.418.939	127.418.939	127.418.939
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	10	127.418.939	127.418.939	127.418.939
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	2.200.000	3.045.062	1.764.568
		<i>Dal 2014</i>	1	35.000.000	35.000.000	31.243.740
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	7	77.731.761	67.621.119	40.055.347
		<i>Dal 2014</i>	5	90.204.862	78.252.518	60.598.264
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	28,6%	2,8%	4,5%	4,4%
		<i>Dal 2014</i>	20,0%	38,8%	44,7%	51,6%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	12	129.618.939	130.464.000	129.183.507
		<i>Dal 2014</i>	9	61.853.893	95.538.078	70.184.318
		Totale	21	191.472.832	226.002.078	199.367.824
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	207.350.700	196.867.662	169.284.344
		<i>Dal 2014</i>	16	128.510.362	160.609.775	107.959.032
		Totale	34	335.861.062	357.477.437	277.243.376
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	66,7%	62,5%	66,3%	76,3%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	100.000.000	81.269.580	10.690.926
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	100.000.000	81.269.580	10.690.926
		Totale	1	100.000.000	81.269.580	10.690.926
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	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 in 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. D.D.G. 1459 31.05.2017. POR FESR 2014-2020.	7.100.000
Riqualificazione di punti luce esistenti mediante sostituzione delle sorgenti luminose a vapori di mercurio (HgFl) con quelle a ioduri 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
Rinnovo 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 – Rinnovo e potenziamento tecnologico della flotta TPL. PON Metro Città di Palermo.	4.148.000
Rinnovo 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 – Rinnovo e potenziamento tecnologico 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 2015

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio	Prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili*	Rifiuti non-rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Produzione primaria	606	34	0	0	13	541	18	0	0
Saldo importazioni	16.299	910	15.188	108	0	93	0	0	0
Saldo esportazioni	12.813	0	28	12.549	0	0	0	0	236
Consumo interno lordo	5.103	945	16.342	-12.617	13	639	18	0	-236
Ingressi in trasformazione	17.717	944	16.397	237	14	113	13	0	0
Uscite dalla trasformazione	16.924	0	0	15.772	0	0	0	315	837
Scambi, trasferimenti e ritorni	49	0	55	-5	0	-227	0	0	227
Consumi del settore energia	1.121	0	0	686	0	0	0	263	172
Perdite di trasporto e distribuzione	40	0	0	0	0	0	0	0	40
Disponibilità netta per i consumi finali	3.198	1	0	2.226	-1	299	5	53	616
Differenze statistiche	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0
Consumi finali non energetici	633	1	0	632	0	0	0	0	0
Consumi finali energetici	2.566	0	0	1.594	0	299	5	53	616
Industria	398	0	0	175	0	3	5	22	194
Trasporti	1.112	0	0	1.104	0	0	0	0	9
Altri settori	1.055	0	0	316	0	296	0	31	413
Civile	936	0	0	215	0	296	0	30	394
Agricoltura e pesca	116	0	0	97	0	0	0	0	18
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

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	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 di 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		
	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.opencoessione.gov.it/

		Data inizio	Numero	Finanziamento Totale Pubblico	Impegni	Totale Pagamenti
Edifici Pubblici	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	345.071	345.071	332.332
		<i>Dal 2014</i>	39	29.002.633	27.720.216	27.137.048
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	1	345.071	345.071	332.332
		<i>Dal 2014</i>	40	29.755.433	28.433.216	27.848.790
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	97,5%	97,5%	97,5%	97,4%
Edifici Industriali	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	8.195	8.195	8.195
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	8.195	8.195	8.195
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Illuminazione	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	28	12.780.333	12.072.558	11.499.386
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	28	12.780.333	12.072.558	11.499.386
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Misure orizzontali del settore pubblico	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	900.000	774.252	744.312
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	3	900.000	774.252	744.312
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Distribuzione di energia	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	440.000	347.113	340.044
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	440.000	347.113	340.044
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Industria	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	18	532.498	532.498	523.298
		<i>Dal 2014</i>	2	625.437	475.523	475.523
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	19	533.072	532.811	523.611
		<i>Dal 2014</i>	2	625.437	475.523	475.523
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	94,7%	99,9%	99,9%	99,9%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fondo Jessica	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	2	80.100.000	80.100.000	80.100.000
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	2	80.100.000	80.100.000	80.100.000
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	17	53.813.588	50.500.397	49.056.050
		<i>Dal 2014</i>	19	8.116.934	7.429.521	6.576.269
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	18	62.813.588	59.338.720	54.143.058
		<i>Dal 2014</i>	19	8.116.934	7.429.521	6.576.269
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	94,4%	85,7%	85,1%	90,6%
		<i>Dal 2014</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	40	134.799.352	131.486.161	130.019.875
		<i>Dal 2014</i>	92	51.865.337	48.819.184	46.772.581
		Totale	132	186.664.689	180.305.345	176.792.457
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	42	143.799.926	140.324.798	135.107.197
		<i>Dal 2014</i>	93	52.618.137	49.532.184	47.484.324
		Totale	135	196.418.063	189.856.982	182.591.521
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	95,2%	93,7%	93,7%	96,2%	
	<i>Dal 2014</i>	98,9%	98,6%	98,6%	98,5%	
	Totale	97,8%	95,0%	95,0%	96,8%	

Fonte: www.opencoessione.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	<i>Fino al 2013</i>	1	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
		<i>Dal 2014</i>	0	0,00	0,00	0,00
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	26.750.000,00	26.750.000,00	21.939.652,45
		<i>Dal 2014</i>	5	34.088.444,12	28.950.111,16	8.273.773,11
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	5,2%	5,2%	6,4%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	1	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
		<i>Dal 2014</i>	0	0,00	0,00	0,00
		Totale	1	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	3	26.750.000,00	26.750.000,00	21.939.652,45
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	33,3%	5,2%	5,2%	6,4%
		<i>Dal 2014</i>	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	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	1	58.500	43.273	31.679
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobilità sostenibile	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	5	33.053.500	30.123.007	16.289.167
	% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<i>Dal 2014</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE	Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	0	0	0	0
		Totale	0	0	0	0
	Totale	<i>Fino al 2013</i>	0	0	0	0
		<i>Dal 2014</i>	6	33.112.000	30.166.280	16.320.846
		Totale	6	33.112.000	30.166.280	16.320.846
% Concluso e Liquidato	<i>Fino al 2013</i>	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	<i>Dal 2014</i>	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.

Elenco degli autori

G. Addamo, ENEA
A. Amato, ENEA
S. Bari, Università di Padova
C. Benanti, Università degli Studi di Catania
I. Bertini, ENEA
M.L. Bitonti, ENEA
E. Bonacci, Ministero dello Sviluppo Economico
V. Caciagli, GreenTandem
N. Calabrese, ENEA
C.A. Campiotti, ENEA
A. Calabrò, ENEA
D. Cannarozzi, GNE Finance
G. Cavazzini, Università di Padova
G. Centi, ENEA
D. Chiaroni, Politecnico di Milano
L. Colosimo, Regione Lazio - Area Programmazione Sostenibile e Infrastrutture Energetiche
V. Conti, ENEA
E. Costanzo, ENEA
A. Del Greco, GSE
N. Di Franco, ENEA
C. Di Marco, Università Tor Vergata
B. Di Pietra, ENEA
A. Disi, ENEA
P. Falconi, ENEA
A. Federici, ENEA
S. Ferrari, ENEA
L. Fornarini, ENEA
D. Fusco, Università degli Studi di Bergamo
G. Garofalo, Università della Tuscia
G. Giagnacovo, ENEA
T. Giuffrida, ENEA
G. Guarini, Università della Tuscia
F. Hugony, ENEA
G. Iorio, ENEA
M.G. Landi, ENEA
A. Latini, ENEA
C. Lavinia, ENEA
M. Lelli, ENEA
L. Manduzio, ENEA
M. Marani, ENEA
M. Marengo, Università di Brighton
C. Martini, ENEA
G. Messina, ENEA
G. Modafferi, ENEA
R. Moneta, ENEA
A. Moreno, ENEA
S. Orchi, ENEA
R. Pallottelli, ENEA
L. Palmisano, GreenTandem
M. Picco, Università di Brighton
M. Poggi, ENEA
M. Presutto, ENEA
D. Prisinzano, ENEA
G. Recanati, ABI Lab
F. Rosati, ABI Lab

R. Sannasardo, Regione Siciliana
A. Sanson, CNR
D. Santino, ENEA
M. Scoccianti, ENEA
P. Signoretti, ENEA
F. Spadaccini, GSE
L. Terrinoni, ENEA
C. Viola, ENEA

ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico - Centro Ricerche ENEA Frascati

Giugno 2018

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.energiaenergetica.enea.it



ENEA

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

www.enea.it